

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM
DALI



SOSYOBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNDE ÖRNEK
OLAY DESTEKLİ 5E ÖĞRETİM MODELİNİN
ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİSİNE
ETKİSİ

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

NESLİHAN YENİCE

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ebru ÖZTÜRK AKAR

BOLU, OCAK 2025

KABUL VE ONAY SAYFASI

Neslihan YENİCE tarafından hazırlanan “SOSYOBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNDE ÖRNEK OLAY DESTEKLİ 5E ÖĞRETİM MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİSİNE ETKİSİ” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 3/01/2025

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Ebru ÖZTÜRK AKAR
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Esra ÇAPKINOĞLU
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Ganime AYDIN
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu ve Şablonuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir
- aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan Protokol NO.2024/78 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....
NESLİHAN YENİCE

ÖZET

**SOSYOBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNDE ÖRNEK OLAY
DESTEKLİ 5E ÖĞRETİM MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL
DÜŞÜNME BECERİSİNE ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
NESLİHAN YENİCE
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS
(TEZ DANIŞMANI: PROF.DR.EBRU ÖZTÜRK AKAR)**

BOLU, OCAK - 2025

X+ 95 sayfa

21. yüzyılda gelişmek ve gelişen dünyamızın taleplerini karşılamak için gerekli becerilerle donatılmış bireyler yetiştirmek bir zorunluluk haline gelmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünebilme, sorgulayabilme, araştırma yapabilme ve yenilikçi çözümler üzerinde iş birliği yapabilmelerinin önemi her geçen gün artmaktadır. 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu becerilerin ülkemizde uygulanan öğretim programlarında yer bulduğu bilinmektedir. Bu bağlamda Fen Bilimleri dersi öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu çalışma, sosyobilimsel konuların öğretiminde vaka çalışmalarıyla desteklenen 5E öğretim modelinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Sosyobilimsel konular olarak seçilen konular, 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan "Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlık" ünitesinden alınmıştır. Bu çalışma, açıklayıcı sıralı desenle tasarlanmıştır. Karma yöntem kullanılmıştır. Çalışmaya 12 deney grubunda ve 12 kontrol grubunda olmak üzere toplam 24 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma 5 hafta sürmüştür. Deney ve kontrol gruplarına sosyobilimsel konulara uygun içerikler seçilmiştir. Deney grubunda sosyobilimsel konuların 5E öğretim modeliyle işlenmesine uygun olarak hazırlanan ders planları uygulanmıştır. Kontrol grubu için, Fen Bilimleri dersi öğretim programı kapsamında ders planları hazırlanmıştır. Araştırmanın nicel kısmında öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini ölçmek amacıyla "UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek deney ve kontrol gruplarında uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere iki defa uygulanmıştır. Araştırmanın nitel kısmında KWL (Know, Want to Know, Learned- Bil, İste, Öğren) şemaları kullanılmıştır. Nicel veriler SPSS 27 istatistik programıyla analiz edilmiştir. Analizler sonucunda deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Deney grubunun son-test puanları ile kontrol grubunun son-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. KWL şemaları ile toplanan nitel verinin içerik analizi deney grubunun eleştirel düşünme becerilerinde kontrol grubuna göre artış olduğunu göstermiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Sosyobilimsel konular, Eleştirel düşünme, 5E öğretim modeli, Örnek olay, Ortaokul öğrencisi,

ABSTRACT

**THE EFFECT OF THE CASE STUDY SUPPORTED 5E TEACHING
MODEL ON THE CRITICAL THINKING SKILLS OF STUDENTS IN
TEACHING SOCIETY SCIENTIFIC TOPICS
MASTER THESIS
NESLİHAN YENİCE
BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
(SUPERVISOR: PROF. DR. EBRU ÖZTÜRK AKAR)**

BOLU, JANUARY 2025

X + 95 pages

In the 21st century, it has become a necessity to raise individuals equipped with the necessary skills to develop and meet the demands of our developing world. The importance of students being able to think critically, question, conduct research and collaborate on innovative solutions is increasing day by day. It is known that these so-called 21st century skills, are included in the curriculum implemented in our country. Within this context, the Science course offers important opportunities for students to develop their critical thinking skills. This study was conducted to investigate the effect of the 5E teaching model supported by case studies on students' critical thinking skills in the teaching of socio-scientific issues. The topics chosen as socioscientific issues were from the "Systems and Health in Our Body" unit in the 6th grade Science course. This study was designed with explanatory sequential design. Mixed method was used. A total of 24 6th graders were included in the study, 12 in the experimental group and 12 in the control group. The research was implemented for 5 weeks. Contents appropriate to socio-scientific issues were selected for the experimental and control groups. Lesson plans prepared in accordance with the processing of socio-scientific issues with the 5E teaching model for were applied in the experimental group. For the control group lesson plans were prepared within the scope of the science curriculum. In the quantitative part of the research, "UF/EMI Critical Thinking Disposition Scale" was used to measure the critical thinking disposition of the students. The scale was applied twice, before and after the application, to the experimental and control groups. In the qualitative part of the research; KWL (Know, Want to know, Learned Bil, Want, Learn) schemes were used for data collection. Quantitative data were analyzed with SPSS 27 statistics program. As a result of the analyses, it was seen that there was a significant difference between the pre-test and post-test scores of the critical thinking disposition scale of the experimental group. It was seen that there was no significant difference between the post-test scores of the experimental group and the post-test scores of the control group. The content analysis of the qualitative data collected with KWL schemes showed that there was an increase in the critical thinking skills of the experimental group compared to the control group.

KEYWORDS: Socioscientific issues, Critical thinking, 5E teaching model, Case study, Middle school student

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	ii
ETİK BEYAN.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLO LİSTESİ	viii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	ix
TEŞEKKÜR	x
1. GİRİŞ.....	11
1.1 Problem Durumu	12
1.2 Problem Cümlesi ve Alt problemler	12
1.3 Araştırmanın Amacı ve Önemi	13
1.4 Araştırmanın Varsayımları.....	13
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	14
1.6 Tanımlar	14
2.MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
2.1 Eleştirel Düşünme.....	15
2.1.1 Eleştirel Düşünmenin Değerlendirilmesi.....	19
2.2 Sosyobilimsel Konular	22
2.3 5E Öğretim Modeli	24
2.3.1 Giriş (Engage) Aşaması.....	25
2.3.2 Keşfetme (Explore) Aşaması.....	26
2.3.3 Açıklama(Explain) Aşaması.....	27
2.3.4 Derinleştirme (Elabrate) Aşaması	28
2.3.5 Değerlendirme(Evaluate) Aşaması.....	29
2.4 Örnek Olay.....	29
2.5 İlgili Araştırmalar	32
2.5.1 Eleştirel Düşünme İle İlgili Araştırmalar	32
2.5.2 Sosyobilimsel Konular İle İlgili Araştırmalar	35
2.5.3 5E Öğretim Modeli İle İlgili Araştırmalar.....	39
2.5.4 Örnek Olay İle İlgili Araştırmalar	42
2.6 Yöntem	45
2.6.1 Araştırmanın Modeli	45
2.6.2 Çalışma Grubu.....	46
2.6.3 Veri Toplama Aracı	46
2.6.3.1 UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği.....	46
2.6.3.2 KWL (Know, Want to know, Learned).....	49
2.6.4 Verilerin Toplanması.....	50
2.6.5 Çalışmanın Uygulanması	51
2.6.6 Verilerin Analizi.....	52
3. BULGULAR.....	53

4. TARTIŞMA	62
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	64
5.1 UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğine Ait Sonuçlar	64
5.2 KWL Şemasına Ait Sonuçlar	65
6. KAYNAKLAR	68
7. EKLER.....	80



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Sosyobilimsel Konular.....	22
Tablo 2.2. 5E Öğretim Modeli Giriş Basamağı Öğrenci Davranışları.....	26
Tablo 2.3. 5E Öğretim Modeli Keşfetme Basamağı Öğrenci Davranışları.....	27
Tablo 2.4. 5E Öğretim Modeli Açıklama Basamağı Öğrenci Davranışları.....	28
Tablo 2.5. 5E Öğretim Modeli Derinleştirme Basamağı Öğrenci Davranışları.....	29
Tablo 2.6. 5E Öğretim Modeli Değerlendirme Basamağı Öğrenci Davranışları.....	29
Tablo 2.7. UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği' nin Alt Boyutları.....	47
Tablo 2.8. KWL Şeması.....	49
Tablo 3.1. Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Normallik Değerleri.....	53
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Puanlarının Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz Örneklem T-testi Bulguları.....	54
Tablo 3.3. Deney Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkili Örneklem T-Testi Bulguları.....	54
Tablo 3.4. Kontrol Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkili Örneklem T-Testi Bulguları.....	55
Tablo 3.5. Deney Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği' nin Alt Boyutlarının Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkili Örneklem T-Testi Bulguları.....	55
Tablo 3.6. Ergenlik Dönemi Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar.....	57
Tablo 3.7. Göz Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar.....	58
Tablo 3.8. Sindirim Sistemi Sağlığı Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar.....	60
Tablo 3.9. Solunum Sistemi Sağlığı Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar.....	60
Tablo 3.10. Organ Bağışı Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar.....	61

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

BSCS : Biological Sciences Curriculum Study (Biyolojik Bilimler Müfredatı Çalışması)

FTTÇ : Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre

IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli)

KWL : Know, Want to know, Learned

MEB : Millî Eğitim Bakanlığı

UF/EMI Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği: University of Florida Engagement, Maturity and Innovativeness Critical Thinking Disposition.

5E Öğretim Modeli: Engage (Giriş), Explore (Keşfetme), Explain (Açıklama), Elaborate (Derinleştirme) ve Evaluate (Değerlendirme).

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardımını, ilgisini hiçbir zaman eksik etmeyen, tez konusunun belirlenmesine, tez dilinin iyileştirilmesine, yazım düzenine kadar takıldığım her noktada beni aydınlatan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, özellikle yaz tatilini benim çalışmalarına ayıran, düşünceleriyle araştırmama yön veren, kendisini tanıdığım günden itibaren çalışkanlığı, disiplini ve zekasıyla bana örnek olan saygıdeğer hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Ebru ÖZTÜRK AKAR'a çok teşekkür ederim.

Jüri üyeleri Sayın Doç. Dr. Esra ÇAPKINOĞLU ve Sayın Doç. Dr. Ganime AYDIN hocalarıma değerli görüşleriyle tezime yaptıkları katkılardan dolayı ayrıca teşekkür ederim.

Hayatımın her anında desteği ile yanımda olan eşim Hacı Yusuf YENİCE ve küçük yaşına rağmen beni anlayışla karşılayan çok değerli kızım Almıla YENİCE'ye tüm kalbimle teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

21.yüzyıl sürekli değişen ve gelişen bir dünyada yaşayan, bireysel istek ve ihtiyaçların farklılaştığı bir dönemdir. İnsanın doğuştan itibaren kendisinin, çevresinin ve dünyanın farkında olması, daha iyi bir yaşam sürebilmek için neler olup bittiğini araştırması, anlaması, mevcut sorunlara çözüm bulması ve bunun için bilgi edinmesi gerekir.

Günümüzde sürekli gelişen ve değişen toplumsal koşullara uyum sağlayabilmek için üreten, sorgulayan, sorun çözen bireylerin yetiştirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Soru sorma, problem çözme, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerisi olarak tanımlanan ve 21.yüzyıl becerileri olarak da bilinen bu becerileri günlük hayatta karşılaşılan sorunların üstesinden gelebilmek için kullanabilmek önemlidir (OECD, 2019).

Günümüzde eğitimin en önemli hedeflerinden biri bireylerin eleştirel düşünmeyi öğrenmesidir. Eleştirel düşünme, eğitim sisteminin her alanına dahil edilmesi gereken bir beceri olarak tanımlanmaktadır (Snyder ve Snyder, 2008). Eleştirel düşünme yalnızca disiplin alanlarının temel konuları hakkında düşünmeyi ve değerlendirmeyi değil, aynı zamanda günlük yaşam problemlerini çok yönlü değerlendirmeyi de içerir. Eleştirel düşünen kişiler kendileri için düşünebilirler. Bir sorunu tanımlayabilir, sorun ile ilgili bilgileri toplayabilir, bilgilerin doğruluğunu analiz edebilir ve başkalarının yardımına gerek duymadan bireysel olarak güvenilir sonuçlar elde edebilirler.

Eleştirel düşünen bireylerin yetiştirilebilmesi için, eğitim sisteminde bazı değişiklikler yapılması gerekli görülmektedir (Cansoy, 2018). Bu kapsamda önemli bir 21. yüzyıl becerisi olarak tanımlanan eleştirel düşünmeye dünya genelinde geliştirilen pek çok öğretim programında yer verilmektedir. Hem düşünmenin hem de eleştirel düşünmenin geliştirilebilecek ve öğrenilebilecek beceriler olduğu kabul edilerek eleştirel düşünme becerileri öğretim programlarına dahil edilmektedir (Akınoğlu, 2001). 21. yüzyıl becerileri 2005 yılından bu yana ülkemizde geliştirilen öğretim programlarında da yer bulmuştur (MEB, 2018). Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan “Günümüz koşullarında her anlamda etkin olacak bireylerin yetiştirilmesi ve bunun eğitim sisteminin diğer ülkeler ile rekabet edebilmesi, öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerisi yüksek, sorumlulukları alabilen, düşünceli bir kişi olarak yaşama hazırlanmalarını sağlayan bir eğitim

modeli gerektiği' (MEB, 2018) açıklamasıyla öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerini kazanmasının önemi daha da görünür hale gelmiştir.

1.1 Problem Durumu

Ülkemizde gerçekleştirilen eğitim reformlarına gerekçe olarak, değişime uyum sağlayacak insan kaynaklarının geliştirilmesi ve küresel anlamda diğer ülkelere ayak uydurulması gösterilmektedir (Bıkmaz, 2006). Bu amaçla 21.yüzyıl becerilerini öğrencilere kazandırmak için eğitim sistemimizde yenilikçi uygulamalara yer vermek büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda Fen Bilimleri dersi, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirebilmesi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Alanyazında Fen Bilimleri dersinde sosyobilimsel konulara yer verilmesinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunduğu aktarılmaktadır (Babacan, 2017). Öğretim ortamlarında sosyobilimsel konuların öğretiminde 5E öğretim modelinin kullanılmasının öğrencilere çeşitli öğrenme fırsatları sunduğu bilinmektedir. Bu nedenle bu çalışmada öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri düzeylerinin artırılması için, 5E öğretim modeli kullanılmıştır.

1.2 Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Bu araştırmanın problemi ve alt problemleri şöyledir:

6.sınıf Fen Bilimleri dersi 'Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı' ünitesindeki sosyobilimsel konuların öğretiminde örnek olay destekli 5E öğretim modelinin, öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine etkisi nedir?

- a. Deney grubunun eleştirel düşünme becerileri ön test puanları ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- b. Kontrol grubunun eleştirel düşünme becerileri ön test puanları ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- c. Deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

- d. Deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Eleştirel düşünme, günümüz eğitim yöntem ve etkinliklerinin en önemli hedeflerinden biridir. Eleştirel düşünme becerisi, bireyin doğuştan gelen bir özelliği değildir. Etkili bir şekilde öğretilir, açıklanabilir ve kolaylıkla uygulamaya konulabilir (Cumhuriyet, 2001). Bu araştırmada Fen Bilimleri dersine yönelik sosyobilimsel konuları içeren örnek olay destekli 5E öğretim modeline uygun olarak hazırlanan ders planlarıyla öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek hedeflenmiştir. Bu amaçla 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesindeki sosyobilimsel konuların öğretiminde, örnek olay destekli 5E öğretim modeli kullanılmış ve bu uygulamanın öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi incelenmiştir.

Bu araştırma çağdaş ve yenilikçi bir eğitim uygulaması ile fen bilimleri dersinin hedeflerine ulaşması için katkıda bulunmayı hedeflemesi nedeniyle önemlidir. Örnek olay destekli 5E öğretim modelinin kullanıldığı çalışmaların alanyazında az olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda fen eğitiminde sosyobilimsel konuların etkili kullanılabilmesi için örnek olay yöntemi ve 5E öğretim modeli kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine olan etkisinin incelenmesine yönelik yapılan bu araştırmanın alanyazındaki eksikliği tamamlayarak katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.4 Araştırmanın Varsayımları

Seçkisiz (yansız) atama ile deney ve kontrol grubuna atanan öğrencilerin denk olduğu varsayılmaktadır. Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerini ölçen ölçekteki sorulara içtenlikle yanıt verdikleri ve öğrenci yanıtlarının güvenilir ve geçerli olduğu varsayılmaktadır.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Örneklemin küçük olması, verilerin yalnızca bir ortaokulda okuyan 6. Sınıf öğrencilerinden toplanması ve uygulama süresinin 5 hafta ile sınırlandırılması araştırmanın temel sınırlılıklarındandır.

1.6 Tanımlar

Sosyobilimsel Konular: Sosyobilimsel konular, yapılandırılmamış, tartışmaya açık, soruları açık uçlu olan konulardır (Zeidler, Herman ve Sadler, 2019).

5E Öğretim Modeli: 5E öğretim modeli, öğrencilerin araştırmacı ruhunu ortaya çıkaran, beklentilerini karşılayan ve öğrendiklerini uygulamalarına imkan sağlayan bir modeldir (Martin, 2000).

Örnek Olay Yöntemi: Örnek olay yöntemi, yaşamda karşılaşılan durumlar veya karşılaşılabilecek problemleri bireylerin etkin olarak çeşitli çözümler üretebilmesidir (Gözütok, 2007).

Eleştirel Düşünme: Eleştirel düşünme, öğrencinin varsayımları, gizli inançları, değerleri ve tutumları tanımlama yeteneğidir (Watson ve Glaser, 1964).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Günümüzde fen eğitiminde öğrencilerin bilgiyi ezberlemesi değil, bir konuyu birçok yönden ele alması, sorgulaması, karar vermesi ve üretmek aktif olması gerektiği düşünülmektedir. Bu doğrultuda 21. yüzyıl becerilerinden biri olan eleştirel düşünme kazandırılabilir bir beceri olarak görülmektedir. Pek çok ülke planlı bir şekilde eğitim programlarına eleştirel düşünme becerisini dahil etmektedir (Akınoğlu, 2001; Ten Dam ve Volman, 2004). Bireylere uygun fırsatlar sunulduğunda her bireyin eleştirel düşünme becerisini öğrenebileceğine inanılmaktadır (Ennis, 1962; Halpern, 2013).

Eğitim programlarında öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine katkıları nedeniyle sosyobilimsel konulara da yer verildiği bilinmektedir (Sevgi ve Şahin, 2017). Sosyobilimsel konular okul öncesinden, yükseköğretime kadar eğitimin her kademesine dahil edilebilmektedir. Sınıf ortamlarının öğrenciye uygun hale getirilmesi ve öğretmenin süreçte öğrencilere rehber olması ile fen eğitiminde sosyobilimsel konuların öğretilmesinin daha etkin olacağı düşünülmektedir.

2.1 Eleştirel Düşünme

İnsanı diğer canlılardan ayıran özelliklerden biri düşündürmektir. Düşünme, belirli zihinsel süreçler de dahil olmak üzere olaylar/durumlar arasındaki bağlantıları anlama, olayları/durumları karşılaştırma yeteneği ve bu konuda doğal olarak yatkınlık bulunması durumudur (Türk Dil Kurumu, 2020). Düşünme, bireyler için önemli bir beceridir. Bireyler yaşamın amacını belirlemek, bu hedeflere ulaşmak için hedefler koymak ve bilinçli kararlar vermek için zihinlerini kullanırlar (Chaffee, 1994, s.2). Düşünmenin pek çok farklı biçimde tanımlandığı bilinmektedir. Örneğin düşünme toplumsal, politik, matematiksel, müziksel, vb. konularda sözlü ve sözsüz olarak yapılan davranışlar (Skinner, 1968, s.119) ve bireylerin durumlarını anlamlandırmak için giriştikleri aktif, hedefe yönelik bilişsel bir süreç (Cüceloğlu, 1995) olarak da tanımlanmaktadır. Sağlam düşünme, standartlara dayalı değerlendirmeyi mümkün kılar. Düşünme açık ve adil bir şekilde akıl yürütme yeteneğidir. Yaratıcı ve mantıksal düşünmeyi, ne yapılacağına ve neye inanılacağına odaklanmayı içerir (Lipman, 1987; Possin, 2017; Ennis, 1991).

Çağımızda düşünmeyi, sormayı ve yaratıcı fikirler üretmeyi becerebilen insanlara ihtiyacımız vardır (Kutlu Kalender, 2015). Bu nedenle eğitimde bilgi

vermek ve almaktan ziyade düşünmeyi öğrenmenin gerekliliği vurgulanmaktadır. En üst düzey düşünme becerileri arasında yer alan eleştirel düşünme (Olson ve Astington, 1993) iddiaların değerlendirilmesi ve "düşünme üzerine düşünme" olarak tanımlanabilir (Paul, 1990). Eleştirel düşünme APA tarafından bireylerin neye inanacağı ve ne yapacağı durumunda değerlendirme kriterlerine dayalı, analize odaklı, bilinçli olarak yargılarda bulunması olarak tanımlanmıştır (Evancho, 2000).

Eleştirel düşünme, öğrencinin varsayımları, gizli inançları, değerleri ve tutumları tanımlama yeteneğidir (Watson ve Glaser, 1964). Eleştirel düşünme, bireyin neye inandığına veya yaptığına karar vermeye odaklanan, yansıtıcı düşünme biçimi olan düşünmenin bir boyutu olarak kabul edilir (Ennis, 1986, s.10). Eleştirel düşünme neyin etkili olduğunu düşündürmektir. Bireyin düşünme biçiminin geliştirilmesidir. İnsanın doğasında var olan benmerkezciliğin üstesinden gelmek için etkili iletişim ve problem çözme becerilerini sağlayan önemli faktörlerden biridir (Paul ve Elder, 2013). Farklı bir perspektiften bakıldığında, tartışma bağlamında mantıksal akıl yürütme sunarak kararsız bir kişiyi ikna etme becerisidir (Gaforlh, 1999). Disiplinler arası ortak kullanıma uygun olarak, bireylerin bilinçli analitik ve değerlendirmeye yargılarda bulunması ve bu yargıları ne yapacaklarına ve neye inanacaklarına karar vermesidir (Facione, 1990). Eleştirel düşünme, düşünmeyi geliştirmek, daha etkili fikirler üretmek ve daha iyi kararlar almak için eleştirel soruların sistematik olarak sorulması ve şüphe etme sürecidir (Eğmir, 2016).

Eleştirel düşünme, çeşitli nitelikleri bünyesinde barındırır. Özellikle, aktif ve dinamik bir bilişsel süreç olarak kabul edilen eleştirel düşünme sırasında bireyler kendi kendine düşünür, kendilerine sorular sorar ve bu sorulara yanıt vermek için gerekli bilgileri yine kendileri arar. Çevrelerine ilişkin bilgi ve anlayış sağlama konusunda başkasının kendisine öğretmesini beklemek yerine, öğrenme sürecine aktif olarak katılırlar (Dewey, 1993).

Günümüzün modern dünyasında eleştirel düşünme becerisine sahip olmak vazgeçilmez bir önkoşuldur. Dünyamızın sürekli gelişen doğası ve teknolojideki ilerlemeler, bilgi eksikliği olan bireylerin bu dinamik ortama uyum sağlamada zorlanacağını açıkça ortaya koymaktadır. Önemli olan kişinin sahip olduğu bilginin miktarı değil, bilgiyi edinmedeki yeterliliğidir (Demirel, 1995). Günümüzde bireylerin bilgiyi sadece ezberlemek yerine eleştirel düşünme ve araştırma yapma,

gibi üst düzey bilişsel becerileri kullanabilmesi önemlidir. Konulara birden fazla perspektiften yaklaşmak, olayları sorgulamak, fikir üretmek ve karar alma süreçlerine aktif olarak katılmak gerekli hale gelmiştir. Sonuçta çağdaş ülkeler, eğitim girişimleriyle çağın taleplerine etkili bir şekilde uyum sağlayabilecek bireyler yetiştirmeye amaçlamaktadır (Akbiyık ve Seferoğlu, 2002).

Ülkemizde de eğitim sisteminin temel hedeflerinden biri eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesidir. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) eğitim ve öğretim faaliyetlerinde öğretmen merkezli klasik eğitim yaklaşımından öğrenci merkezli yapılandırmacı yaklaşım odaklı bir öğretim programı değişikliği gerçekleştirmiştir (OGM, 2005). Yenilikçi eğitim, sorgusuz sualsiz hazır bilgileri kabul etmek yerine, neyi öğrenmesi gerektiğini, nasıl ve neden öğrenmesi gerektiğini bilen, öğrenilen bilgiyi uygulamaya koyabilen, öğrendikçe gelişip kendisine bilgi katabilen insanlar yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle öğretim programlarında öğrencilerin eleştirel düşüncelerinin gelişimine ilişkin ifadelerle sıklıkla yer verilmiştir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB), 2014). Program değişikliği ile birlikte düşünme eğitimi derslerinin ilköğretim seçmeli dersler havuzunda yer aldığı bilinmektedir (Ülger, 2012).

Eğitim programlarının temel amacı bir düşünme becerisi olan eleştirel düşünmeyi, okul öncesi eğitiminden başlayarak eğitim sistemine entegre etmektir. Bu amaçla eğitimin temel yapı taşları olan öğrencileri derinlemesine okumaya, sorgulamaya, yaratıcı düşünmeyi vurgulamaya, fikirler arasındaki bağlantıları keşfetmeye ve gerçek yaşam konuları üzerinde tartışmalara katılmaya yönlendirmek zorunludur. Bu şekilde yapılandırılmış bir programın uygulanmasıyla öğrenciler, sunulan dersler aracılığıyla eleştirel düşünme becerilerini geliştirme fırsatına sahip olacaklardır (Obay, 2009).

Eleştirel düşünebilen öğrenciler, sorunların nedenlerini farklı açılardan derinlemesine inceleme, sorunları anlama, gerektiğinde karşıt duruş sergileme, olayları objektif olarak değerlendirme, iyiyle kötüyü, doğruyla yanlış ayırt etme özelliklerini gösterir. Bireyler eleştirel düşünme yoluyla düşünme özgürlüğüne kavuşur (İpşiroğlu, 2014). Eleştirel düşünme becerisine sahip olanlar, olaylara objektif yaklaşma, karmaşık problemleri etkili bir şekilde çözme, özgün ve bağımsız sonuçlara varma, konuları çeşitli açılardan analiz etme ve anlamlı karşılaştırmalar yapma kapasitesine sahip bireylerdir. Bu bireylerin hedefleri gerçeğin peşinde olmaktır (Ennis, 2011).

Öğrencileri bilgiler arasındaki benzerlikleri bulması konusunda yönlendirmek, öğrencilerin problemleri çözerken verilen bilginin gerekliliğini ve önemini dikkate almalarını sağlamak, sorunlara farklı çözümler önermek, öğrenciler arasındaki iletişimi ve etkileşimi artırmak ve öğrencilere açık uçlu sorular sormak, öğrencilere soruları cevaplamaları ve öğrenilen becerileri farklı durumlarda uygulamaları için yeterli zaman vermek eleştirel düşünme öğretiminde kullanılabilecek yöntemlerdir (Potts, 1994). Eleştirel düşünmenin öğretilmesinde dikkate alınması gereken bir nokta, tartışma yöntemlerinin anlatım yöntemlerinden daha etkili olmasıdır. Sınıf tartışmalarında belirli noktalara dikkat edilmesi öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilir. Öğrencilerine üst düzey sorular soran ve cevapların kanıtlarla desteklenmesini bekleyen öğretmenler, öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi kazanmasını ve gelişimini destekler. Konuyla ilgili fikirlerin özgürce ifade edilebildiği ve araştırılabileceği açık ve destekleyici bir sınıf ortamı, eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasında olumlu etkiye sahiptir (Patrick, 1986; Bowman, 1987). Eleştirel düşünme geliştirilebilecek bir beceridir. Bu nedenle öğrencilerin aktif olarak düşünmesine, yargılamasına, karşılaştırmasına, analiz etmesine, test etmesine, iletişim kurmasına ve iş birliği yapmasına teşvik edecek bir tartışma ortamı yaratılmalıdır (Wu ve ark, 2023).

Eleştirel düşünmeyi öğretmek için kullanılabilecek yöntem ve stratejilere odaklanan çok çeşitli araştırmalar vardır (Bonnie, 1994; Gürkaynak, Üstel ve Gülgöz, 2003). Bonnie (1994), eleştirel düşünmeyi öğretebilecek yöntemleri “Eleştirel Düşünme Öğretimi İçin Yöntemler” başlıklı çalışmasında incelemiştir. Bu çalışmada, bilgiler arasındaki analogileri buldurmayı, problemleri çözerken ifadelerin doğruluğunu ve uygunluğunu değerlendirmeyi, sorunlara birden fazla çözüm bulmalarını teşvik etmeyi, çocuklar arasında iletişimi ve etkileşimi güçlendirmeyi, açık uçlu sorular sorarak onlara düşünmeyi ve yanıt vermeyi, çocukların kazandıkları becerileri farklı durumlarda kullanmayı imkân kılacak ortamların oluşturulması gereğini vurgulamıştır. Gürkaynak vd. (2003) de eleştirel düşünmeyi öğretmek için, küçük grupla birlikte çalışma, örnek olay tartışmaları, soru hazırlama ve yazma ödevleri, yaratıcı drama etkinlikleri ve diyalog çalışmalarının kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Çocukları alışılmadık sorun durumlarıyla karşı karşıya bırakmak, düşünme süreçlerini destekler ve onları derinlemesine ve çok taraflı düşünmeye teşvik eder. Çocukların olayları başkalarının perspektifinden görmelerine izin vermek ve

başkalarının duyguları hakkında konuşmak, çocukların olaylara çok yönlü yaklaşımlarını sağlayan unsurlar arasındadır (Williams Howe, 2016). Eleştirel düşünme becerisi kitap, dergi, gazete gibi okuma faaliyetleri sayesinde de geliştirilebilir (Kaloç, 2005). Düşünmeyi ve eleştirel düşünmeyi öğretmeye dayalı öğretim yöntemlerinin giderek önem kazandığı söylenebilir. Öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyinin belirlenmesi, özellikle ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme isteğine ve öğrencilerin eleştirel düşüncelerinin gelişimine yol gösterebilir.

2.1.1 Eleştirel Düşünmenin Değerlendirilmesi

Eleştirel düşünmenin ölçümü geleneksel olarak kişinin eleştirel düşünmeye olan eğilimini dikkate almak yerine, eleştirel becerilerin değerlendirilmesine öncelik vererek yapılmıştır. Bu yaklaşımda, eleştirel düşünme eğiliminin tek bir değerlendirmeye ölçülemeyeceği, eleştirel düşünmenin değerlendirebilmesi için genel ve özel uygulamalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (Norris ve Ennis 1989).

Standart testler, eleştirel düşünmeyi değerlendirmek için kullanılan en yaygın ölçme araçlarından biridir (Ennis, 1993). Geçmişten günümüze eleştirel düşünme eğilimini ölçtüğünü iddia eden çeşitli test ve ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu test ve ölçme araçları, ölçtükleri beceriler açısından hemen hemen birbirleriyle örtüşmektedir (Sternberg, 1986). Alanyazında yaygın olarak kullanılan ölçme araçlarından bazıları Ross Yüksek Bilişsel Süreçler Testi, Watson-Glasner Eleştirel Düşünme Değerlendirmesi, New Jersey Akıl Yürütme Becerileri Testi, Cornell Eleştirel Düşünme Testi, Okuduğunu Anlama Becerisi Testi, Kaliforniya Eleştirel Düşünme Becerileri Testi, WSU Eleştirel Düşünme Değerlendirme Kılavuzu, Eleştirel Düşünme Mülakatı, Günlük Mantık Yürütme Testi' dir. Bu ölçme araçları kronolojik olarak kısaca aşağıda tanıtılmıştır.

Ross Yüksek Bilişsel Süreçler Testi

1976 yılında J.D. Ross ve C.M. Ross tarafından geliştirilmiştir. Çoktan seçmeli 105 maddeden oluşur ve farklı beceri alanlarını ölçer. Bu test 4-6. sınıfl öğrencilerine yönelik geliştirilmiştir. Sözlü karşılaştırmalar, akıl yürütme, hipotezler, kelimeler arasındaki ilişkiler, cümle yapısı, yorumlama, hipotezleri belirleme, dünya ilişkileri, sıralı yargılar, açıklamalar, sorulara yanıtlar, matematik

problemlerine ilişkin tatmin edici bilgi ve karmaşık şekillerin analizi gibi becerileri ölçer.

Watson-Glaser Eleştirel Düşünme Değerlendirmesi

1980 yılında G. Watson ve E. M. Glaser tarafından geliştirilmiştir. Argüman değerlendirmesi, tümdengelim, çıkarım, varsayımın tanımlanması, yorumlama gibi bölümlerden oluşur. Testin her biri 80 çoktan seçmeli soru içeren iki paralel formu vardır. Testin uygulanmasında zaman kısıtlaması yoktur. Ancak 40 dakikalık süre sınırı konulabilir. Testin öğeleri, yaşam ve sınıf durumlarını içerdği için görünüş geçerliliği yüksektir. Bu test 9.sınıf öğrencileri için hazırlanmıştır. Ancak ortaokul öğrencileri için de kullanılabilir.

New Jersey Akıl Yürütme Becerileri Testi

V. Shipman tarafından 1983'te geliştirilmiştir. Test 4. sınıf üniversite öğrencilerine yönelik hazırlanmıştır. Çoktan seçmeli 50 maddeden oluşur ve 22 farklı beceri alanını ölçer. İfadeleri dönüştürme, bunları mantıksal forma çevirme, akıl yürütme, yanlış soruları belirleme, sonuç çıkarma, analogi yoluyla mantık yürütme, nedenleri derecelendirme, alternatifleri ortadan kaldırma, tümevarımsal düşünme, çeşitlendirme, ilişkisel akıl yürütme, neden ve sonucu ayırt etme, simetrik ilişkileri belirleme, geçişli ilişkileri belirleme, olasılıksal matris akıl yürütme, çelişkili ifadeler gibi alanları ölçer.

Cornell Eleştirel Düşünme Testi

R. H. Ennis ve J. Millman tarafından 1985 yılında geliştirilmiştir. X ve Z düzeyi olmak üzere testin iki düzeyi vardır. Seviye X, 4-14 yaş için uygundur. Çoktan seçmeli 71 madde içerir. 50 dakika zaman sınırı vardır. Hipotez, bilginin güvenilirliğini yargılama, karar verme, varsayımların tanımlanması gibi dört bölüm içerir. Seviye lise ve üniversite öğrencileri için uygundur. Çoktan seçmeli 52 madde içerir. 50 dakika zaman sınırı vardır. Testte, tümevarım, tümdengelim, sonuç çıkarma, tahmin, deneysel projeler, açıklama yer alır.

Okuduğunu Anlama Becerisi Testi

1987 yılında L. M. Philips ve C. Patterson tarafından geliştirilen bu test öğrencilerin kısa metinlerden çıkarım yapma becerilerini ölçmeyi amaçlamıştır. 6-8. sınıf öğrencilerine yönelik olarak hazırlanmıştır. Çoklu seçim ve yapılandırılmış yanıt versiyonlarını içerir.

Kaliforniya Eleştirel Düşünme Becerileri Testi

P. Facione tarafından 1990 yılında geliştirilmiştir. Eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için ülkemizde de sık tercih edilen ünlü bir araçtır. Bu test, üniversite düzeyinde eleştirel düşünmeyi ölçmek için geçerlilik ve güvenilirlik açısından dört yıl boyunca değerlendirilmiştir (Facione, 1990). Çoktan seçmeli 33 maddeden oluşur. Lise, üniversite öğrencileri için uygundur. Analiz, çıkarımda bulunma, değerlendirme, tümevarım ve tümdengelim gibi alt boyutları vardır.

WSU Eleştirel Düşünme Değerlendirme Kılavuzu

Washington Eyalet Üniversitesi (WSU) tarafından geliştirilen diğer bir ölçüm ise "WSU Eleştirel Düşünme Değerlendirme Kılavuzu'dur. Bu değerlendirmenin ilk versiyonu 1997 yılında geliştirilmiştir. Yazma becerilerine göre, öğrencilerin eleştirel düşüncelerini değerlendirmeyi amaçlar. İlerleyen yıllarda bu araç, öğretmenler tarafından öğretim ve değerlendirme içerisinde öğrencilerin eleştirel düşüncelerini belirleyebilmek için müfredat boyunca kullanılabilecek şekilde yenilenmiştir (Condon ve Kelly-Riley, 2004).

Eleştirel Düşünme Mülakatı

1998 yılında Hughes ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Üniversite öğrencileri ve yetişkinlere yönelik hazırlanmıştır. Öğrencilerle yüz yüze görüşme yoluyla uygulanan testlerde; açıklık, güvenilirlik, anlaşılabilirlik, konuya benzerlik, kaynaklar, içerik, hipotez belirleme, çıkarım yapma ve akıl yürütme gibi beceriler ölçülmektedir (Aybek, 2006).

Günlük Mantık Yürütme Testi:

Facione'nin 1998 yılında Kaliforniya Eleştirel Düşünme Becerileri Testinden (The California Critical Thinking Skills) oluşturulan çoktan seçmeli bir testtir (Aybek, 2006).

Türkiye'de öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeyini ölçmek için ölçüm aracı olarak "Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği" (Hermann, 2002; Tiwari, Avery ve Lai, 2003; Yıldırım ve Şensoy, 2011; Emir, 2012), Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X (Andrew, 2000; Akar, 2007; İleri, 2012; Çam Aktaş, 2013;) ve Watson-Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Testi (Ay ve Akgöl, 2008; Saçlı ve Demirhan, 2008) gibi testlerin kullanıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada; öğrencilerin yaşına ve seviyesine uygunluğu ve ölçek içindeki maddelerin kısa ve anlaşılır olmasından dolayı UF/EMI (University of Florida Engagement, Maturity and Innovativeness Critical Thinking Disposition

Instrument) Eleştirel düşünme becerisi ölçeğinin kullanılması uygun görülmüştür. UF/EMI Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği kullanılarak yapılan araştırmalara Eleştirel Düşünme ile İlgili Araştırmalar başlığı altında Bölüm 2.5.1’de yer verilmiştir.

2.2 Sosyobilimsel Konular

Sosyobilimsel konular, net bir çözümü olmayan ve çoğu zaman fazla sayıda çözümü olan açık uçlu sorulardır. Sosyobilimsel konular doğası gereği tartışmalı, bilim ve teknolojiyle ilişkisi olan çeşitli ikilemleri temsil eder (Kolsto, 2001; Zeidler vd., 2002). Sosyobilimsel konular özellikle tek doğru yanıtı olmayan, canlı ve cansız tüm varlıkları etkileyen, toplumda sıklıkla karşılaştığımız ve tartıştığımız konulardır (Lee ve Zeidler, 2020; Topçu, 2019). Sosyobilimsel konular, yapılandırılmamış, öğrencileri tartışmaya teşvik eden, soruları açık uçlu tartışmalı konular olarak da tanımlanabilir. Basit çözümlere karşıdır. Kişisel değerlere ve sosyal söyleme dayalı karmaşık karar verme süreçlerini içerir. (Zeidler vd., 2019). Ancak her tartışmalı konu için sosyobilimsel konu demek doğru olmaz. Herhangi bir konunun sosyobilimsel bir konu olarak kabul edilebilmesi için öncelikle o konunun, bilimsel bir temele dayanması ve bir ikilem içermesi gerekir. Tablo 2.1.’de bu nitelikte olan sosyobilimsel konu içeriklerine yer verilmiştir. Bütün bu sosyobilimsel konular, insan faaliyetinin hemen her alanındaki bilimsel ve teknolojik ilerlemelerden kaynaklanan sosyal, etik ve ahlaki uyumsuzluklardan doğmaktadır (Lee ve Witz, 2009).

Tablo 2.1. Sosyobilimsel Konular

Uzay çalışmaları	Nükleer enerji ve termik santraller
Uzay kirliliği	Yenilenebilir enerji kaynakları (HES, rüzgâr ve güneş enerjisi)
Yol açmak için ağaç kesimi	Yenilenemez enerji kaynakları
Deniz, göl ve nehirlerde farklı amaçlar için değişiklikler yapmak	Alternatif tıp
Tarım alanlarını farklı amaçlar için kullanıma sunmak	Organ bağıışı
Doğal yaşam alanlarını tesisleştirip, parklaştırıp insanların kullanımına sunmak	Hayvan deneyleri
Vitamin hapları	GDO
Tarım ilaçları	Klonlama
Sanayi artışının desteklenmesi	Kök hücre araştırmaları
Salgın hastalıklar	Tüketim alışkanlıkları
	Aşı

(Lee ve Witz, 2009).

Sosyobilimsel konuların genel özellikleri kısaca şöyle özetlenebilir:

- Bilimde bir görüş belirtmesi,
- Ahlaki ve değerler gerekçelerini içeriyor olması,
- Toplum için önemli olması,
- Siyasi ve toplumsal konularla birlikte yerel ve ulusal boyutların da ele alınması,
- Sürdürülebilir kalkınma bilincini oluşturmaları,
- Tam doğru yanıtlar olmaması (Ratcliffe ve Grace, 2003)

Bu özellikleri nedeniyle öğretim programlarında sosyobilimsel konulara öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine katkıları nedeniyle yer verildiği bilinmektedir (Sevgi ve Şahin, 2017). Bir öğrenci, etrafındakilerin görüşlerini önyargısız bir şekilde, kesin ve değişmez bir bakış açısına bağlı olmadan ve öğretmenin rehberliğini göz ardı etmeden dinlerse, sosyobilimsel konuları başarılı bir şekilde anlayabilir ve tartışabilir (Herman vd., 2021).

Ülkemiz öğretim programlarında sosyobilimsel konular ilk kez 2004 yılında Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) öğrenme alanında yer almıştır (MEB, 2013). Bu programın ve daha sonra hazırlanan fen öğretim programlarının ortak amacı, tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir. 2013 yılında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bilimsel fikirler üretmek için sosyobilimsel konuların önemi artırılarak öğretim programı hedeflerine dahil edilmesi amaçlanmıştır. Sosyobilimsel konular bilimsel düşünmenin yanı sıra muhakeme ve karar verme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının hedefleri arasında da yer almaktadır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf kazanımları incelendiğinde birçok sosyobilimsel konunun kazanımlarda yer aldığı belirlenmiştir (Tekin, 2018). 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda da öğrencilerin sosyobilimsel konulara meraklı olması, problemleri sorgulamaları, farklı bakış açılarıyla disiplinler arası araştırma yapmaları ve soru sormaları amaçlanmaktadır (MEB, 2024). Bu öğretim programı rehberliğinde oluşturulan fen bilimleri ders kitapları incelendiğinde sosyobilimsel konulara yer verildiği görülmektedir. Sosyobilimsel konuların fen bilimleri öğretim programında ve ders kitaplarında yer almasının bu konuların öğretilmesine verilen önemi gösterdiği değerlendirilmektedir.

Sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili olarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için sınıf ortamında yürütülen tüm etkinliklere aktif olarak katılmaları ve bu becerilerini sosyobilimsel konulara ilişkin tartışmalara yansıtılabilmeleri gerekmektedir (Topçu, 2019). Öğrenciler arası iletişimi teşvik etmek, empatiyi geliştirmek ve eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek, sınıf içinde verimli tartışmaların oluşması için uygun ortam yaratacaktır (Hacıoğlu ve Kartal, 2022). Uygun tartışma ortamların oluşması için, öğrencilerin bilgiyi elde etmede birbirlerine yardımcı olması, anlamlı ve kalıcı öğrenme için önem taşımaktadır.

Öğrencilerin işbirlikçi çalışmaları, sosyobilimsel konuların anlaşılmasını sağlamada etkilidir. Sınıfta öğrencileri gruplara ayırmak, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda çalışmalarını sağlamak, çalışma alanlarında birbirlerini desteklemeleri ve birbirlerinin öz güvenini ve iletişim becerilerini geliştirmeleri için çok önemlidir (Gülhan, 2012). Bu nedenle öğretmenlerin, öğrenciler arasındaki iletişimi ve anlayışı engelleyen gürültülü ortamların oluşmasını engellemesi gerekir. Öğretmenler verimli bir ders ortamı oluşturmak için öğrencilerin kendilerini güvende hissedeceği bir sınıf atmosferi yaratmalıdır. Ayrıca, öğretmenlerin öğrencilerin tartışmalar sırasında hem öğretmenlerinin kararlarına hem de sınıf arkadaşlarının bakış açılarına saygı göstermenin gerekliliği konusunda bir farkındalık yaratması önemlidir. Bununla birlikte işbirlikçi öğrenme ortamında öğrenci katılımını teşvik etmeye dikkat edilmelidir (Erkol ve Gül, 2020). Öğretmenlerin dikkat etmesi gereken önemli bir nokta, sosyobilimsel konuların öğretimi esnasında, konuya yeterince hâkim olmaları ve konuya dair tartışmaların boyutlarını iyi düşünebilmesidir. Bu durum, öğrenme sürecinin etkili bir şekilde ilerlemesi açısından büyük bir önem taşımaktadır (Tekin, 2018).

2.3 5E Öğretim Modeli

5E öğretim modeli Bybee ve Biyolojik Bilim Müfredatı (BSCS) ekibi tarafından yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilmiştir. Bu model, yeni kavramları öğrenmek veya bilinen bir kavramı daha derinlemesine anlamaya çalışmak için kullanılabilen bir modeldir (Ergin, Ünsal ve Tan, 2006). 5E öğretim modeli, öğrencilerin araştırma merakını artıran, beklentilerini karşılayan ve öğrendiklerini uygulamaları için fırsatlar yaratan bir modeldir (Martin, 2000). 5E öğretim modeli eğitim ortamına katılan her öğrenciye uygulanabilecek düzeydedir.

Araştırmaya dayalı öğrenme ve beyin fırtınası gibi durumlarda, 5E öğretim modeli eğitim ortamlarında eksiksiz uygulanabilir (Campbell, 2000). Bu modelde öğrenciler kavramları ve olayları yorumlar. Kendilerinde var olan kavramları kullanarak kendi yorumlarını yaparlar. Var olan kavramın yetersiz olduğunu gördüklerinde bu kavramı değiştirebilir veya daha da geliştirebilirler. Böylece ilk kavramlarını yeniden düzenler, yeniden öğrenir, yeniden düşünür ve kendilerinde önceden var olan kavramları değiştirirler. Bu kavram değişimi sınıf etkinlikleri ve çevre ile etkileşim yoluyla yapılır.

Bir fen öğretmenin, 5E öğretim modelini uygularken yapması gereken en önemli davranışlardan biri öğrencinin kendisini yeterli hissetmesini sağlamaktır. Öğretmen öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına rehberlik etmeli, dersi belirli bölümlere ayırarak öğrencilere yeni durumlar sunmalıdır.

5E Öğretim modeli ismini, aşamalarının sayısı ve baş harflerinden almıştır. Bu model giriş (Engage), Keşfetme (Explore), Açıklama (Explain), Derinleştirme (Elaborate) ve Değerlendirme (Evaluate) olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır (Carin ve Bass, 2005). Aşağıda her aşamanın özellikleri ve nasıl uygulanmaları gerektiği ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

2.3.1 Giriş (Engage) Aşaması

Giriş bölümünde öğrenciler geçmişte öğrendikleri ile derste öğrenecekleri arasında bağlantı kurarlar. Ancak öğrenciye öğrenecekleri konu ile ilgili herhangi bir bilgi anlatılmaz. Soru sorma, problemleri tanımlama, ilginç resimler gösterme gibi teknikleri kullanarak öğrencinin derse olan ilgisi ve motivasyonu artırılır. Bu aşama öğretmenlere, öğrencilerin yanlış anlamalarını tespit etme fırsatları yaratır. Öğrenciler yeni fikirleri öğrenmeye başlamadan önce kendilerinde önceden var olan kavramların farkına varmaları gerekir. Bu nedenle bir öğretmenin ilk işi öğrencilerin konu hakkında ne bildiklerini belirlemelerine yardımcı olmaktır. Öğretmen derse öğrencinin karşılaştığı bir soruna veya gözlemlediği bir olaya dikkat çekici bir giriş yaparak başlar. Bu aşamada öğrencilere olayın nedeni ile ilgili sorular sorulur. Öğretmen tanımlar vermeden, kavramları açıklamadan ya da öğrencilere ne göreceklərini ve ne öğreneceklerini anlatmadan bunları öğrencinin farkında olmasını sağlar. Önemli olan bu aşamada öğrencilerin doğru cevabı bulmasını sağlamak değil, öğrencilerin farklı fikirler üretmesini sağlamak ve öğrencileri soru sormaya teşvik etmektir. Giriş basamağı öğrenci davranışları Tablo 2.2.'de özetlenmiştir.

Tablo 2.2. 5E Öğretim Modeli Giriş Basamağı Öğrenci Davranışları

Giriş Bölümünde Yapılan Öğrenci Davranışları	
Modelle Uyumlu Davranışlar	Modelle Uyumsuz Davranışlar
• Sorular sorar (Bu konu hakkında henüz ne yaptım? Bu niçin oldu?) • Önceki bilgileri hatırlar. • Konuya merak duymaya başlar. • Şüphe ve tereddütler oluşur. • İlgisi artar.	• Doğru cevabı hazır ister. • Açıklama ve cevaplar için ısrarcı davranır. • Çözümü sadece seyreder

(Trowbridge ve Bybee, 1996)

2.3.2 Keşfetme (Explore) Aşaması

Öğrencilerin soru sorarak keşfettiği aşamadır. Öğrenciler soruların cevaplarını ararken çeşitli pratik ve zihinsel faaliyetlerde bulunurlar (Salar, 2018). Bu aşamada öğrenciler olayları, olguları veya kavramları şaşırtıcı yollar, farklı anlatımlar, oyunlar veya hazırlanmış eğlenceli aktiviteler aracılığıyla özgürce keşfederler (Temizyürek, 2003). Öğrenci etkinliğinin en fazla olduğu aşama keşif aşamasıdır. Bu aşamada öğrenciler kendilerine verilen problemleri çözmek için grup tartışmaları ve deneyler yoluyla sonuçlara ulaşmaya çalışırlar. Öğrenci doğrudan öğrenme göreviyle ve eldeki materyalle meşgul olur. Grup ortamında ortak deneyimler ve etkili iletişim fırsatları vardır. Öğretmen sadece rehberlik yapar ve birebir çalışmalara katılmaz (Koç, 2002). Öğrencilerin hatalarını görünce hemen düzeltmez. Onlara hatalarını düzeltmeleri için rehberlik eder ve ipuçları sağlar. Sorunu çözmeleri için öğrencilere zaman tanır. Öğrenciler fikirlerini özgürce ifade eder, her fikri test etme, sonuçları gözlemlene ve kaydetme olanağına sahiptir. Öğrenciler yaptıkları gözlemlere göre açıklamalar yapar. Öğretmen sınıfta konuyla ilgili materyaller sergilemelidir. Öğrenciler bu materyalleri tam olarak inceleme ve gözden geçirme fırsatına sahip olurlar. Öğrenciler küçük gruplar veya ikili gruplarda işbirliği yaparak çalışır. Öğrenciler bu aşamada süreci sorgular ve tartışma için elverişli bir ortam yaratılır. Tartışma ve sorgulama için öğrencilere yeterli zaman verilmelidir (Moseley ve Reinke, 2002). Keşif basamağı öğrenci davranışları Tablo 2.3. de özetlenmiştir.

Tablo 2.3. 5E Öğretim Modeli Keşfetme Basamağı Öğrenci Davranışları

Keşfetme Bölümünde Yapılan Öğrenci Davranışları	
Modelle Uyumlu Davranışlar	Modelle Uyumsuz Davranışlar
• Özgürce düşünür. • Hipotez oluşturur ve tahmin yürütür. • Kaynak ve materyalleri inceleyerek veri toplar. • Diğer öğrencilerle fikirlerini tartışır. • Düşünce ve gözlemlerini kaydeder.	• Düşüncelerini açıklamaz, pasif kalır. • Diğer öğrencilerle iletişime geçmez. • Çözümü engeller

(Trowbridge ve Bybee, 1996)

2.3.3 Açıklama (Explain) Aşaması

Öğretmenin en aktif olduğu yer bu aşamadır. Öğretmen öğrencilerin elde ettiği sonuçlardaki yanlışları düzeltir ve eksik olan kısımlarını tamamlar. Bu aşamada, öğretmen ve öğrenciler fikirlerini tartışma ortamında açıklarlar. Öğrencilerin konuyu kendi fikirleri ile açıklaması beklenir (Newby, 2004). Öğrenciler konuyu açıklarken keşif aşamasında kazandıkları fikirlerle kendi fikirlerini ilişkilendirmeleri için teşvik edilir. Öğrenciler konuyla ilgili açıklama yaparken öğretmen öğrencilerle birlikte açıklamalarda bulunur (Salar, 2018). Öğretmenler bu aşamanın ilk kısmını öğrenci açıklamalarına dayandırmalıdır. Öğrencilerden açıklamalarını giriş ve keşfetme aşamalarında yapılan deneyimleriyle ilişkilendirerek kendi açıklamalarını yapmaları beklenir. Açıklama bölümü bu öğretim modelinin en kısa aşamalarından biridir. Bunun nedeni bir sonraki aşamada öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeniden inşa edecek olmasıdır. Bu da zaman almaktadır. Açıklama aşamasında öğretmen konuyu açıklarken ders kitabından veya herhangi bir teknolojik cihazdan yararlanabilir. Bu aşamada öğretmenlerin kullanabilecekleri yöntem ve teknikler oldukça fazladır. Sadece sözlü anlatım kullanmak yerine, okuma, video sunum, film ve eğitim araçları gibi farklı yöntemler de kullanılabilir (Özmen, 2002). Böylece öğrencilerin bilgiyi yeniden inşa etme süreci devam eder. Öğretmen konuyu bilimsel kavramlarla açıklar. Son kısımda öğrenciler, öğretmenlerinin açıkladıkları bilimsel kavramları kullanarak kendi deneyimleriyle ilişkilendirir (Wilder ve Shuttleworth, 2004). Açıklama basamağı öğrenci davranışları Tablo 2.4.'de özetlenmiştir.

Tablo 2.4. 5E Öğretim Modeli Açıklama Basamağı Öğrenci Davranışları

Açıklama Bölümünde Yapılan Öğrenci Davranışları	
Modelle Uyumlu Davranışlar	Modelle Uyumsuz Davranışlar
• Arkadaşlarına çözümleri ve verdiği yanıtları anlatır • Arkadaşlarının çözümlerini eleştirel bir bakış ile dinler. • Arkadaşlarının açıklamalarına karşılık sorular üretir. • Öğretmenin açıklamalarını dikkatle dinler ve karşılaştırmalar yapar.	• Eski bilgileri ile ilişkili olmayan açıklamalar yapar. • Gereksiz yapılan açıklamaları kabul eder. • Arkadaşlarının mantıklı açıklamalarını kabul etmemekte direnir.

(Trowbridge ve Bybee, 1996)

2.3.4 Derinleştirme (Elaborate) Aşaması

Derinleştirme aşamasında öğrenciler yeni deneyimler yaşayarak daha derin ve daha geniş bilgi, beceri ve anlayış geliştirirler. Öğrenciler ek etkinlikler uygulayarak öğrendikleri kavram ve becerileri yeni durumlara aktarırlar. Bu aşamada önemli olan, öğrenciler için zorlayıcı ancak başarılabilir etkinlikleri kullanmaktır. Öğretmen öğrencilere yeni durumlar sunar ve öğrencileri yazılı kaynaklar, materyaller, simülasyonlar, veri tabanları, web tabanlı aramalar ile diğer öğrenciler arasında etkileşim olmasını teşvik eder (Bybee, 2014). Bu aşama yeni problemlerin yaratıldığı ve öğrencilerin yeni bilgiyi uygulayabildiği, çözüm önerebildiği, kararlar alabildiği ve mantıksal sonuçlara varabileceği bir aşamadır. Genellikle araştırma faaliyetleri veya keşif aşamasında gerçekleştirilen etkinliklerin genişletilmesi şeklinde ilerler (Wilder ve Shuttleworth, 2005). Öğrencilerin yeni sınıflandırmasını, yorumlarını, tanımlarını ve becerilerini benzer yeni durumlara uygulamalarına imkân sağlar. Genellikle deneysel araştırma, araştırma projeleri, problem çözme ve karar verme faaliyetlerini içerir. Bu aşamada öğrencilerin fikir geliştirdiği yeni durumlar, öğretmenler tarafından oluşturulabilir veya öğrenciler tarafından ortaya konabilir. Yeni durumlarla ilgili öğrenciler sahip oldukları bilgi ve verilere dayanarak kendi düşüncelerini savunabilirler. Öğrencilerin düşüncelerini savunma şekli, bize ne öğrendiklerinin göstergesidir (Ekici, 2007). Yeni öğrenilen bilgiler farklı durumlara uygulanır. Birçok genelleme yapılır ve konu hakkında derinlemesine bilgi edinilir (Temizyürek, 2003). Derinleştirme basamağı öğrenci davranışları Tablo 2.5.'de özetlenmiştir.

Tablo 2.5. 5E Öğretim Modeli Derinleştirme Basamağı Öğrenci Davranışları

Derinleştirme Bölümünde Yapılan Öğrenci Davranışları	
Modelle Uyumlu Davranışlar	Modelle Uyumsuz Davranışlar
• Ön bilgilerini kullanarak sorular sorar, tartışır, sorulara çözüm üretir. • Grup çalışması yapılmışsa grubundaki diğer arkadaşlarının konuya hakim olup olmadığını denetler.	• Ön bilgi ve kanıtları önemsemez. • Tartışmalarda öğretmenin verdiği bilgilerin dışına çıkmaz. • Hiç bilgisi yokmuş gibi hareket eder

(Trowbridge ve Bybee, 1996)

2.3.5 Değerlendirme (Evaluate) Aşaması

Bu aşamada, öğretmenler testler yapabilir ve öğrencilerin performansları açısından değerlendirilebileceği aktiviteler hazırlayabilir. Öğretmenler tarafından her öğrencinin anlama düzeyi değerlendirilmelidir. Ayrıca öğrencilere kendi yeteneklerine ve öğrenilen ifadelere dayalı olarak anlama düzeylerini kendilerinin gösterebilmesi için imkân sunulur. Öğrencilere etkinliklerle kendilerini kanıtlamaları ve konuyu bir bütün olarak kavramaları için yeterli ortamın sağlanması gerekir. Bir başka anlamda öğrencilerin kendilerini sorgulama ve deneyimlerini anlamlandırma yoludur. Öğrencilerin kendi anlama düzeylerini değerlendirdikleri bir aşamadır ve öğrenciler kendi yeteneklerini ve anlama düzeylerini bu aşamada görebilirler. Ayrıca öğretmenlerin öğrencilerin gelişimini ve öğretimin hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığını değerlendirilmesi açısından da önemli bir aşamadır (Trowbridge, vd., 2000). Değerlendirme basamağı öğrenci davranışları Tablo 2.6.'da özetlenmiştir.

Tablo 2.6. 5E Öğretim Modeli Değerlendirme Basamağı Öğrenci Davranışları

Değerlendirme Bölümünde Yapılan Öğrenci Davranışları	
Modelle Uyumlu Davranışlar	Modelle Uyumsuz Davranışlar
• Gözlemlerine dayanarak sorulan soruları yanıtlar. • Yeni problemler ister. • Kavramları anladığını ya da bildiğini gösterir. • Kendi kendisini sorgular ve kavramı öğrenip öğrenemediğini açıklar.	• Açıklamalarının bir dayanağı yoktur. • Açıklama yapmak için tanım ve açıklamaları ezberler.

(Trowbridge ve Bybee, 1996)

2.4 Örnek Olay

Eğitim, geçmişten günümüze sürekli değişim ve gelişim içindedir. Eğitimin ihtiyaçları da günden güne hızla değişim göstermektedir. Günümüzün eğitim anlayışında çağa ayak uydurabilme, bireysel ya da toplumsal sorunları çözebilme önemli hale gelmiştir. Buna göre eğitimin en önemli hedeflerinden birinin, bireyleri

yaşamın karmaşık ve çok boyutlu yapısına hazırlamak olduğu söylenebilir. Bu nedenle yaşamı sınıfa taşıyacak ve gerçek yaşam problemlerini içerecek bir öğrenme aracının eğitimde kullanılması önemli hale gelmiştir. Örnek olay yönteminin, öğrencilerin sosyal sorunları çözme konusunda deneyim ve beceri kazanmalarına yardımcı olmak için mevcut en etkili öğrenme araçlarından biri olduğu söylenebilir.

Örnek olay yöntemi, yaşamda karşılaşılan durumlar veya karşılaşılabilecek problemleri bireylerin etkin olarak farklı çözüm arayışları arama durumudur (Gözütok, 2007). Problem içeren bir olayın gerçek ya da hayal ürünü olabileceğine dikkat çekilerek, kişilerin problem içeren durumlarda etkin olarak rol almalarını gerektiren bir yöntemdir. Yöntem birçok metine veya bireylerin kendi deneyimlerine bağlı olarak yazdıkları metinlere dayanmaktadır. Örnek olayın amacı, çatışma içeren problem durumlarına görsel unsurlar kullanarak çeşitli çözümler bulmak ve öğrencilere sınıf içi farklı faaliyetlerle dersin kazanımlarını verebilmektir (Ütkür, 2016). Bu yöntemde, öğrenciler eğitim ortamındaki teorik bilgi ile pratik uygulama arasındaki boşluğu etkili bir şekilde kapatmaktadır. Örnek olay yöntemi sayesinde öğrenciler doğrudan gerçek durumlarla ve zorluklarla karşı karşıya kalırlar (Sönmez, 2001). Araştırmacılar ders sürecinde gerçek unsurları kullanmanın önemine dikkat çekerek, en iyi öğrenmenin bireylerin/öğrencilerin dış çevre unsurlarıyla etkileşime girmesiyle gerçekleşeceğini ifade etmiştir (Tarcinale, 1987 akt. Jones, 2003).

Örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım yöntemlerinden biridir. Öğrenci merkezlidir. Öğrencilerin kendi yaşamlarında yaşayabilecekleri durumları derste öğrenecekleri ile bağdaştırarak herkesin araştırmasına, sorgulama ve düşünme becerisinin gelişimine imkan sağlayan etkili bir yöntemdir (Adalı, 2005). Öğrenilenlerin gerçek yaşam koşullarına uygulanmasına ve öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine hizmet eder (Taşdemir, 2007). Sınıfa getirilen örnekler, gerçek hayattan alınarak öğrencilerin yaşam becerileri geliştirebilir (Purtul, 2006). Öğrencilerin örnek olay ile ilgili farklı düşüncelere sahip bireylerin bakış açılarını anlamalarına, olaydaki karakterin yerine kendisini koyarak empati kurmasına ve bu sorunlara ürettiği çözümleri gerçek hayatında da kullanmasına katkıda bulunur (Yaylak, 2015). Ayrıca öğrencileri, örnek olayda yer alan hikâyenin kahramanları ve kahramanların içinde bulundukları koşullar hakkında düşünmeye, hikâyenin içeriğini anlamak için

araştırma yapmaya ve hikâyenin konusunu kendi gerçek hayatlarıyla ilişkilendirmeye teşvik eder.

Kowalski (2001) örnek olay yönteminin, öğrencilerin eleştirel düşünme ve karar verme gibi becerilerini geliştirdiğini ve öğrencilerin var olan bilgilerini kullanmalarına imkan sağlayarak yeni bilgilere ulaşabilmesine imkan tanıdığını ifade etmiştir (akt. Jones, 2003). Bu yöntemde öğrenciler, gerçek yaşam durumlarında problemlerle karşılaşır. Bir problemle karşılaştıklarında, öğrenme ortamında üretilen çözüm seçeneklerini uygulayarak problemi çözmeye çalışırlar ve problem çözme becerilerini geliştirirler. İncelenen örnek olaylarda öğrencilerin karar verme, sorunları çözme ve eleştirel düşünme yetenekleri gelişim gösterir (Gözütok, 2006). Gibson'a (1998) göre örnek olay yöntemi, öğrencilerin başarısızlıklarının ve yetersizlik duygularının üstesinden gelmelerine ve sorunları araştırarak, yorumlayarak ve tartışarak kendilerine güvenmelerine yardımcı olmanın bir yoludur (akt. Elksnin, 2001).

Örnek olay yöntemi bazı açılardan etkili olsa da dezavantajları da vardır. Öğretmenler, özellikle daha büyük sınıflarda bu yöntemi uygularken sınıf yönetiminde zorluklarla karşılaşabilir. Kalabalık sınıflarda bu yöntemin uygulanması güçtür. Öğretmenler öğrencileri ve tartışmaları yönetmekte ve değerlendirmekte zorlanabilirler. Bu nedenlerle, örnek olay yöntemi iyi planlanmalı ve öğrenci sayısının az olduğu sınıflar tercih edilmelidir. Ayrıca örnek olay çok uzun zaman aldığından, öğrenciler olay ile olaya dahil olan kişiler arasında net bir bağlantı kurmakta zorlanabilir, bu da öğrenci dikkatinin ve öğrenci katılımının azalmasına neden olabilir (Bilen, 2006). Örnek olayın kullanılacağı eğitim ortamlarında öğrencilerin konu ile ilgili yeterli beceri, bilgi ve hazır bulunuşluğa sahip olmaları beklenir. Öğrenciler gerekli olan bu becerilere sahip değilse, örnek olay yönteminin kazandırılmak istenen hedeflere ulaşması zor olabilir. Öğrencilerin yeni öğretim sürecine uyum sağlayamaması ve öğrenmeyi bağımsız olarak gerçekleştirmesini gerektiren durumlarda öğrencilerden bazıları bu yöntemin uygulanması sırasında çekingen davranışlar göstererek geri planda kalabilir.

Eğitim ortamlarında önemli bir yere sahip olan örnek olay yönteminin ilk olarak Harvard Üniversitesi tarafından kullanıldığı bilinmektedir (Alacapınar, 2008). Ülkemizde 2005 yılındaki program değişikliği ile birlikte bu yöntemin derslerde kullanılmaya başlandığı kabul edilmektedir (Kabapınar, 2007).

2.5 İlgili Araştırmalar

2.5.1 Eleştirel Düşünme ile İlgili Araştırmalar

Eleştirel düşünmeye yönelik ulusal ve uluslararası alan yazında pek çok araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalarda farklı eğitim seviyelerindeki öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerine, eleştirel düşünme becerilerini etkileyen faktörlere, farklı yöntem tekniklerin eleştirel düşünme becerilerine etkilerinin incelendiği görülmektedir. Birçok araştırmada eleştirel düşünme becerisine sahip öğrencilerin, diğer öğrencilerden daha yüksek akademik başarıya ve konu ile ilgili ve daha fazla kavramsal anlamalara sahip oldukları aktarılmıştır. (Alkaya, 2006; Çalışkan, 2009; Fisher, 1995; Ferret, 1997; Yıldırım, 2009; Yıldırım, Yalçın ve Şensoy, 2009). Akademik başarılarının yüksek olması nedeniyle, eleştirel düşünme becerilerinin öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmelerine katkıda bulunduğu iddia edilmiştir (Doğanay ve Ünsal, 2006; Şahinel, 2005). Eleştirel düşünmeyle ilgili diğer araştırmalarda öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini bilgisayar destekli eğitimin geliştirdiği (Hermann, 2002), öğrencilerin sınıf içi grup çalışması yapmasının ve sınıf mevcutlarının az olmasının eleştirel düşünmeyi artırdığı (Çam Aktaş, 2013; Şentürk, 2009) sonuçlarına varıldığı görülmüştür.

Eleştirel düşünme becerisinin öğrencilerin ders içerisinde akranlarıyla fikirlerini paylaşılabilecekleri, kendilerini güvenli sınıf ortamında hissedebilecekleri ve akranlarının fikirlerini farklı görüşlerle değerlendirmeyi içeren etkinlikler sayesinde gelişebileceği belirtilir (Uysal, 1998). Bu bağlamda öğrencilere sınıf içi etkinliklerle eleştirel düşünme becerisi kazandırmak ve bu becerilerin yaşamları boyunca kullanmalarını sağlayabilmek önem kazanmaktadır. Öte yandan öğretmenlerin eleştirel düşünme etkinliklerini ders işlerken yeterince uygulamadığını aktaran araştırmalarda bulunmaktadır (Andrew, 2000).

Bu çalışmada UF/EMI Eleştirel düşünme becerisi ölçeği eleştirel düşünme ile ilgili ölçüm yapmak amacıyla kullanıldığından ilgili ulusal ve uluslararası araştırmalardan da bu kısımda bahsedilmektedir.

Friedel vd. (2008), eleştirel düşünmeyi bir öğretim yaklaşımı olarak kullandıkları araştırmalarında, eleştirel düşünme öğretimini ve sorgulamaya dayalı öğrenmeyi karşılaştırmıştır. UF/EMI ölçeğini kullanarak öğrencilerin eleştirel düşünmeye yönelik eğilimlerini belirlemişlerdir. Araştırmada güvenilirlik katsayısı bilişsel olgunluk boyutu için 0.79, katılım boyutu için 0.91 ve yenilik boyutu için

0.80 olarak hesaplanmıştır. Eleştirel düşünme eğilim düzeyini belirlemede Stedman (2009), Lewis (2012) ve Towns'ın (2012) da çalışmalarında UF/EMI ölçeğinden yararlandıkları görülmektedir (Ertaş Kılıç ve Şen, 2014).

UF/EMI ölçeğini kullanan ulusal araştırmalar incelendiğinde bu ölçeğin 2014-2024 yılları arasında uygulama öncesi ve sonrasında bireylerin eleştirel düşünme becerilerindeki olası farklılıkları değerlendirmek amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Bu araştırmalarda örneklem büyüklüğü genel olarak 200 ve 500 kişi arasında değişmektedir. Ölçeğin uygulandığı kurumlar genel olarak ortaokul, lise ve yükseköğretimden oluşmaktadır. UF/EMI Eleştirel düşünme becerisi ölçeğini kullanan ulusal araştırmalardan bazıları şöyledir:

Ertaş Kılıç ve Şen (2014)'in okul dışı öğrenme etkinliklerine ve eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin öğrenci tutumlarına etkisi adlı araştırmasında ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. 120 lise öğrencisinin katıldığı çalışmada öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumları ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında istatistiki olarak manidar bir fark bulunduğu rapor edilmiştir.

Şahin (2018) spor lisesi öğrencilerinin eleştirel düşünme ve empati kurma eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında, cinsiyet değişkenine göre eleştirel düşünme eğilimlerinin alt boyut puanları açısından istatistik olarak anlamlı bir farklılık gösterdiğini aktarmıştır.

Erişti ve Erdem (2018) öğretmen adaylarının medya okuryazarlığı beceri düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 517 öğretmen adayı ile çalışmışlardır. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin sınıf düzeyi, cinsiyet ve program türünden etkilenmediği ve öğretmen adaylarının medya okur yazarlığı beceri düzeyi ile eleştirel düşünme eğilimi arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Bozkurt (2019), 9.sınıf İngilizce dersinde iş birlikli öğrenme tekniğinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimine etkisini incelemiştir. Dokuzuncu sınıfta okuyan toplam 70 öğrenci ile çalışmıştır. Eleştirel düşünme eğilimi açısından deney grubunun lehine anlamlı farklılık rapor etmiştir.

Arslan (2020) yetişkinlik dönemindeki bireylerin ahlaki gelişim düzeylerinin eleştirel düşünme becerisi, empatik eğilim ve demografik değişkenlere göre incelemiştir. Üniversitede öğrenim görmekte olan 538 öğrenci ile çalışmıştır.

UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği ile Ahlaki Yargı Testi puanları arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmuştur. Arslan yetişkinlik dönemindeki bireylerin ahlaki gelişim düzeyleri arttıkça, eleştirel düşünme becerilerinin arttığı sonucunu rapor etmiştir.

Ulu ve Baş (2020) öğretmen adaylarının sosyal ağ sitelerini kullanım amaçları, eleştirel düşünme eğilimleri ve medya okuryazarlıkları arasındaki ilişkileri incelemiştir. 208 öğretmen adayıyla çalışmışlardır. Sosyal ağ siteleri kullanım amacının eleştirel düşünmeyi pozitif yönde etkilediği ancak bu etkinin anlamlı olmadığını rapor etmişlerdir.

Çelik (2020) üniversite öğrencilerinin çevrimiçi bilgi arama stratejileri ile eleştirel düşünme eğilimleri ve karar verme stilleri arasındaki ilişkilerini incelemiştir. Üniversitede öğrenim gören 370 öğrenci ile çalışmıştır. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı ilişki olduğunu açıklamıştır.

Kandemir ve Eğmir (2020) ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik özyeterlilikleri arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler açısından incelemişlerdir. Ortaokulda öğrenim gören 678 öğrenci ile çalışmışlardır. Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin sınıf düzeyi bakımından anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Aydoğmuş (2022)'un öğretmen adaylarının eleştirel düşünme ve empati kurma düzeylerine sporun etkisinin incelenmesi adlı araştırmasının örneklemini 379 öğretmen adayından oluşmaktadır. Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümde öğrenim gören öğretmen adayları ile diğer bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının demografik özellikleri ile eleştirel düşünme düzeyleri ilişkisi incelendiğinde; yaş, cinsiyet, öğrenim görülen bölüm, başarı durumu, sınıf seviyesi ve baba eğitim durumu değişkenlerinde anlamlı farklılığın olmadığı aktarılmıştır.

Bakır ve Eğmir (2022) ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ortaokulda öğrenim gören 633 öğrenci ile çalışmışlardır. Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında orta düzeyde pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucunu rapor etmişlerdir.

İnan (2023), Maker modeli ile hazırlanan farklılaştırılmış geometri etkinlikleri ve özel yetenekli öğrenciler adlı araştırmasında 8. sınıfta öğrenim gören 30 öğrenci ile çalışmıştır. Farklılaştırılmış geometri öğretim etkinliklerinin çalışma

grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Şekerci ve Yıldız (2023) iç mimarlık öğrencilerinin problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 147 iç mimarlık öğrencisi ile çalışmışlardır. Eleştirel düşünme eğilimi yüksek olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin de yüksek olduğu sonucuna varmışlardır. Eleştirel düşünme eğilimleri ile problem çözme becerileri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu rapor etmişlerdir.

Yıldırım (2024) çevre temalı animasyon filmlerinin ortaokul öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki kavram öğrenmelerine, çevreye yönelik tutumlarına ve eleştirel düşünmelerine etkisini incelemiştir. UF/ EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği ile toplanan verilerin analiz sonucuna göre gruplar arasında, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark oluşmadığını gözlemlemiştir.

Konu ile ilgili araştırmalara bakıldığında çalışma gruplarının üstbilişsel farkındalıklarının, sosyal ağ sitelerini kullanımının, iş birlikli öğrenmenin eleştirel düşünme eğilimlerini pozitif yönlü ve anlamlı olarak etkilediği, eleştirel düşünme eğilimi yüksek olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin de yüksek olduğunu rapor ettikleri görülmektedir. Ayrıca çalışma gruplarının eleştirel düşünme beceri düzeyinin; yaş, cinsiyet ve program türünden etkilenmediği sonucuna ulaşıldığı görülmektedir.

2.5.2 Sosyobilimsel Konular ile İlgili Araştırmalar

Sosyobilimsel konular fen eğitimi araştırmalarında özellikle son yıllarda sıklıkla çalışılan konular arasında yer almaktadır. Yapılan araştırmalarda öğretmenler ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin ve hazır bulunuşluklarının incelendiği araştırmaların (Karahan ve Roehrig, 2017; Tidemand ve Nielsen, 2017; Owens, vd., 2021; Sıbıç ve Topçu, 2020; Çepni ve Geçit, 2020; Fani, 2022) ön plana çıktığı görülmektedir. Örneğin Karahan ve Roehrig (2017) fen bilimleri ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin “Çevre Etiği” derslerinin sosyobilimsel konu içerikleri ile birlikte nasıl tasarladıklarını araştırmışlardır. Tidemand ve Nielsen (2017) biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları nasıl yorumladıklarını ve uyguladıklarını incelemişlerdir. Owens vd. (2021) bir biyoloji öğretmenin sosyobilimsel konuların öğretiminde

kullandığı uygulamaları incelemişlerdir. Genel ve Topçu (2016) fen bilimleri öğretmen adaylarının derslerde sosyobilimsel konularla ilgili uygulamaları nasıl kullandıklarını incelemişlerdir.

Sıbıç ve Topçu (2020) 30 fen bilimleri öğretmeni adayı ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında öğretmen adaylarının sosyobilimsel konu temelli öğretime ve sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerini incelemişlerdir.

Çepni ve Geçit (2020) ise 574 sosyal bilgiler öğretmen adayının sosyobilimsel konulara ilişkin görüş ve tutumlarını incelemişlerdir. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretiminde yeterli donanıma sahip olmadıklarını rapor eden Çepni ve Geçit öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının bilimsel yayınları takip etme gibi değişkenlerden etkilendiğini aktarmıştır.

Aydın vd. (2020) biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretiminde nelere ihtiyaç duydukları ve bu konuların öğretimini nasıl gerçekleştirdiklerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların ne olduğu, bu konuları öğretirken hangi yöntem ve tekniği kullanmaları gerektiği, öğretim materyallerinin neler olabileceği konusunda desteğe ihtiyaç duyduklarını aktarmışlardır.

Cebesoy ve Dönmez-Şahin (2013) fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında öğretmen adaylarının cinsiyetleri ve sınıf düzeylerinin sosyobilimsel konulardaki tutumlarını etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır.

Fani (2022) de 26 fen bilimleri öğretmeni ile yaptığı araştırmada öğretmenlerin sosyobilimsel konular ile ilgili görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin, fen eğitimi ile sosyobilimsel konuları tam olarak ilişkilendiremedikleri ve öğretmenlerin konu hakkındaki bilgilere daha çok internet üzerinden erişim sağladıklarını aktaran Fani, ayrıca bazı öğretmenlerin lisans eğitimleri boyunca sosyobilimsel konular ile ilgili herhangi bir ders almadıkları, bu konuların nasıl öğretilmesi gerektiğinin kendilerine anlatılmadığını belirttiklerini aktarmıştır. Fen bilimleri ders kitaplarında da sosyobilimsel konulara yeterince yer verilmemektedir. Sosyobilimsel konularla ilgili öğrencilerle yapılan araştırmalarda katılımcıların sosyobilimsel konulara yönelik tutum, deneyim, algı ve görüşlerinin incelendiği ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının akademik başarılarına etkisinin değerlendirildiği görülmektedir. Örneğin Ke vd.

(2020), sosyobilimsel konularda öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin algılarını incelemişlerdir. Araştırmaya 33 lise öğrencisi katılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğrencilerin genel olarak sosyobilimsel konuların öğrenilmesine ilişkin olumlu tutumlar gösterdikleri ve sosyobilimsel konulara ilgi duydukları belirlenmiştir. Ayrıca öğrenciler sosyobilimsel konuları dikkat çekici bulduklarını ve fen eğitimi için yararlı gördüklerini ifade etmişlerdir.

Kim vd. (2019) araştırmalarında toplum temelli sosyobilimsel konuların öğrencilerin yer duygusuna ve karakter gelişimine olan etkisini incelemek amacıyla bir program tasarlamışlardır. Araştırmaya Güney Kore’de öğrenim gören 441 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak karakter gelişim ve yer duygusu anketi uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre toplum temelli sosyobilimsel konular programının öğrencilerin karakter ve yer duygusu gelişimini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sevgi (2016) argümantasyon yöntemi ile gazete haberlerinde yer alan sosyobilimsel konuların öğretiminin 7.sınıf öğrencilerin karar verme becerilerini, eleştirel düşüncelerini ve argümantasyon becerilerini nasıl etkilediğini incelemiştir. Yarı deneysel desen kullanılarak yürütülen araştırmaya deney grubunda 25, kontrol grubunda 25 olmak üzere 50 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda dersler öğretim programının içeriği ile işlenmiştir. Deney grubunda ise, gazete haberlerinde yer alan sosyobilimsel konular argümantasyon yöntemi ile işlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerinin anlamlı bir şekilde arttığı rapor edilmiştir.

Suwono, Pratiwi, Susanto ve Susilo (2017) yaptıkları araştırmada biyoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların örnek olay temelli öğretiminin biyoloji okuryazarlıklarına ve eleştirel düşünme becerilerine olan etkisini incelemişlerdir. Deney ve kontrol grupları oluşturularak yürütülen araştırma 12 hafta sürmüştür. Deney grubunda örnek olay yöntemi uygulanmıştır. Puanlarda deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu rapor edilmiştir.

Bakırcı ve diğerleri (2018) araştırmalarında fen öğretiminin Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile yürütülmesinin 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile ders işlenmesinin öğrencilerin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerini geliştirdiği, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecek

problemleri çözmeye daha başarılı oldukları ve uygulamanın fen okuryazarlığının gelişmesine katkıda bulunduğu rapor edilmiştir.

Kobal (2022) sosyobilimsel konu temelli argümantasyon yönteminin öğrencilerin üst bilişleri ve karar verme becerilerine etkisini incelemiştir. 5.sınıf düzeyinde 20 ve 7.sınıf düzeyinde 12 öğrencinin katıldığı araştırmada sosyobilimsel konularla ilgili senaryolar hazırlanmıştır. Argümantasyon yöntemi kullanılarak yürütülen araştırma 5 hafta sürmüştür. Öğrencilerin argümantasyon becerilerinin gelişim gösterdiği ayrıca üst biliş ve karar verme becerilerinde anlamlı bir gelişme olduğu rapor edilmiştir.

Sevindik Kuyucu ve Ertaş Kılıç (2023) argümantasyon temelli sosyobilimsel konu içerikli etkinliklerin öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına olan etkisini incelemişlerdir. Araştırmaya 7.sınıfta okuyan 38 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarında anlamlı bir fark olduğu; fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında ise anlamlı bir fark olmadığı rapor edilmiştir.

Savran Gencer vd. (2024) tarafından yapılan araştırmada sosyobilimsel konulardan biri olan küresel ısınmanın argümantasyon temelli işlenmesinin öğrencilerin argüman seviyeleri ve görüşleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmaya 6, 7 ve 8. sınıfta okumakta olan 60 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin yazılı dokümanları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin küresel ısınmanın nedenlerinin çoğunlukla insan kaynaklı olduğunu düşündükleri ve sınıf seviyesi yükseldikçe argüman düzeylerinin de arttığı rapor edilmiştir. Bunun yanında sosyobilimsel konuların 5E öğretim modeli ile ilişkilendirildiği çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir.

Savran Gencer'in araştırmasında olduğu gibi sosyobilimsel konuların sıklıkla argümantasyon destekli olarak öğretime yer verildiği görülmektedir (Deniz, 2014; Deveci, 2009; Domaç, 2011; Gülhan, 2013). Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yöntemi kullanımının, bilimsel niteliğe sahip, ahlaki ve etik durumlar hakkında argüman ve kanıtları kullanarak, karara varma sürecini içeren öğretime dayandığı bilinmektedir (Sadler, 2004b; Sadler ve Zeidler, 2005b; Zeidler ve Sadler, 2008 a, 2008 b). Araştırmalara bakıldığında öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular ve yöntemlerle ilgili fazla bilgiye sahip

olmadıkları anlaşılmaktadır. Fen eğitiminde sosyobilimsel konuların etkili kullanılabilmesi için alan yazında bulunan etkinlik sayısının az olduğu ve öğretmenlerin bu etkinlikleri nasıl uygulayacakları konusunda yetersiz kaldıkları görülmüştür (Tezel ve Günister, 2018). Bu araştırmada, alan yazındaki bu eksikliği gidermek için sosyobilimsel konuların fen bilimleri dersinde kullanılmasına yönelik ders planları hazırlanmıştır (Bakınız Ek 1, Ek 3, Ek 5, Ek 7, Ek 9: Deney Grubu Ders Planı 1, 2, 3, 4 ve 5). Bununla birlikte alanyazında sosyobilimsel konuların öğretiminin 5E öğretim modeli ile ilişkilendirildiği çalışmaların sayısı az olduğu görülmektedir.

2.5.3 5E Öğretim Modeli ile İlgili Araştırmalar

1997 yılında 5E Öğretim modeli Rodger Bybee tarafından BSCS projesi için önerildiğinden beri yurt dışında birçok çalışmaya konu olmuştur. Bu bölümde ulusal ve uluslararası literatürde 5E modeli üzerine yapılan araştırmalar ve elde edilen sonuçlara kısaca yer verilmiştir.

Varoğlu, vd., (2023) öğrencilerin kavram öğrenimi üzerinde kavram haritalarıyla desteklenen 5E öğretim modelinin olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Şahiner (2022) 5E öğretim modeline dayalı bilimsel etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Demirezer (2022) çalışmasında Web 2.0 destekli 5E öğretim modelinin fen bilimleri dersinde öğrenci akademik başarısı, uzamsal görselleştirme becerileri ve görsel okuryazarlık düzeyine olan etkilerini incelemiştir. 7. Sınıfta öğrenim görmekte olan 70 öğrencinin katıldığı çalışma sonucunda Web 2.0 ile desteklenen fen etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına, uzamsal görselleştirme becerilerine ve görsel okuryazarlık düzeyine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ergin (2022) çalışmasında, fen bilimleri dersinde 5E öğretim modeline göre hazırlanan dijital öykülerin öğrencilerin zihinsel modellerine ve zihinsel imaj netliklerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya 46 4. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışma sonunda 5E öğretim modeline göre hazırlanan dijital öykü uygulamasının öğrencilerin zihinsel imaj netliğini ve zihinsel görüntü oluşumunu olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Ünlü ve Yangın (2020) yapmış oldukları çalışmada, dijital hikayeler ile desteklenen 5E öğretim modelinin sosyal bilimler dersinde öğrencilerin eleştirel

düşünme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma sonucuna göre; deney grubunun eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Ancak kontrol grubunun eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Büyükkarcı (2019) yaptığı araştırmada, kodlama ile zenginleştirilmiş 5E öğretim modelinin öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmaya 4.sınıfta okuyan 119 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda uygulama boyunca kodlama ile zenginleştirilmiş 5E öğretim modeli uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise; mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Araştırma sonunda, deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ancak, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

Gürleroğlu (2019) çalışmasında 5E öğretim modeliyle birlikte kullanılan web 2.0 araçlarının öğrencilerin fen bilimleri 'kuvvet ve enerji' konusundaki akademik başarıları, tutumları, motivasyonları ve dijital okuryazarlıkları üzerindeki etkisini incelemiştir. Deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Çalışmanın sonunda gruplar arasında motivasyon ve ders başarıları yönünden deney grubu lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Fen bilimleri dersine yönelik tutum ve dijital okuryazarlık düzeyi açısından ise; gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Hiçcan (2008) 5E öğretim modeline dayalı denklemler konusu etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya 7.sınıfta okuyan 24 öğrenci katılmıştır. 5E öğretim modeline göre hazırlanan ders planları uygulama süresi içerisinde kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin son-test puanlarında ön-test puanlarına göre anlamlı derecede farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilere kalıcılık testi uygulanmıştır. Bu testin sonucuna göre öğrencilerin ön-test sonucu puanları, son-test sonucundan düşük bulunmuştur. Ayrıca, 5E öğretim modelinin öğrencilerin derse olan ilgi, motivasyon ve katılımlarını olumlu etkilediği, konu öğretiminde anlamlı düzeyde etkili olduğu belirtilmiştir.

Konu ile ilgili ulusal çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre fen öğretiminde 5E öğretim modelinin kullanıldığı derslerde öğrencilerin kavram öğrenmeleri üzerine genellikle olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Ayrıca

öğrencilerin bilimsel süreç becerileri olumlu etkilendiği ve modelin teknoloji kullanılarak uygulanmasının da öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkilediği söylenebilir. 5E öğretim modelinin dijital hikayelerle birlikte kullanıldığı çalışmalara rastlanılmış ancak örnek olay destekli 5E öğretim modelinin kullanıldığı çalışmaların ulusal literatürde az olduğu görülmüştür.

Bybee vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada 5E öğretim modelinin farklı eğitim alanlarında nasıl kullanıldığı ve bu alanlarda 5E öğretim modelinin etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda 5E öğretim modelinin eğitimin öğretmen eğitimi programları, yüksek öğretim kurumları, öğretim programı materyalleri gibi çeşitli alanlarında kabul gördüğü ve fen eğitiminde bu öğretim modelinin önemli ve olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Ong vd., (2021) çalışmalarında öğrencilere elektrik ünitesinin 5E öğretim modeli ile öğretiminin geleneksel öğretim yöntemine göre etkisini incelemiştir. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney grubuna 5E öğretim modeli, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Çalışmaya Malezya' da öğrenim gören 5. Sınıf öğrencileri katılmıştır. Çalışma sonunda 5E öğretim modeli ile uygulama yapılan deney grubunda orta ve düşük başarı düzeyine sahip öğrenciler üzerinde olumlu bir etki olduğu belirlenmiştir.

Hokkanen (2011) çalışmasında 5E öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarı, derse karşı ilgi ve özgüvenlerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada ön-test ve son-test başarı testi uygulanmıştır. Öğrenciler altı haftada bir dersin işleniş ile ilgili anket doldurmuşlardır. Araştırma sonucunda, ders anlatımı 5E öğretim modeli kullanılarak gerçekleştirildiğinde öğrencilerin akademik başarısı, derse karşı olan ilgileri ve özgüvenlerinin olumlu etkilendiği tespit edilmiştir.

Sotáková ve Ganajová (2023) çalışmalarında kimyasal reaksiyonlar ve denklemler ünitesinin 5E öğretim modeli ile öğretiminin, öğrencilerin bilimsel sorgulamalarına ve derse yönelik tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney grubuna 5E öğretim modeli ile kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleriyle ders anlatımı yapılmıştır. Çalışmanın sonunda 5E öğretim modeli ile konu işlenen deney grubunda öğrencilerin bilişsel süreçlerinin gelişimi ve kimya dersine yönelik tutumlarının olumlu etkilendiği aktarılmıştır.

Duran ve Duran (2004) 5E öğretim modeline dayalı sorgulama merkezli fen eğitiminin etkilerini incelemişlerdir. 5E öğretim modelinin derslerde kullanılmasının sorgulamaya dayalı fen eğitimi için öğretmenlere yardımcı olduğunu tespit etmişlerdir.

Konu ile ilgili uluslararası araştırmalara bakıldığında 5E öğretim modeli kullanılarak işlenen derslerde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişiminin olumlu etkilendiği, öğrencilerin derslerdeki akademik başarılarının arttığı ve derslere yönelik tutumlarında olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.5.4 Örnek Olay ile İlgili Araştırmalar

Yıldıran-Sönmez (2015) örnek olay tabanlı öğrenme yönteminin asit ve bazlar konusuyla ilgili 11. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarını ve Kimya dersini öğrenmeye yönelik motivasyonlarını incelemiştir. Çalışma 8 hafta sürmüştür. Deney grubunda örnek olay yöntemi ile dersler işlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Çalışma sonunda deney grubundaki öğrencilerin asit ve bazlar konusuyla ilgili kavramsal anlamaları lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin uygulama süresi boyunca kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Örnek olay yönteminin bu kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Ünal (2016) çalışmasında yaşam temelli örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin biyoloji dersi çevre konularının öğretimindeki etkisini incelemiştir. Çalışmaya ortaöğretim 9. Sınıf öğrencileri katılmıştır. Çalışma 8 hafta sürmüştür. Deney grubuna yaşam temelli örnek olay ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında akademik başarı ve çevreye yönelik tutumlarında olumlu yönde anlamlı bir farklılığın olduğu rapor edilmiştir.

Mehmet-Gençoğlu (2017) ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının asit ve bazlar konusundaki akademik başarılarını, fen bilimleri dersine olan tutumlarını ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma 7 hafta sürmüştür. Deney grubuna argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Öğrencilerin otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yöntemi ile asit ve bazlar başarı

testinden aldıkları puanların anlamlı bir şekilde arttığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi ve tutum ölçeğinden aldıkları puanlarda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Karaosmanoğlu (2017) çalışmasında örnek olay yönteminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığına etkisini incelemiştir. Araştırma 3.5 hafta sürmüştür. Deney grubuna örnek olay yöntemi uygulanmıştır. Kontrol grubunda düz anlatım ve soru-cevap yöntemi kullanılmıştır. Çevre başarı testinden öğrencilerin aldıkları puanlarda deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Örnek olay yönteminin öğrencilerin çevre konusuna yönelik akademik başarısına olumlu etkisi olduğu rapor edilmiştir. Ancak öğrencilerin çevresel davranışlarına yönelik bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir.

Türe (2018) örnek olay destekli istasyon tekniği ile sosyobilimsel konuların 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen bilimleri dersini öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Araştırma 3 hafta sürmüştür. Deney grubuna örnek olay destekli istasyon tekniği ile uygulama yapılırken, kontrol grubuna fen bilimleri dersi öğretim programı çerçevesinde uygulama yapılmıştır. Örnek olay destekli istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını ve fen bilimleri dersini öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin uygulamaya yönelik olumlu görüşleri olduğu belirtilmiştir.

İbrahimağaoğlu-Balcı (2019) ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin örnek olay yönteminin okuduğunu anlama becerisine ve Türkçe dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma 7 hafta sürmüştür. Deney grubunda örnek olay yöntemi uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Örnek olay yönteminin öğrencilerin okuduğunu anlama becerisinde ve derse yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı rapor edilmiştir.

Keçeci, Kırbag-Zengin ve Alan (2019) TÜBİTAK 4004 “Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Göl Ekosistemini Keşfediyor” projesi kapsamında örnek olay yöntemi kullanarak ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarını incelemiştir. Öğrenciler proje kapsamında göl ekosistemini gerçek ortamında incelenmişlerdir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin çevreye olan davranışlarında anlamlı bir farklılık olduğu rapor edilmiştir. Öğrencilerin çevre ile ilgili duygu ve düşüncelerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin çevre ile ilgili olumlu tutumlar geliştirdikleri ve duyarlılık kazandıkları görüşlerine sahip

oldukları belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin çevreye olan davranışlarında daha dikkatli olacaklarını ifade ettikleri aktarılmıştır.

Gabel (1999) çalışmasında fen bilimleri dersinin öğretiminde oluşturulmuş örnek olayların kullanımının öğrencilerin fen dersine ilgilerini, eleştirel düşünmeye etkisini ve örnek olaylarda kullanılan teknikleri araştırmıştır. Uygulama süresince öğrenciler Viktorya Gölü'ndeki çevre sorunlarını olay yerinde incelemişleridir. Araştırmaya, iki eyaletteki 45 okul telekonferans aracılığıyla katılmıştır. Araştırmada saha gözlem notları, video kaydı, öğretmen görüşleri gibi kaynaklarla veri toplanmıştır. Örnek olay yönteminin öğrencilerin fen dersine olan ilgilerini, eleştirel düşünme becerilerini arttırdığı aktarılmıştır. Ayrıca venn şeması, tablo ve zaman çizelgesi, sınıf tartışması gibi teknikler örnek olay yönteminde kullanılabilecek yardımcı teknikler olarak sunulmuştur.

Yadav (2008) çalışmasında video örnek olayların sınıf öğretmenliğinde okuyan öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini ve bu video örnek olayların okuryazarlık öğrenmede nasıl kullanıldığını incelemiştir. Uygulama sırasında öğrenme desteği yöntemi ve açık uçlu yaklaşımlar kullanılmıştır. Video örnek olayların öğretmen adaylarının öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği, öğrenme desteği yöntemi kullanılan video örnek olayların, açık uçlu yaklaşımların kullanıldığı video örnek olaylara göre daha yararlı olduğu rapor edilmiştir.

Suwono, Pratiwi, Susanto ve Susilo (2017) sosyobilimsel örnek olay temelli öğretimin biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji okuryazarlıklarına ve eleştirel düşünme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma 12 hafta sürmüştür. Deney grubuna örnek olay yöntemi uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonunda örnek olay yöntemi uygulanan deney grubu puanlarının lehine anlamlı bir farklılığın olduğu rapor edilmiştir.

Yee (2019) örnek olay yöntemini kullanarak fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenmesine yönelik fenomenolojik sorgulama gerçekleştirmiştir. Uygulama aşamasında öğretmenler basit elektrik devresi kurarken, örnek olay yöntemini kullanabilecekleri bir atölyeye katılmışlardır. Uygulama sonrası öğretmenlerin görüşleri incelenmiştir. Öğretmenler örnek olayların yaşam deneyimlerini anlamaları için, sezgisel-yansıtıcı analizleri kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir.

Sarı ve Şengül (2018) yaptıkları araştırmada Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) yöntemi ile desteklenmiş örnek olay yönteminin fen bilgisi öğretmen

adaylarının akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya bir devlet üniversitesinde Genel Kimya Laboratuvarı II dersini alan 42 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Kimya Başarı Testi ve çalışma yaprakları kullanılmıştır. TGA yöntemi ile desteklenmiş örnek olay yöntemine dayalı laboratuvar eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarını arttırdığı aktarılmıştır.

Konu ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalara bakıldığında örnek olay yönteminin katılımcıların akademik başarısını olumlu yönde etkilediği, derse karşı olan tutumlarına katkı sağladığı, kavramsal öğrenmeleri kolaylaştırdığı ve kavram yanlışlarını giderdiği sonucuna ulaşılmıştır.

2.6 Yöntem

Bu çalışma, örnek olay destekli 5E öğretim modelinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemeye yönelik parametrik bir çalışmadır. Bu bölümde araştırmada kullanılan araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması, çalışmanın uygulanması ve verilerin analizi hakkında açıklamalar yapılmıştır.

2.6.1 Araştırma Deseni

Bu çalışmada örnek olay destekli 5E öğretim modelinin 6.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntem desenlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır.

Karma yöntem, araştırma sürecinin farklı aşamalarında nicel ve nitel verileri toplama, analiz etme, birleştirme ve yorumlama yöntemidir. Karma yöntem, çalışmada yer alan araştırma sorularını daha iyi anlamak ve açıklamak için nicel veya nitel yöntemlerin tek başına yeterli olmadığı durumlarda kullanılır. Açıklayıcı sıralı desen çalışmaları iki aşamalı olarak uygulanmaktadır. Araştırmaya nicel verilerin toplanması ile başlanır. İkinci aşamada nitel veri toplanır ve analiz edilir. Nicel verilerin açıklanmasına yardımcı olacak şekilde nitel verilerin sonuçları nicel verilerle beraber yorumlanır (Creswell ve Clark, 2018). Nicel araştırma yöntemleri hassas ve genellenebilir ölçüm yapabilme imkânı sağlarken, katılımcıların görüşlerini derinlemesine incelemek için uygun değildir. Nitel araştırma

yöntemleri, katılımcıların duygu ve düşüncelerini derinlemesine incelerken, elde edilen verilerin daha geniş evrene genelleme olanağına uygun değildir. Bu sebeple karma yöntem araştırmalarında, nicel ve nitel yöntemlerin güçlü yönlerini bir araya getirip elde edilen verileri tamamlayarak zayıf yönlerini gidermek amaçlanmaktadır (Creswell ve Creswell, 2021).

Bu araştırmanın nicel kısmında yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desende, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test uygulanır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmalarda deneklerin seçimi rastgele yapılmaktadır (Creswell,1994). Araştırmanın nitel kısmında KWL şemaları kullanılmıştır. KWL şemaları, genellikle 5E öğretim modeliyle birlikte biçimlendirici bir değerlendirme aracı olarak kullanılır (Goldston vd., 2010). Bu çalışmada KWL şemaları 5E öğretim modeline göre hazırlanan ders planlarının içerisinde çalışma grubundaki öğrencilerin dolduracağı tablo şeklinde kullanılmıştır.

2.6.2 Çalışma Grubu

Çalışma, 2023-2024 eğitim öğretim bahar yarıyılında Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 10'u kız ve 14'ü erkek olmak üzere toplam 24 öğrencinin katılımıyla gerçekleşmiştir. Mevcut çalışmada çalışma grubu, seçkisiz örnekleme tekniklerinde yer alan basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışma grubu 6. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. 6. Sınıf ünitesi olan “Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı” ünitesinin sosyobilimsel konuları içermesi araştırmaya 6.sınıf öğrencilerinin seçilmesinde belirleyici olmuştur. Bir şube deney grubu, diğer şube kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında eşit sayıda öğrenci bulunmaktadır.

Araştırma ile ilgili öğrencilerin velilerine, araştırmaya katılmaları için veli onam formu (Bkz. Ek 14) gönderilmiştir. Veli onayı alındıktan sonra öğrencilerle çalışmaya başlanmıştır.

2.6.3 Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini araştırmak amacıyla “UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. “UF/EMI” ölçeğine ek olarak veri toplama amacıyla KWL (Know, Want to know, Learned- Bil, İste, Öğren) şemaları kullanılmıştır.

2.6.3.1 UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği

“UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” Florida Üniversitesi’nde geliştirilmiştir. İsmi çalışılan üniversite ve ölçeğin alt boyutlarının İngilizce baş harflerinden almıştır. UF/EMI ölçeği Ertaş Kılıç ve Şen (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmış, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçek 26 maddeden oluşmaktadır. Türkçe uyarlama çalışmalarında madde sayısı 25’e düşürülmüştür. Ölçek 5’li likert tipindedir. Ölçekte, kesinlikle katılmıyorum (1 puan), katılmıyorum (2 puan), kararsızım (3 puan), katılıyorum (4 puan), kesinlikle katılıyorum (5 puan) yanıtları bulunmaktadır.

UF/EMI ölçeği Türkçe’ye uyarlandıktan sonra Cronbach Alfa iç tutarlılık güvenirliği katsayısı 0,91 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarının iç tutarlılık katsayıları Katılım için 0.88; Bilişsel olgunluk için 0.70 ve Yenilikçilik için 0.73 olarak hesaplanmıştır (Ertaş Kılıç ve Şen, 2014). Ertaş Kılıç ve Şen, Eleştirel Düşünme Eğilim ölçeğini ve ölçeğin alt boyutlarının güvenirlik değerlerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 2.7.). “UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ekler bölümünde (Bkz. Ek 11) sunulmuştur.

Tablo 2.7. UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği’ nin Alt Boyutları

UF/EMI ÖLÇEĞİ	Alt Boyutlar	Alt boyutlara ait maddeler	Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı
1. Alt boyut	Katılım (Engagement) Boyutu (11 madde)	2.Problemleri çözmek için fırsatlar ararım. 3.Pek çok konuya ilgi duyarım. 5.Çok çeşitli konuları birbiriyle ilişkilendirebilirim. 7.Zor sorulara cevap aramaktan hoşlanırım. 8.İyi bir problem çözücüyüm. 9.Sorunları çözerken, mantıklı bir sonuca ulaşabileceğimden eminim. 13.Çeşitli sorunları çözmek için sahip olduğum bilgileri kullanabilirim. 16.Anlatmak istediğimi açık ve net bir şekilde ortaya koyabilirim. 17.Bir çözümü açıklamaya çalışırken doğru sorular sorarım. 18.Sorunları açık ve net bir şekilde ortaya koyarım. 21.Bir konuda doğruyu elde edene kadar, o konu üzerinde çalışmaya devam ederim.	0,88
2.Alt boyut	Bilişsel Olgunluk (Maturity) Boyutu (7 madde)	1.Benimle aynı fikirde olmasalar bile, başkalarının fikirlerini dikkatlice dinlerim. 12.Önyargılarımın kararlarımı etkilemesine izin vermeden, gerçekleri göz önünde bulundurmaya çalışırım. 15.Fikirlerime katılmayan insanlarla da iyi geçinebilirim. 19.Önyargılarımın düşüncelerimi etkiliyor olabileceğini göz önünde bulundururum. 23.Problemlere, birden fazla çözüm yolu bulmaya çalışırım. 24.Bir karara varırken pek çok soru sorarım.	0,70

		25.Çoğu problemin birden çok çözüm yolu olduğuna inanırım.	
3.Altboyut	Yenilikçilik (Innovativeness) Boyutu (7 madde)	4.Pek çok konu hakkında bilgi edinmekten hoşlanırım. 6.Bir öğrenme ortamındayken, pek çok soru sorarım. 10.Bir konu hakkında iyi bilgilendirilmiş olmak önemlidir. 11.Problem çözmeyi severim. 14.Okulda olmadığım zamanlarda bile öğrenmekten hoşlanırım. 20.Doğruya ulaşmak bana rahatsızlık verse bile, bunun için çabalarım. 22.Problemin doğru yanıtını bulmak için, bildiğim yolların dışına çıkarım.	0,73

Not: *Tablo ölçeğin Türkçe'ye uyarlama çalışmasını yapan araştırmacılar tarafından paylaşılmıştır.

Ölçeğin alt boyutları ile ilgili açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

Katılım (Engagement) Boyutu

Katılım eğilimi yüksek olan kişiler, bir yargıya varmaya, akıl yürütmeye ve problem çözmeye isteklidirler. Sorunları çözmek akıl yürütmek ve yargıya varmak için beceri ve yeteneklerini kullanma fırsatlarını ararlar. Böyle bir kişi, bir karara varmaya veya bir sorunu çözmeye çalışırken ortaya çıkan akıl yürütme sürecini açıklayabilir, kendine güvenir ve iletişim becerileri yüksektir.

Bilişsel Olgunluk (Maturity) Boyutu

Bilişsel olgunluğu yüksek bireyler karar verme durumunda kendi önyargılarının ve eğilimlerinin farkındadırlar. Böyle bir kişi, düşüncelerinin kendisinden, deneyimlerinden ve çevresinden etkilendiğinin farkına varır. Bilişsel açıdan olgun insanlar başkalarının görüşlerini dinleyerek, farklı bakış açıları arar ve yargıda bulunurken veya problemleri çözerken bu bakış açılarını objektif olarak dikkate alır. Kendi fikirlerine başkalarının katılmayabileceğini bilirler ve başkalarının görüşlerine açıktırlar. Bilişsel olgunluğu yüksek kişiler çoğu problemin karmaşık olduğunu anlar ve tek çözümü olan bir problemle nadiren karşılaşacağını bilir.

Yenilikçilik (Innovativeness) Boyutu

Yenilikçi olma eğilimi yüksek bireyler entelektüel bir merakla sürekli olarak yeni bilgiler arar ve okuyarak, araştırma yaparak, sorgulayarak yeni bilgiler öğrenmeye çalışır. Mesleklerine, konumlarına, yaşam tarzlarına ve hayatlarına ilişkin yenilikçi olma özelliğine sahiptirler. Böyle bireyler için doğru olan bilgi,

kişinin mevcut inanç ve düşünceleriyle uyuşmasa bile, bireyler doğruyu bulma arzusu içindedirler. (Ertaş Kılıç ve Şen, 2014).

2.6.3.2 KWL (Know, Want to know, Learned)

Okumayı anlamlı kılmak için okuma öncesinde, sırasında ve sonrasında kullanılabilecek bir takım okuduğunu anlama stratejileri kullanılır. Üstbilişsel stratejiler de bu stratejilerin kapsamına girmektedir. Üst biliş, bilgiyi elde etmede kontrol eden bir süreçtir (Woolfock,1993) Üst bilişsel stratejiler öz düzenleme stratejileri olarak da adlandırılmaktadır. Bireylerin okuma öncesi, sırası ve sonrasında kullandığı ve okurun kendi okuma süreci ile ilgili farkındalığını sağlayan stratejilerdir.

Kişilerin üstbilişsel okuma stratejilerini etkili bir şekilde kullanabilmesi aynı zamanda onun üstbilişsel yetenekleriyle de ilişkilidir. Bireylerin bildiklerini ve bilmediklerini ayırt edebilmesi onun düşündüğünü gösterir. Anlamak için okumak ve üstbilişsel becerileri kullanmak, başka bir üst düzey düşünme becerisi olan eleştirel düşünmeyi de beraberinde getirmektedir. Eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler okuduğunu anlama ve fikirlerini açık anlaşılır bir şekilde ifade etme becerisine sahiptir (Karasakaloğlu, 2012).

KWL (Bil, İste, Öğren Stratejisi) 1986 yılında Ogle tarafından geliştirilen okuduğunu anlama stratejisidir. Okuma, öğrenmenin en temel stratejilerinden biri olduğundan eğitimin her kademesinde ve türünde öğretmenlerin okuma stratejileri geliştirmeleri gerekmektedir (Wellington ve Osborne, 2001). KWL stratejisi, geleneksel yöntemlerden farklı olarak, öğrencilerin belirli bir alandaki ön bilgilerini kullanarak gerekli bilgiye ulaşmalarını sağlayan ve öğrencilerin araştırma yaparak öğrenmesini teşvik eden yapılandırmacı bir stratejidir (Ogle, 1986). KWL şemaları 3 ayrı sütundan oluşmaktadır. Her bir sütunda “Ne Biliyorum?”, “Ne öğrenmek istiyorum?” ve “Ne öğrendim?” sorusu yer almaktadır (Bkz. Tablo 2.9.).

Tablo 2.8. KWL Şeması

Ne Biliyorum?	Ne Öğrenmek İstiyorum?	Ne Öğrendim?

K - What I Know (Ne Biliyorum?)

Öğretmenler bu bölümde öğrencilerin, yeni öğrenecekleri bilgileri öğrenmeden önce ön bilgilerini harekete geçirmelidir. Öğrenciler konu hakkındaki ön bilgilerini yani ne bildiklerini “Ne Biliyorum?” sütununa not ederler. Öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgileri öğrencilerde merak uyandırır (Akyol,2007).

W - What do I want to learn (Ne Öğrenmek İstiyorum?)

Öğrenciler konu ile ilgili neyi öğrenmek istiyorlarsa “Ne öğrenmek istiyorum?” sütununa not ederler. Öğrenciler konu hakkında öğrenmek istedikleriyle ilgili sorular da hazırlayabilir (İncirkuş, 2018).

L- What did I learn (Ne Öğrendim?)

Öğretmen konuyu anlattıktan sonra öğrencilere konudan öğrendikleri bilgileri ve yeni fikirleri “Ne Öğrendim?” sütununa yazmaları konusunda rehberlik eder. Öğrenciler bu sütunu bireysel olarak doldurduktan sonra tahtaya tüm sınıf için ortak bir “Ne Öğrendim?” sütunu oluşturulabilir (Kuşdemir ve Bulut, 2015).

Bu strateji ile öğrenciler, okuma öncesi bilgileri ile okuma sonrası bilgileri arasında bağlantılar kurabilir, bilgilerini organize edebilir, konuyu özetleyebilir, ön bilgilerini harekete geçirebilir. Konu sonlarında değerlendirme yapmak amacıyla kullanılabilir. KWL şemaları bireysel veya grup değerlendirmesi için kullanılabilir (Camp, 2000).

Bu çalışmada KWL şemaları bireysel olarak değerlendirilmiştir.

2.6.4 Verilerin Toplanması

Çalışmada verilerin toplanması deney ve kontrol gruplarında yüz yüze yapılmıştır. Kullanılan eleştirel düşünme eğilimi ölçeği hem deney grubuna hem de kontrol grubuna kâğıt üzerinde yazılı olarak dağıtılmıştır. Ön test ve son test olarak her iki gruba da uygulamaya başlamadan önce ve uygulama tamamlandıktan sonra olmak üzere uygulanmıştır. Öğrencilere ölçeği doldurmaları için 15 dakika yeterli süre verilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubundaki her bir öğrenci, fen bilimleri dersinde 5 hafta süre boyunca daha önceden hazırlanan ders planları doğrultusunda ayrı ayrı KWL şemasını doldurmuştur. Her öğrenci uygulama süresi boyunca her hafta ders süresi (2 ders saati) içerisinde dersin başında (Ne Biliyorum? - Ne

Öğrenmek İstiyorum?) ve dersin sonunda (Ne Öğrendim?) olmak üzere toplam 5 KWL şeması doldurmuştur.

2.6.5 Çalışmanın Uygulanması

Araştırma 6. sınıf “Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı” ünitesi kapsamındaki kazanımlar dahilinde toplam 5 hafta süresince uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının her biri için 5’er tane olmak üzere toplam 10 adet ders planı hazırlanmıştır. Her bir ders planı 2 ders saatine (80 dakika) uygundur. Deney ve kontrol grubundaki dersler aynı öğretmen (araştırmacı) tarafından işlenmiştir. 1. hafta Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler, 2. hafta Duyu Organları, 3. hafta Sindirim Sistemi Sağlığı, 4. hafta Solunum Sistemi Sağlığı ve 5. hafta Organ Bağışı konuları işlenmiştir. Konularla ilgili sosyobilimsel içerikler seçilmiştir. Seçilen içeriklerin 5E öğretim modeline uygun olarak hazırlanan ders planları deney grubunda uygulanmıştır. Kontrol grubu için, fen bilimleri öğretim programı kapsamında ders planları hazırlanmıştır. Deney ve kontrol grubu için hazırlanan ders planları fen bilimleri dersi Ünitelendirilmiş Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Çerçeve Yıllık Planı kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ders planları Ek 1, Ek 2, Ek 3, Ek 4, Ek 5, Ek 6, Ek 7, Ek 8, Ek 9 ve Ek 10’ da sunulmuştur. Deney ve kontrol grupları için hazırlanan ders planlarındaki tek ortak uygulama dersin başında öğrencilerin KWL şemalarını doldurmuş olmalarıdır. Boş KWL şemaları dersin başında öğrencilere verilmiştir. Öğrenciler şemaları ders süresi içerisinde doldurmuşlardır. Her bir öğrenci araştırma süresi kapsamında, beş farklı konuyu içeren toplam beş ayrı KWL şemasını doldurmuştur. Kontrol grubunda fen bilimleri ders kitabı kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin ders planları 5E öğretim modeli ve işlenen konuya uygun gazete haberleri seçilerek örnek olay yöntemine uygun olarak hazırlanmıştır. Ayrıca bu ders planlarında konuya uygun tez ve makalelerden alınmış grafik ve tablolara yer verilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler 5E öğretim modelinin değerlendirme kısmında ergenlik dönemiyle ilgili hikaye yazma, 3 boyutlu göz modeli oluşturma, sindirim sistemi ile ilgili poster hazırlama, Corona virüsü ile ilgili grup tartışması, organ bağışı ve organ nakli ile ilgili broşür hazırlama gibi görevlerini yerine getirmişlerdir. Bu etkinlikleri yaparken öğrenciler kendilerini ve akranlarını değerlendirmiş ya da öğretmenleri tarafından değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında dersler aynı öğretmen tarafından işlenmiştir. Öğrenciler değerlendirme

aşamasında aynı öğretmen tarafından değerlendirilmiştir. Her bir değerlendirme ölçeği, ders planlarının son kısmına yerleştirilmiştir. Ölçekler Ek 1, Ek 2, Ek 3, Ek 4, Ek 5, Ek 6, Ek 7, Ek 8, Ek 9 ve Ek 10’ da sunulmuştur.

2.6.6 Verilerin Analizi

Araştırmada çalışma grubu öğrencilerine UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” (Ertuş Kılıç ve Şen, 2014) uygulanmıştır. Çalışma grubuna uygulanan ölçeğin ön test ve son test değerleri SPSS 27 istatistik programına aktarılmıştır. Araştırmanın alt problemlerini içeren verileri karşılaştırabilmek için öncelikle, verilerin normalliğine yönelik analizi yapılmıştır. Çalışma grubunun 50 kişiden az olması sebebiyle veriler, Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Ayrıca çarpıklık, basıklık ve aritmetik ortalama değerleri de hesaplanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ders süresi içerisinde KWL şemasına verdikleri cevaplar, içerik analizi ile analiz edilmiştir. Bu doğrultuda öğrenci cevapları belirli kodlar altında toplanarak tablo şeklinde, araştırmanın bulgular kısmında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde bulgulara yer verilmiştir. Deney ve Kontrol gruplarının *Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Normallik Değerleri sonuçlarına* Tablo 3.1.'de yer verilmiştir. Tablo 3.1.'de p değerlerine bakıldığında ,05'den büyük olduğu görülmektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarına ait skewness ve kurtosis değerleri -2,0 ile +2,0 aralığında bulunmuştur. Bu durum verilerin normal dağılım gösterdiğini göstermektedir. Veriler normal dağılım gösterdiğinden parametrik testler kullanılmıştır (George ve Mallery, 2010).

Tablo 3.1. Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Normallik Değerleri

UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği	Grup	N	$\bar{X}$	Shapiro-Wilk	Skewness	Kurtosis	Sig(p)
Ön test	Deney grubu	12	87,25	,961	-,200	-,418	,801*
	Kontrol grubu	12	86,58	,905	-,121	-1,713	,185*
Son test	Deney grubu	12	95,08	,927	-,960	,662	,354*
	Kontrol grubu	12	89,92	,938	-,105	-1,097	,467*

*p> ,05

Deney ve kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için ilişkisiz örneklem t- testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 3.2.'de yer verilmiştir. Tablo 3.2. incelendiğinde deney grubunun ön test ($\bar{X}=87,25$) ve son test ($\bar{X}=95,08$) aritmetik ortalamasının, kontrol grubunun ön test ($\bar{X}=86,58$) ve son test ($\bar{X}=89,92$) aritmetik ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür. Ölçek puanları ilişkisiz örneklem t- testi ile analiz edildiğinde, deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön-test puanları ile kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (p>,05). Tablo 3.2 incelendiğinde, deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği son-test puanları ile kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği son-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (p>,05).

Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Puanlarının Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz Örneklem T- Testi Bulguları

Ölçek	Grup	N	$\bar{X}$	ss	t testi		
					t	df	p
Eleştirel düşünme ön test	Deney	12	87,25	23,890	0,83	22	,935
	Kontrol	12	86,58	14,488			
Eleştirel düşünme son test	Deney	12	95,08	21,382	,630	22	,535
	Kontrol	12	89,92	18,720			

Deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön-test ve son-test uygulamalarından elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için ilişkili örneklem t- testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 3.3.' de yer verilmiştir. Tablo 3.3. incelendiğinde deney grubunun ön-test ($\bar{X}=87,25$, $SS=23,890$) ve son-test ($\bar{X}=95,08$, $SS=21,382$) puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür ($p<,05$).

Tablo 3.3. Deney Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkili Örneklem T- Testi Bulguları

Ölçek	N	$\bar{X}$	ss	t testi		
				t	df	p
Eleştirel düşünme ön test	12	87,25	23,890	-3,048	11	,011
Eleştirel düşünme son test	12	95,08	21,382			

Kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön-test ve son-test uygulamalarından elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için ilişkili örneklem t- testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 3.4.' de yer verilmiştir. Tablo 3.4. incelendiğinde kontrol grubunun ön-test ($\bar{X}=86,583$, $SS=14,487$) ve son-test ($\bar{X}=89,916$, $SS=18,720$) puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>,05$).

Tablo 3.4. Kontrol Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkili Örneklem T- Testi Bulguları

Ölçek	N	$\bar{X}$	ss	t testi		
				t	df	p
Eleştirel düşünme ön test	12	86,583	14,487	-1,427	11	,181
Eleştirel düşünme son test	12	89,916	18,720			

Deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği alt boyutlarının ön-test ve son-test uygulamalarından elde edilen puanların farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ilişkili örneklem t- testi bulguları Tablo 3.5.'de belirtilmiştir. Tablo 3.5. incelendiğinde deney grubuna uygulanan ölçeğin alt boyutlarından katılım ön-test ($\bar{X}=37,42$, $SS=11,532$) ve katılım son-test ($\bar{X}=40,17$, $SS=10,521$) puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir ($p<,05$). Deney grubuna uygulanan ölçeğin alt boyutlarından bilişsel olgunluk ön-test ($\bar{X}=25,33$, $SS=6,840$) ve bilişsel olgunluk son-test ($\bar{X}=28,14$, $SS=5,937$) puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($p<,05$). Deney grubuna uygulanan ölçeğin alt boyutlarından yenilikçilik ön-test ($\bar{X}=24,50$, $SS=6,654$) ve yenilikçilik son-test ($\bar{X}=26,75$, $SS=5,926$) puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Kontrol grubuna uygulanan ölçeğin alt boyutlarından katılım, bilişsel olgunluk, yenilikçilik ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.5. Deney Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğinin Alt boyutları Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin İlişkili Örneklem T- Testi Bulguları

Ölçek	Alt Boyutları	Test	N	$\bar{X}$	ss	t testi		
						t	df	p
Katılım		Ön test	12	37,42	11,532	-2,222	11	,048
		Son test	12	40,17	10,521			
Bilişsel Olgunluk		Ön test	12	25,33	6,840	-2,592	11	,025
		Son test	12	28,14	5,937			
Yenilikçilik		Ön test	12	24,50	6,654	-2,783	11	,018
		Son test	12	26,75	5,926			

Araştırmanın nitel kısmında öğrencilerin doldurdıkları KWL şemalarına verdikleri yanıtlar kodlanarak Tablo 3.6., Tablo 3.7., Tablo 3.8., Tablo 3.9. ve Tablo 3.10.'da verilmiştir. Tablo 3.6. öğrencilerin *Ergenlik Dönemi Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verdikleri Cevaplar*'ı içermektedir. Tablo 3.6.'da görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenciler “Ne Biliyorum?” kısmında ergenlik dönemindeki zararlı alışkanlıkları, ergenlik döneminin hangi yaş aralığını kapsadığını (n=4), kızlar ve erkeklerdeki bedensel değişimle (n=2) ilgili bilgilerinin olduğunu belirtmişlerdir. Kontrol grubundaki öğrenciler ise, bedensel değişim (n=7), yaş (n=2) ve fizyolojik özellikleri (n=2) bildiklerini belirtmişlerdir. Her iki grup konuyla ilgili ergenliğin bedensel değişimleri ve hangi yaş aralığını kapsadığı bilgilerine sahiptir. ‘Ne Öğrenmek İstiyorum’ kısmında verdikleri yanıtlarda her iki grupta cinsiyet farklılıklarını merak ettikleri görülmüştür. Deney grubundaki öğrenciler “ergenlik döneminde zararlı alışkanlıklardan nasıl korunacaklarını (n=6) ve fizyolojik değişikliklerin (n=4) neler olduğunu merak ettiklerini” belirtmiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler ise; ergenlik döneminin özelliklerini (n=6), ve cinsiyete ait değişiklikleri (n=4) merak etmişlerdir. Deney grubu ergenlik döneminde zararlı alışkanlıklardan nasıl korunacaklarını (n=6) merak ederken kontrol grubundaki öğrenciler ergenlik dönemine ait özellikleri (n=6) merak ettiklerini belirtmişlerdir. Deney grubunun “Ne Öğrendim?” sorusuna verdikleri cevaplar, ergenlik dönemini sağlıklı geçirebilmek için nelerin yapılması gerektiği (n=4), zararlı alışkanlıklardan nasıl uzak durulması gerektiği (n=3) ve arkadaş ortamının kendilerini nasıl etkileyebildiği (n=4) ve cinsiyete bağlı değişiklikler (n=4) olarak sıralanabilir. Kontrol grubunda ise, öğrenciler ergenlik döneminin cinsiyete bağlı değişikliklerini (n=4) öğrendiklerini belirtmişlerdir. Deney grubunun öğrendiği kavramların kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda deney grubuna uygulanan örnek olay destekli 5E öğretim modelinin deney grubunun kontrol grubuna göre ergenlik dönemi konusunu daha iyi kavradıkları söylenebilir.

Tablo 3.6. Ergenlik Dönemi Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar

Ne Biliyorum? (K-Know)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ruhsal değişim	2	14	1	7
Bedensel değişim	3	21	7	47
Yaş	3	21	2	13
Zararlı alışkanlık	4	30	0	0
İlgi	1	7	0	0
Fizyoloji	1	7	2	13
Cinsiyet	0	0	3	20
Ne Öğrenmek İstiyorum? (W-Want)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ruhsal değişim	1	6	0	0
Bedensel değişim	1	6	1	8
Fizyoloji	4	25	1	8
Dönemsel Özellik	1	6	6	50
Koruma	6	38	0	0
Gelişim	1	6	0	0
Cinsiyet farkı	2	13	4	34
Ne Öğrendim? (L-Learn)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Bağımlılık	1	5	0	0
Sağlık	4	21	1	8
Fiziksel özellikler	1	5	1	8
Zararlı alışkanlık	3	16	2	17
Tedbir	2	11	2	17
Arkadaş ortamı	4	21	0	0
Değişim	0	0	1	8
Cinsiyet	4	21	4	34
Dönemsel özellik	0	0	1	8

Deney ve kontrol gruplarının çalışmanın 2. haftasında göz konusunu işlerken kullanılan KWL şemasındaki sorulara verdikleri yanıtlar kodlanarak Tablo 3.7.' de verilmiştir. Tablo 3.7. incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Ne Biliyorum?” kısmında göz konusuyla ilgili, gözü koruyan yapıları, gözün işlevini, göz kırpmasının refleks ve göz organının duyu organlarından biri olduğu bilgisine sahip oldukları görülmüştür. “Ne Öğrenmek İstiyorum” kısmında, deney grubundaki öğrenciler gözün yapısını (n=4), görme olayını (n=3) ve göz sağlığını nasıl korumak gerektiğini (n=3) merak ettiklerini belirtmişlerdir. Kontrol grubundaki öğrenciler gözün yapısını (n=3) ve görme olayını (n=3) merak etmişlerdir. Deney ve kontrol grubunun “Ne Öğrendim?” sorusuna verdikleri yanıtlar göz kırpmasının refleks olduğunu ve gözün yapısını içermektedir. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrenciler görme olayının nasıl gerçekleştiğini (n=5) ve göz sağlığını korumak için neler yapılması gerektiğini (n=3) öğrendiklerini de

belirtmişlerdir. Deney grubunun öğrendiği kavramların kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda deney grubuna uygulanan örnek olay destekli 5E öğretim modelinin deney grubunun göz sağlığı konusunu daha iyi kavramalarına yardımcı olduğu söylenebilir.

Tablo 3.7. Duyu Organlarından Biri Olan Göz Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar

Ne Biliyorum? (K-Know)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Gözün işlevi	2	14	6	33
Duyu organı	3	22	3	18
Koruyan yapılar	3	22	2	11
Kör olma	0	0	1	6
Hassas-koruma	0	0	1	6
Refleks	6	42	5	26
Ne Öğrenmek İstiyorum? (W-Want)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Hastalık	1	8	1	8
Göz nakli	1	8	1	8
Gözün yapısı	4	34	3	26
Görme olayı	3	25	3	26
Kör olma	0	0	1	8
Sağlık	3	25	2	16
Refleks	0	0	1	8
Ne Öğrendim? (L-Learn)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Gözün yapısı	6	28	5	45
Koruma	1	5	0	0
Görme olayı	5	24	0	0
Refleks	6	28	6	55
Sağlık	3	15	0	0

Deney ve kontrol gruplarının çalışmanın 3. haftasında sindirim sistemi sağlığı konusunu içeren KWL şemasındaki sorulara verdikleri yanıtlar kodlanarak Tablo 3.8.' de verilmiştir. Tablo 3.8. incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Ne Biliyorum?” kısmında sindirim sistemi organları ve sağlıklı beslenme bilgisine sahip oldukları görülmüştür. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler “Ne Öğrenmek İstiyorum” kısmında, deney grubundaki öğrenciler sindirim sistemi sağlığını korumak için neler yapabileceklerini (n=6) merak ettiklerini belirtmişlerdir. Kontrol grubundaki öğrenciler sindirim sisteminin yapısını (n=5) merak ettiklerini belirtmişlerdir. Deney ve kontrol grubunun “Ne Öğrendim?” sorusuna verdikleri cevaplarda sindirim sistemi sağlığını korumak için nelerin yapılacağını her iki grubun da öğrendiği görülmüştür. Ayrıca deney

grubunun obeziteyi (n=3), sindirim sistemi sağlığını korumak (n=14) için spor yapmanın gerekliliğini (n=3) ve sindirim sistemi organlarını (n=3) öğrendikleri görölmüştür. Deney grubunun öğrendiği kavramların kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görölmüştür. Bu doğrultuda deney grubuna uygulanan örnek olay destekli 5E öğretim modelinin deney grubunun sindirim sistemi sağlığı konusunu daha iyi kavramalarına katkıda bulunduğu söylenebilir.

Tablo 3.8. Sindirim Sistemi Sağlığı Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar

Ne Biliyorum? (K-Know)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	f	%	f	%
Sindirim sistemi organları	4	28	5	36
Sindirim	2	15	1	7
Sistemi korumak	1	7	1	7
Sağlıklı beslenme	7	50	7	50
Ne Öğrenmek İstiyorum? (W-Want)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	f	%	f	%
Sağlık	6	60	5	35
Sistem organları	1	10	0	0
Sindirim sistemi	1	10	5	35
Bağışıklık	1	10	2	15
Koruma	1	10	2	15
Ne Öğrendim? (L-Learn)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	f	%	f	%
Sağlık	14	56	7	78
Obezite	3	13	0	0
Spor yapmak	3	13	0	0
Sistem organları	3	13	1	11
Hastalık	1	5	1	11

Deney ve kontrol gruplarının 4. haftasında solunum sistemi sağlığı konusunu içeren KWL şemasındaki sorulara verdikleri yanıtlar kodlanarak Tablo 3.9.'da verilmiştir. Tablo 3.9. incelendiğinde solunum sistemi sağlığı konusuyla ilgili deney ve kontrol grubundaki öğrenciler “Ne Biliyorum?” sorusuna verdikleri yanıtlarda solunumun ne olduğunu ve solunum sistemi sağlığını korumak için neler yapılması gerektiğini bildikleri görölmüştür. “Ne Öğrenmek İstiyorum” kısmında, deney grubu öğrencileri solunum sistemini (n=5) ve solunum sistemi sağlığı için neler yapabileceklerini (n=5) Covid-19 hastalığını (n=4) merak etmişlerdir. Kontrol grubu ise, solunum sistemi (n=4) ve solunum sistemi hastalıklarını (n=4) merak etmiştir. Her iki grupta “Ne Öğrendim?” kısmında solunum sistemini, aşının yan etkilerinin olup olmadığını ve soluk alıp vermenin nasıl gerçekleştiğini öğrendiklerini belirtmişlerdir. Deney grubunda yer alan

öğrenciler ayrıca Corona virüsünü (n=2) ve solunum sistemi hastalıklarını (n=4) öğrendiklerini belirtmişlerdir. Deney grubu öğrencilerinin merak ettikleri konu sayısı kontrol grubunda belirtilen konu sayısından fazladır. Deney grubu öğrencileri ders sonunda merak ettikleri her kavramı öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Deney grubuna uygulanan örnek olay destekli 5E öğretim modelinin deney grubunun solunum sistemi sağlığı konusunu daha iyi kavramalarına katkıda bulunduğu söylenebilir.

Tablo 3.9. Solunum Sistemi Sağlığı Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar

Ne Biliyorum? (K-Know)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	f	%	f	%
Solunum	5	33	4	26
Organların sıralaması	1	7	2	12
Mikroplar	2	13	1	7
Sağlık	5	34	8	55
Görevi	2	13	0	0
Ne Öğrenmek İstiyorum? (W-Want)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	f	%	f	%
Covid-19	4	27	0	0
Sağlık	5	33	3	22
Solunum sistemi	5	33	4	28
Soluk alıp-verme	1	7	3	22
Hastalık	0	0	4	28
Ne Öğrendim? (L-Learn)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	f	%	f	%
Aşının yan etkiler	9	35	9	55
Solunum sistemi	6	23	3	17
Corona virüsü	2	8	0	0
Zararlı alışkanlık	1	4	1	7
Hastalık	4	15	0	0
Sağlık	1	4	1	7
Soluk alıp verme	3	11	2	14

Deney ve kontrol gruplarının çalışmanın 5. haftasında organ bağıışı konusunu içeren KWL şemasındaki sorulara verdikleri yanıtlar kodlanarak Tablo 3.10.' da verilmiştir. Tablo 3.10. incelendiğinde organ bağıışı konusuyla ilgili deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Ne Biliyorum?” kısmında organ bağıışı ve organ naklinin ne olduğunu bildiklerini belirttikleri görülmektedir. “Ne Öğrenmek İstiyorum” kısmında deney ve kontrol grubundaki öğrenciler organ bağıışını, organ nakli ve organ bağıışının aşamalarını merak ettiklerini belirtmişlerdir. Deney grubu öğrencileri bağıışlanan organların nasıl saklanması gerektiğini (n=3) de merak etmişlerdir. Deney ve kontrol grubunun “Ne Öğrendim?” kısmında organ nakli-

organ bağışının tanımı, hangi organların bağışlandığı ve hangi yaş aralığında organ bağış yapabileceklerini öğrendiklerini belirtmişlerdir. Deney grubu öğrencilerinin ayrıca bağışlanan organların bir kişiden diğerine aktarılırken uyum sağlayıp sağlayamayacağını (n=4) ve organ naklinin nasıl gerçekleştiğini (n=2) öğrendiklerini belirttikleri görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin merak ettikleri konu sayısı kontrol grubundan daha fazladır. Deney grubu öğrencileri ders sonunda merak ettikleri her kavramı öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda deney grubuna uygulanan örnek olay destekli 5E öğretim modelinin deney grubunun organ bağış konusunu daha iyi kavramalarına katkıda bulunduğu söylenebilir.

Tablo 3.10. Organ Bağış Konusuyla İlgili KWL Sorularına Verilen Cevaplar

Ne Biliyorum? (K-Know)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Organ nakli	5	30	2	15
Organ bağış	6	37	8	64
Organların yapısı, çalışması	3	19	1	7
Kan uyumu	1	7	1	7
Hayat kurtarma	1	7	1	7
Ne Öğrenmek İstiyorum? (W-Want)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Bağış aşamaları	6	36	3	34
Organların saklanması	3	17	0	0
Organların yapısı	1	6	1	12
Sağlık	4	23	1	12
Organ bağış	1	6	2	22
Organ nakli	1	6	2	22
Ölüm	1	6	0	0
Ne Öğrendim? (L-Learn)	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Organ nakli ve organ bağış tanımı	7	30	4	24
Bağışlanan organlar	3	13	3	18
Yaş	5	21	8	48
Organların yapısı	1	5	0	0
Bilgi yayma	1	5	0	0
Organ nakli	2	9	0	0
Uyum sağlama	4	17	0	0
Toplumsal dayanışma	0	0	1	5
Sağlık	0	0	1	5

4. TARTIŞMA

Bu bölümde fen eğitimi alanında, sosyobilimsel konuların öğretiminde örnek olay destekli 5E öğretim modelinin 6.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisine etkisinin sonuçları ulusal ve uluslararası alan yazında yer alan araştırma sonuçlarıyla karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Araştırmada örnek olay destekli 5E öğretim modeline uygun olarak hazırlanan ders planları deney grubuna uygulanmıştır. Kontrol grubu için, fen bilimleri öğretim programı kapsamında ders planları hazırlanmıştır. UF/EMI eleştirel düşünme eğilimi ölçeği sonuçlarına göre, deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği son-test puanları ile kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği son-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu farklılığın sebebinin deney ve kontrol gruplarındaki toplam öğrenci sayısının az olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Öte yandan öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinin hedef alındığı etkinliklerin uygulandığı sınıflardaki öğrenci sayısının az olmasının etkinliklerin verimini arttırdığı bilinmektedir. Bu nedenle deney ve kontrol grupları arasındaki anlamlı bir artışın elde edilebilmesi için aynı mevcuda sahip şube sayısının artırılması önerilmektedir. Böylece uygulama ardından gruplar arasındaki farklılığın daha görünür hale getirebileceği değerlendirilmektedir.

Araştırma sonunda deney grubunun UF/EMI ölçeğinin katılım, bilişsel olgunluk ve yenilikçilik alt boyutlarının ön- test ve son-test puanlarında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu nedenle örnek olay destekli 5E öğretim modeli uygulamalarının deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine olumlu katkıda bulunduğu söylenebilir.

Yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde 5E öğretim modeli ve örnek olay yöntemlerinin birlikte kullanıldığı araştırmaların sayıca az olduğu değerlendirilmiştir. Bu araştırmaların sonuçları incelendiğinde, genel olarak geleneksel yöntemlerle 5E öğretim modelinin karşılaştırıldığı görülmüştür. 5E öğretim modeli ile örnek olay yönteminin kullanıldığı araştırmalarda bu yöntemlerin birlikte kullanılmasının geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında daha etkili olduğu rapor edilmiştir (Lord, 1999; Demircioğlu ve Özmen, 2004;

Saygın vd., 2006; Ergin vd., 2007; Kanlı ve Yağbasan, 2008; Suwono, Pratiwi, Susanto ve Susilo, 2017). Bu kapsamda bu tezin bulgularının bu araştırma sonuçlarıyla uyumlu olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada deney grubuna yönelik hazırlanan ders planları ile sosyobilimsel konu içerikli gazete haberlerinden alınarak oluşturulan örnek olaylar 5E öğretim modelinin içerisinde öğrencilere sunulmuştur. Sosyobilimsel konularla ilgili gazete haberleriyle oluşturulan örnek olaylar tartışma yöntemi ile işlenmiştir. Gazete haberleri anlatılırken tartışma yönteminin kullanılması öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği bilinmektedir. Bu ders planlarının uygulanması sonucunda deney grubunun eleştirel düşünme becerilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların kullanılması öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisinin değerlendirilmesi ve bulgulardaki benzerlikler nedeniyle araştırmanın Sevgi ve Şahin (2017)'in araştırmasıyla uyumlu olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarının KWL şemalarındaki yanıtlarının “Ne Biliyorum?” kısmında hemen hemen aynı olması nedeniyle grupların dersin başında denk olduğu söylenebilir. Eleştirel düşünme beceri düzeyleri geliştiği düşünülen öğrencilerin aynı zamanda merak duygularının da geliştiği bilinmektedir. “Ne öğrenmek istiyorum?” kısmında deney grubunun kontrol grubuna göre konu ile ilgili merak ettiği kavramların daha fazla olduğu görülmüştür. Bu nedenle deney grubundaki öğrencilerin merak duygularının geliştiği ve bu doğrultuda eleştirel düşünme becerilerinin de geliştiği söylenebilir. Merak duygusu gelişen öğrencilerin öğrenme isteğinin de daha fazla olduğu KWL şemalarında görülmüştür. “Ne öğrendim?” kısmında deney grubu öğrencilerinin kavramsal öğrenmelerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu bulguların Wilder ve Shuttleworth, (2004) ile Şahintürk, (2014)'ün çalışmalarının sonuçlarıyla uyumlu olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde ilk olarak araştırmanın nicel boyutuyla ilgili olarak çalışma grubuna uygulanan UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği' ne ait sonuçlara yer verilmiştir. Araştırmanın nitel boyutuyla ilgili olarak; deney ve kontrol gruplarının doldurdukları KWL şemasına öğrencilerin verdiği cevaplar değerlendirilmiştir.

5.1 UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği' ne Ait Sonuçlar

Deney ve kontrol gruplarına bu ölçek uygulanmadan önce grupların normallik dağılımına bakılmıştır. p değerlerinin 0.05'den büyük olması ve ön test ve son test puanlarına ait skewness ve kurtosis değerlerinin -2,0 ile +2,0 aralığında olması nedeniyle verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmış ve araştırmada parametrik testler kullanılmıştır. Çalışma grubunun 50 kişiden az olması sebebiyle veriler, Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun UF/EMI ölçeği ön-test ve son-test uygulamalarından elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için ilişkisiz örneklem t- testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre deney grubunun ön test ($\bar{X}=87,25$) ve son test ($\bar{X}=95,08$) aritmetik ortalamasının, kontrol grubunun ön test ($\bar{X}=86,58$) ve son test ($\bar{X}=89,92$) aritmetik ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür. Grupların ön test puanları arasında ($p>0.05$) ve son test puanları arasında ($p>0.05$) anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön-test ve son-test puanlarının anlamlılığını belirleyebilmek için ilişkili örneklem t- testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deney grubunun ön-test ($\bar{X}=87,25$, $SS=23,890$) ve son-test ($\bar{X}=95,08$, $SS=21,382$) puanları arasında fark olduğu görülmüş, p değeri incelendiğinde de ($p<0.05$) deney grubunun ön test-son test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, deney grubunun kendi içinde eleştirel düşünme beceri düzeyinde artış gösterdiği çıkarımı yapılmıştır.

Kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön-test ve son-test puanlarının anlamlılığını belirleyebilmek için ilişkili örneklem t- testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre kontrol grubunun ön-test ($\bar{X}=86,583$,

SS=14,487) ve son-test ($\bar{X}$ =89,916, SS=18,720) puanları arasında çok az fark olduğu görülmüş, p değeri incelendiğinde de ($p>0.05$) kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, kontrol grubunun eleştirel düşünme beceri düzeyinde anlamlı bir değişimin olmadığı çıkarımı yapılmıştır.

Deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi ölçeği alt boyutlarının ön-test ve son-test puanlarının anlamlılığını belirleyebilmek için ilişkili örneklem t- testi uygulanmıştır. Analiz sonucuna göre deney grubuna uygulanan ölçeğin alt boyutlarından katılım ön-test ($\bar{X}$ =37,42, SS=11,532) ve katılım son-test ($\bar{X}$ =40,17, SS=10,521) puanları arasında fark olduğu ve p değerine bakıldığında ($p<0.05$) katılım ön- test ve katılım son-test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu bilişsel olgunluk ön-test ($\bar{X}$ =25,33, SS=6,840) ve bilişsel olgunluk son-test ($\bar{X}$ =28,14, SS=5,937) puanları arasında fark olduğu ($p<0.05$) ve bilişsel olgunluk ön- test ve bilişsel olgunluk son-test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Ayrıca deney grubunun yenilikçilik ön-test ($\bar{X}$ =24,50, SS=6,654) ve yenilikçilik son-test ($\bar{X}$ =26,75, SS=5,926) puanları arasında fark olduğu ($p<0.05$) ve yenilikçilik ön- test ve yenilikçilik son-test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda deney grubu ölçeğin alt boyutları olan katılım, bilişsel olgunluk ve yenilikçilik boyutunda eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı artış olduğu görülmüştür. Ayrıca kontrol grubunun ölçeğin alt boyutlarının sonuçlarına bakıldığında katılım, bilişsel olgunluk, yenilikçilik ön-test ve son-test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, kontrol grubunun eleştirel düşünme beceri düzeyinde anlamlı bir değişimin olmadığı söylenebilir.

5.2 KWL Şemasına Ait Sonuçlar

Araştırma süresi kapsamında deney ve kontrol grupları 5 tane KWL şeması doldurmuşlardır. Öğrencilerin verdiği cevaplar içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Genel sonuçlar aşağıda aktarılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının KWL şemasının ‘Ne Biliyorum’ kısmına verdikleri yanıtlarda genel olarak aynı kavramları bildikleri görülmüştür. ‘Ne Öğrenmek İstiyorum?’ kısmında ise, deney grubu öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerinden konu ile ilgili daha çok kavramı merak ettiği ve öğrenmek istediği

görülmüştür. Alan yazın araştırmalarına bakıldığında eleştirel düşünme becerisinin geliştiği düşünülen öğrencilerin aynı zamanda merak ve öğrenme isteği gibi duygularının da gelişim gösterdiği aktarılmaktadır (İpşiroğlu, 2014). Bu doğrultuda deney grubunun zamanla eleştirel düşünme beceri düzeyinde artış olduğu sonucuna varılabilir. KWL şemasının ‘Ne Öğrendim?’ kısmına bakıldığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla kavram öğrendikleri görülmüştür. Fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesi ile ilgili kavramsal öğrenmelerin deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak kuramsal ve uygulamaya yönelik aşağıdaki öneriler yapılmıştır;

1. Sosyobilimsel konuların öğretiminde, örnek olay destekli 5E öğretim modelinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi dışında, farklı öğretim modellerinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine olan etkisi araştırılabilir.

2. 6. Sınıf ‘Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinin sosyobilimsel konuların öğretiminde, örnek olay destekli 5E öğretim modelinin kullanımının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine olan etkisi daha büyük bir örneklem grubu ile de araştırılabilir.

3. Fen bilimleri dersinde sosyobilimsel konuların öğretiminde örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine olan etkisini arttırmak için uygulama süresi daha uzun tutulabilir.

4. Sosyobilimsel konuların öğretiminde örnek olaylar (gazete haberleri) ile desteklenen 5E öğrenme modelinin fen eğitiminde etkili bir şekilde kullanılması ile ilgili bu modelin uygulayıcısı olan fen bilimleri öğretmenlerinin ve bu modelin uygulandığı çalışma grubundaki öğrencilerin görüşlerinin alındığı araştırmalar yapılabilir.

5. Öğretmenlerin 5E öğretim modelini tanımaları ve derslerde bu modele uygun etkinliklere yer vermelerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın başarılı bir şekilde uygulanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

6. Alanyazında yapılan araştırmalarda, öğrenci sayılarının az olduğu sınıflarda öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin gelişiminin daha etkili olduğu ve daha iyi sonuçların alındığı belirtilmiştir. Bu yüzden öğretmenlerin ve araştırmacıların bu becerileri geliştirmek için öğrenci sayısının az olduğu daha fazla

sayıda sınıfta uygulama yapmalarının daha iyi sonuçlar almalarını sağlayacağı düşünülmektedir.

7. 6. Sınıf ‘Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinin sosyobilimsel konuların öğretiminde, örnek olay destekli 5E öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkisi araştırılabilir.
8. Fen bilimleri dersinin farklı ünite ve konularda sosyobilimsel konuları içeren örnek olaylarla desteklenmiş 5E öğretim modeline yönelik ders içerisinde uygulanabilecek etkinlikler hazırlanabilir. Hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmak için benzer çalışmalar yapılabilir.

6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA 7th Edition atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Adalı, B. (2005). *İlköğretim 5.sınıf Fen Bilgisi dersinde virüsler- bakteriler, mantarlar ve protistler konularının öğreniminde örnek olay yöntemi kullanılması ve öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Akar, E. (2005). *Effectiveness of 5E Learning Cycle Model on Students' Understanding of Acid – Base Concepts*. [Unpublished Master Thesis]. Middle East Technical University.
- Akar, C. (2007). *İlköğretim öğrencilerinde eleştirel düşünme gücü*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi.
- Akbıyık, C. ve Seferoğlu, S. S. (2002). *Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı*. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(32), 90-99.
- Akcığer kanseri ile ilgili haber <https://www.drozdogan.com/akciger-kanseri-belirtileri-nelerdir-akciger-kanseri-tani-ve-tedavisi-icin-ne-sormaliyim-ne-bilmeliyim/> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Akınoğlu, O. (2001). *Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi.
- Akyol, H. (2007). Okuma. H. Akyol ve A. Kırkkılıç (Ed.), *İlköğretimde Türkçe öğretimi içinde* (s.15-48). Ankara: Pegem A.
- Alacapınar, G. F. (2008). *Örnek olay yöntemi ve eğitimde örnek olaylar*. Ankara: Anı.
- Alkaya, F. (2006). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Andrew, S. F. (2000). *Critical thinking in south dakota public schools grades 3, 4 and 5 the influence of teachers*. Behaviors, Perceptions and Attitudes, 61, 888-899.
- Aslan, A. (2020). *Beliren Yetişkinlik Dönemindeki Bireylerin Ahlaki Gelişim Düzeylerinin Eleştirel Düşünme Becerisi, Empatik Eğilim ve Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.
- Ateş, H., (2019). *Fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizi*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1), 101-127.
- Aybek, B. (2006). *Konu ve beceri temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine etkisi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Ay, Ş. ve Akgöl, H. (2008). *Eleştirel düşünme gücü ile cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi*. Kuramsal Eğitim Bilim, 1(2). 65-75.
- Aydoğmuş, B. (2022). *Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme ve Empati Kurma Düzeylerine Sorun Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Ayyıldız, Y., & Tarhan, L. (2012). *Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarında örnek olay çalışmalarının etkisi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43, 62-70.
- Babacan, M. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ömer Halisdemir Üniversitesi.

- Bakır, T. ve Eğmir, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(5), 21-40, DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1105032>.
- Bakırcı, H., Artun, H., Şahin, S., ve Sağdıç, M. (2018). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi*. Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 6(2), 207-237
- Bernard, R. M., Zhang, D., Abrami, P. C., Sicol, F., Borokhovski, E., & Surkes, M. A. (2008). *Exploring the structure of the Watson–Glaser critical thinking appraisal: One scale or many subscales?*. *Thinking Skills and Creativity*, 3(1), 15-22.
- Bıkmaz, F. (2006). *Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 39(1), 99-116.
- Bilen, M. (2006). *Plandan uygulamaya öğretim*. Ankara: Anı
- Bonnie, P. (1994). *Strategies for teaching critical thinking*. Washington DC: Clearinghouse on Assessment and Evaluation.
- Bodner, G.M. (1986). *Constructivism: A theory of knowledge*. *Journal of Chemical Education* 63: 873–877.
- Bowman, E. L. (1987). *Philosophy professors' conception, teaching, and assessment of critical thinking*. [Unpublished doctoral dissertation]. Southern Nazarene University, Oklahoma.
- Bozkurt, T. (2019). *9.Sınıf İngilizce Dersinde İşbirlikli Öğrenme Tekniğinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilimine Etkisi*. Yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Büyükkarcı, A. (2019). *Kodlama ile zenginleştirilmiş 5E modelinin 4. sınıf matematik başarısına, kalıcılığına ve tutumuna etkisi*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi,]. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Scotter, P.V., Powell, J.C., Westbrook, A. And Landes, N. (2006). *The BSCS 5e instructional model: origins, effectiveness, and applications*. https://www.bates.edu/research/files/2018/07/BSCS_5E_Executive_Summary.pdf
- Bybee, R. W. (2014). *The BSCS 5E instructional model: Personal reflections and contemporary implications*. *Science and Children*, 51(8), 10.
- Campbell, M.A. (2000). *The Effects Of The 5E Learning Cycle Model On Students' Understanding Of Force And Motion Concepts*. MS Thesis. University of Central Florida.
- Camp, D. (2000). *It Takes Two: Teaching with Twin Texts of Fact and Fiction*. *The Reading Teacher*, 53(5): 400-408.
- Cebesoy, Ü., ve Şahin, M. D. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 37(37), 100-117.
- Creswell, J. W., (1994). *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. London: Sage Publications. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Araştırma tasarımı: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*, (5. Basımdan Çeviri), E. Karadağ (Çev.), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. P. (2018). *Karma Yöntem Araştırmaları: Tasarımı ve Yürütülmesi* (Çev. Ed. Y. Dede ve S.B. Demir). Ankara: Anı Yayıncılık
- Carin, A. & J. Bass. (2005). *Teaching science as inquiry*. Upper saddle river. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Cansoy, R. (2018). *Uluslararası cercevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması*. *Insan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 3112-3134

- Chaffe, J. (1994). *Thinking critically*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Covid-19 aşılı iç organlara zarar veriyor mu? haberi <https://www.dogrulukpayi.com/dogruluk-kontrolu/covid-19-asilarinin-ic-organlara-zarar-verdigi-iddias> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Cumhuriyet, (2001). *Üniversitelerde bir eleştirel düşünme yöntemi*. Web: <http://turkmed.net/psikoloji/dokuman/cumhuriyet/4.htm> adresinden 9 eylül 2001 tarihinde alınmıştır.
- Cüceloğlu, D. (1995). *İyi düşün doğru karar ver*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Çalışkan, H. (2009). *Sosyal bilgiler öğretiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının eleştirel düşünme becerisine etkisi*. Kastamonu Eğitim Dergisi, 17(1), 57-70.
- Çam Aktaş, B. (2013). *Ortaöğretimde uluslararası bakalorya programı ile ulusal programdaki anadil öğretimi derslerinin eleştirel düşünme becerileri açısından karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi.
- Çelik, İ. (2020). *Üniversite öğrencilerinin çevrimiçi bilgi arama stratejileri ile eleştirel düşünme eğilimleri ve karar verme stilleri arasındaki ilişkilerinin incelenmesi*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(2), 782-794.
- Çepni, Z. ve Geçit, Y. (2020). *Social studies teacher candidates' attitudes and views regarding socio-scientific issues*. International Journal of Geography and Geography Education (IGGE), 42, 133-154.
- Demirel, Ö. (1995). *Genel Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Usem Yayınları.
- Demirel, Ö. (1999). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem-A Yayıncılık.
- Demircioğlu, G., Özmen, H. ve Demircioğlu, H. (2004). *Bütünleştirici öğrenme kuramına dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin uygulanmasının etkililiğinin araştırılması*. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 1(1), 21- 34.
- Demirezer, Ö. (2022). *Web 2.0 Destekli 5E Modeline Dayanan fen öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı, Görsel Okuryazarlık Düzeyi ve Uzamsal Görselleştirme Becerileri Üzerine Etkisi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Demirhan, H. (1999). *Denizli İli Tavas İlçe Merkezinde Yer Alan Ortaöğretim Öğrencilerinde Sigara, Alkol ve Uçucu Madde Kullanımı*. Yüksek Lisan Tezi. Pamukkale Üniversitesi.
- Deniz, T. (2014). *Çevre eğitiminde toplum bilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: MA: Heath.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi.
- Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplum bilimsel konuların öğretilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi.
- Doğanay, A. ve Ünsal, F. (2006). *İçerik türlerine dayalı öğretim. (Editör: Ali Şimşek). Eleştirel Düşünmenin Öğretimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Duran, E. & Duran, L. B. (2004). *Model: a the 5e instructional learning cycle approach for inquiry-based science teaching*. The Science Education Review, 3(2).
- Eğmir, E. (2016). *Eleştirel Düşünme Becerisi Öğretim Programının Hazırlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi.

- Ekici, F. (2007). *Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun 5E Öğrenme Döngüsüne Göre Hazırlanan Ders Materyalinin Lise 3. Sınıf Öğrencilerinin Yükseltgenme –İndirgenme Tepkimeleri ve Elektrokimya Konularını Anlamalarına Etkisi*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Elksnin, L. K. (2001). *Implementing The Case Method Of Instruction in Special Education Preparation Programs*. Teacher Education and Special Education, 24, 95-107.
- Emir, S. (2012). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri*. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1), 34-57.
- Ennis, R.H. (1986). *A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. teachintg thinking skills thleory and practice*. New York: W.H. Freenian and Conpany.
- Ennis, R. H. (1962). *A concept of critical thinking*. Harvard Educational Review, 32(1), 81–111.
- Ennis, R. H. (1991). *Critical thinking: A streamlined conception*. Teaching philosophy, 14(1), 5-24.
- Ennis, R. H. (2011). *Critical thinking: Reflection and perspective Part I*. Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines, 26(2), 5-19.
- Ergin, İ., Kanlı, U. ve Tan M. (2007). *Fizik eğitiminde 5e modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi*. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(2), 191- 209.
- Ergin, İ., Ünsal, Y., Tan, M. (2006). *5E Modeli' nin öğrencilerin akademik başarısına ve tutum düzeylerine etkisi:" yatay atış hareketi" örneği*. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(2), 1- 15.
- Ergin, R. (2022). *İlkokul fen bilimleri dersinde dijital öykü kullanımının zihinsel model ve zihinsel imaj netliği üzerindeki etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi.
- Ergenlikte sigaraya başlama haberi <https://www.milliyet.com.tr/cocuk/10-bagimlidan-9-u-sigaraya-ergenlikte-basliyor-260628> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Erişti, B. ve Erdem, C. (2018). *Öğretmen Adaylarının Medya Okuryazarlığı Beceri Düzeyleri ile Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişki*. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi. 17 (67), 1234- 1251.
- Erkol, M., ve Gül, Ş. (2020). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları*. Pesa Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(1), 9-21.
- Ertaş Kılıç, H.ve Şen, A. İ. (2014). *UF/EMI Eleştirel düşünme eğilimi ölçeğini Türkçe'ye uyarlama çalışması*. Eğitim ve Bilim, 39(176), 1-12. doi: 10.15390/EB.2014.3632.
- Ertaş Kılıç, H.ve Şen, A. İ. (2014). *Okul dışı öğrenme etkinliklerine ve eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin öğrenci tutumlarına etkisi*. Eğitim ve Bilim, 39(176), 13-30. doi: 10.15390/EB.2014.3635.
- Evancho, R. S. (2000). *Critical Thinking skildd and dispositions of the undergraduate baccalaurate nursing student*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Connecticut: Southern Connecticut State University.
- Facione, N. C. ve Facione, P. A. (1993). *The California Critical Thinking Dispositions Inventory*. Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction (The Delphi Report)*. California.
- Fani, H. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi.

- Ferrett, S. (1997). *Peak performance: Success in college and beyond*. New York: Glencoe McGraw-Hill.
- Fisher, R. (1995). *Teaching Children to think uk*. Stanley Thornes (Publishers) Ltd.
- Friedel, C. R., Irani, T. A., Rudd, R., Gallo, M., Eckhardt, E., ve Ricketts, J. (2008). *Overtly teaching critical thinking and inquiry-based learning: A comparison of two undergraduate biotechnology classes*. Journal of Agricultural Education, 49(1), 72-84.
- Gabel, C. (1999). *Using case studies to teach science*. 1 Kasım 2023 tarihinde <https://eric.ed.gov/?id=ED453051> sayfasından erişilmiştir.
- Aydın, G., Sarıbaş, D., Özalp, D., ve Yılmaz, Ş. (2020). *Biyoloji Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi*. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 17(1), 161-181. doi: 10.17860/mersinefd.827736.
- Gaforth, D. (1999). *Deitho: A support tool for learning critical thinking*. Retrieved on 12.07.2001 (de indirildi) from the World Wide Web: <http://print.cps.n1.coIgary//5html>.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Adım Adım: Basit Bir Kılavuz ve Başvuru, 17.0 güncellemesi* (10a ed.) Boston: Pearson.
- Genel, A. ve Topçu, M. S. (2016). *Turkish preservice science teachers' socioscientific issues-based teaching practices in middle school science classrooms*. Research in Science & Technological Education, 34(1), 105-123.
- Goldston, M. J., Day, J. B., Sundberg, C., & Dantzler, J. (2010). *Psychometric analysis of a 5E learning cycle lesson plan assessment instrument*. International Journal of Science and Mathematics Education, 8(4), 633-648.
- Gözütok, F. D. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Ekinoks
- Güler, G., Şolt Kırcı, A., Kahyaoğlu Süt, H., Hür, S. (2021). *Çalışan Ebeler İle Ebelik Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri*. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 10(1), 88-97.
- Gülhan, F. (2013). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Gürleroğlu, L. (2019). *5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi.
- Gürkaynak, İ., Üstel, F., ve Gülgöz, S. (2003). *Eleştirel düşünme*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi.
- Hacıoğlu, C. H., ve Kartal, T. (2022). *Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının sosyobilimsel konulara yönelik öğrenci tutumları üzerine etkisi*. Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 10(1), 64-83.
- Halpern, D. F. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. New York: Psychology Press.
- Hermann, A. (2002). *Teaching critical thinking online*. Journal of Instructional Psychology. 29(2), 24-53.
- Herman, B. C., Newton, M. H., & Zeidler, D. L. (2021). *Impact of place-based socioscientific issues instruction on students' contextualization of socioscientific orientations*. Science Education, 105(4), 585-627.

- Hokkanen, S. L. (2011). *Improving student achievement, interest and confidence in science through the implementation of the 5E learning cycle in the middle grades of an urban school* (Unpublished doctoral dissertation). Montana State University, Montana.
- Hiçcan, B. (2008) *5E öğrenme döngüsü modeline dayalı öğretim etkinliklerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler konusundaki akademik başarılarına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- İbrahimağaoğlu-Balcı, F. (2019). *Örnek olay yönteminin okuduğunu anlama becerisine ve Türkçe dersine yönelik tutuma etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Trabzon Üniversitesi.
- İleri, Ş. (2012). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğrencilerin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi.
- İlk başarılı göz nakli haberi <https://medyascope.tv/2023/11/10/tip-tarihinde-bir-ilk-ilk-basarili-goz-nakli-yapildi> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- İncirkuş, F. (2018). *Bilişsel farkındalık stratejilerinin okuduğunu anlama ve eleştirel düşünmeye etkisi*. Doktora tezi. Marmara Üniversitesi.
- İpşiroğlu, Z. (2014). *Düşünmeyi öğrenme ve öğretme*. İstanbul: Say Yayınları
- İnan, E. (2023). *Maker modeli ile hazırlanan farklılaştırılmış geometri etkinlikleri ve özel yetenekli öğrenciler*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi.
- Jones, K. A. (2003). *Making The Case For The Case Method in Graduate Social Work Education*. Journal of Teaching in Social Work, 23(1/2), 183-200.
- Kabapınar, Y. (2007). *İlköğretimde hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: Maya
- Kahvaltı yapmanın önemi haberi <https://www.bolugundem.com/foto/19361342/kahvalti-yaptirmadan-okula-gondermeyi> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Kaloç, R. (2005). *Ortaöğretim Kurumu Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri ve Eleştirel Düşünme Becerilerini Etkileyen Etmenler*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi.
- Kandemir, S. N. ve Eğmir, E. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik öz yeterlilikleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 9(4), 1775-1798.
- Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2008). *7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmedeki Yeterliliği*. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 28, Sayı 1 (2008) 91-125.
- Karahan, E., ve Roehrig, G. (2017). *Fen bilimleri ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyobilimsel konular temelli öğretimi: Durum çalışması*. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2017(72), 63-82.
- Karahasanoğlu Yiğit, F. ve Yiğit, E. (Ed).2023. *T.C.Milli Eğitim Bakanlığı Ortaokul ve İmamhatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı* (1.baskı). Adım adım Matbaa Yayıncılık.
- Karaosmanoğlu, A. B. (2017). *Örnek olay yönteminin 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin çevre okuryazarlığına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi.
- Kaya, H. (1997). *Üniversite öğrenci/erinde eleştirel akıl yürütme gücü*. (Yayınlanmamış doktora tezi). İstanbul Üniversitesi.
- Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L. ve Friedrichsen, P. J. (2020). *Students' perceptions of socio-scientific issue-based learning and their appropriation of epistemic tools for systems thinking*. International Journal of Science Education, 42(8), 1339-1361.

- Keçeci, G., Kırbag-Zengin, F. ve Alan, B. (2019). *TÜBİTAK 4004 "küçük bilim insanları Elâzığ Hazar Gölü ekosistemini keşfediyor" projesinin ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarına etkisi*. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 8(1),41-63.
- Kim, G., Ko, Y. ve Lee, H. (2019). *The effects of community-based socioscientific issues program on promoting students' sense of place and character as citizens*. International Journal of Science and Mathematics Education, 18, 399–418.
- Koç, G. (2002). *Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Duyuşsal ve Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Kolomuç, A., ve Çalık, M. (2019). *Öğretim elemanlarının sosyobilimsel konulara yönelik bilimsel düşünme alışkanlıklarının karşılaştırılması*. Yükseköğretim Dergisi, 9(1), 67-74.
- Kolsto, S. D. (2001). *'To trustor not totrust, ...'-pupils' ways of judging information encountered in a socio-scientificissue*. International Journal of Science Education, 23(9), 877-901.
- Koronavirüs nasıl bulaşır? Virüsten korunmak için neler yapılmalı? Haberleri <https://www.trthaber.com/haber/koronavirus/koronavirus-nasil-bulasir-469240.htm> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Kutlu Kalender, M. D. (2015). *6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Karşı Tutum ve Eleştirel Düşünme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Kuşdemir, Y. ve Bulut, P.ve Saygılı, G. (Ed). (2015). *Türkçe dersinde kullanılan yöntem ve teknikler, İlkokulda kullanılan strateji, yöntem ve teknikler* (13-41). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Lee, H., & Witz, K.G. (2009). *Science teachers' inspiration for teaching socio scientificissues: Disconnection with reform efforts*. International Journal of Science Education, 31, 931-960
- Lee, H., Lee, H., & Zeidler, D. L. (2020). *Examining tensions in the socioscientific issues classroom: Students' border crossings into a new culture of science*. Journal of Research in Science Teaching, 57(5), 672-694.
- Lewis, Clarissa Y. (2012). *Critical thinking dispositions of Tennessee agriculture teachers*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Tennessee State University, United States - Tennessee.
- Lipman, M. (1987). *Critical thinking: What can it be?* Analytic Teaching, 8(1).
- Lord, T.R.(1999). *A Comparison Between Traditional and Construction Teaching in Environmental Science*. The Journal of Environment Education .30. (3) 22-28.
- Martin, D. J. (2000). *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach*. Belmont, CA: Wadsworth/Thomason Learning.
- Mehmet-Gençoğlu, D. (2017). *Otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının 8. sınıf öğrencilerinin asitler ve bazlar konusundaki başarılarına, tutum ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Millî Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB). (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937> adresinden 12 şubat 2024 tarihinde alınmıştır.

- Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB). (2024). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/fen-bilimleri-dersi> adresinden 17 ağustos 2024 tarihinde alınmıştır.
- Moseley, Christine ve Kay Reinke. (2002). *Cartoon and Bumber Sticker Science*. *Miscellaneous Media*, Science Scope, 32-34.
- Murphy, P. K., Rowe, M. L., Ramani, G., & Silverman, R. (2014). *Promoting critical-analytic thinking in children and adolescents at home and in school*. *Educational Psychology Review*, 26(4), 561-578.
- Newby, D. E. (2004). *Using inquiry to connect young learners to science*. National Charter Schools Institute.
- Norris, S. P. ve Ennis, R. H. (1989). *Evaluating critical thinking*. Pacific Grove, CA:Critical Thinking Press & Software.
- Obezite ile ilgili haber <https://www.bartın.info/24-bin-cocuktan-2-bini-obezite-adresinden> 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- OECD (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*, PISA. OECD Publishing
- Ogle, D. M. (1986). *K-W-L: A teaching model that develops active reading of expository text*. *Reading Teacher*, 39, 564-570.
- Ogm, (2005). Türk Eğitim Sistemi ve Ortaöğretim. 24 Ekim 2018 tarihinde http://ogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/13153013_TES_ve_ORTAYYRETY_M_son10_2.pdf sitesinden erişildi.
- Olson, D., & Astington, J. (1993). *Thinking about thinking: Learning how to take statements and hold beliefs*. *Educational Psychologist*. 28(1), 7-23.
- Ong, E. T., Govindasamy, D., Singh, C. K. S., Ibrahim, M. N., Wahab, N. A., Borhan, M. T., & Tho, S. W. (2021). *The 5E inquiry learning model: Its effect on the learning of electricity among Malaysian students*. *Cakrawala Pendidikan*, 40(1), 170-182.
- Ormrod, J. E. (2018). *Öğrenme psikolojisi*. (Çev. Ed. Mustafa Baloğlu). Ankara: Nobel.
- Organ Bağışı haberi <https://www.trthaber.com/haber/saglik/2023-yilinda-kadavradan-organ-nakli-orani-yuzde-16ya-dustu-809373.htm> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Owens, D. C., Sadler, T. D. ve Friedrichsen, P. (2021). *Teaching practices for enactment of socio-scientific issues instruction: An instrumental case study of an experienced biology teacher*. *Research in Science Education*, 51(2), 375-398.
- Özmen, H. (2002). *Kimyasal Reaksiyonlar Ünitesindeki Kavramların Öğretimine Yönelik Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Patrick, J. 1. (1986). *Critical thinking in the social studies*. ERIC Clearinghouse for Social Studies/Social Science Education Bloomington IN. (ERIC Document Reproduction Service No: ED272432). Ağustos 2005'te <http://www.ericdigests.org/924/critical.htm> adresinden alınmıştır.
- Paul, R. (1990). *Critical thinking*. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique Sonoma State University.
- Paul, R. ve Elder, L. (2013). *Critical thinking: Tools for taking charge of your professional and personal life*. London:Pearson Education.
- Pithers, R. T., & Soden, R. (2000). *Critical thinking in education: A review*. *Educational Research*, 42(3), 237-249.

- Possin, K. (2017). *Thinking Critically About Richard Paul's Critical Thinking*. The Association for Informal Logic and Critical Thinking Central Division Meeting, USA.
- Potts, B. (1994). *Strategies for teaching critical thinking*. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation, The Catholic University of America, Department of Education, O'Boyle Hall, Washington, OC. ERIC-Education Resources Information Center, (ERIC Document Reproduction Service No: ED385606). Haziran 2005'te [httpD://www.eric.ed.lZov/](http://www.eric.ed.lZov/) adresinden alınmıştır.
- Purtul, İ. (2006). *Eğitimde Ezbersiz Günlere Doğru*. Ankara: Akasya Yayınları.
- Ratcliffe, M. & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. Maidenhead: Open University Press.
- Saçlı, F., Demirhan, G. (2008). *Beden eğitimi ve spor öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerinin saptanması ve karşılaştırılması*. Hacettepe Spor Bilimler Dergisi, 19(2),92-110.
- Sadler, T. D. (2004b). *Moral and ethical dimensions of socioscientific decision-making as integral components of scientific literacy*. ERIC veritabanından erişildi (ED481210).
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2005b). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Salar, R. (2018). *Fizik eğitiminde farklılaştırılmış öğretim ve 5E öğrenme modelinin farklı değişkenler üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Sarı, S., Şengül, Ü. (2018). *Tahmin-Gözlem-Açıklama ile birleştirilmiş örnek olay yönteminin genel kimya deneylerinde kullanılmasının fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarısına etkisi*. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 10(18), 175-194.
- Saygın, Ö, Atılboz, N ve Salman, S (2006). *Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının Biyoloji Dersi Konularını Öğrenme Başarısı Üzerine Etkisi: Canlılığın Temel Birimi-Hücre*. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 26, Sayı 1.
- Sevgi, Y. (2016). *Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Sevindik Kuyucu, N. ve Ertaş Kılıç, H. (2023). *Sosyo-bilimsel konularda argümantasyona dayalı etkinliklerin öğrencilerin problem çözme becerileri algısına ve fene yönelik tutumlarına etkisi*. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43(2), 921-960.
- Sıbiç, O. ve Topcu, M. S. (2020). *Pre-service science teachers' views towards socio scientific issues and socio-scientific issue-based instruction*. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(4), 268-281.
- Sigaranın sağlığa zararları ile ilgili haber <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/dunyada-her-yil-tutun-kullanimi-nedeniyle-8-7-milyon-insan-yasamini-yitiriyor/295856> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. New Jersey: Prectige-Hall, Inc.
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). *Teaching critical thinking and problem solving skills*. *The Journal of Research in Business Education*, 50(2), 90.
- Sotáková, I., & Ganajová, M. (2023). *The effect of the 5E instructional model on students' cognitive processes and their attitudes towards chemistry as a subject*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(9), em2317.
- Sönmez, V. (2001). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı

- Stedman, N. L. P. (2009). Casting the net of critical thinking: A look into the collegiate leadership classroom. *Journal of Leadership Education*, 7(3), 201-218.
- Sternberg, R. J. (1986). *Critical thinking: Its nature, measurement, and improvement*. National Inst. of Education. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED272882.pdf>.
- Suwono, H., Pratiwi, H. E., Susanto, H. ve Susilo, H. (2017). *Enhancement of students' biological literacy and critical thinking of biology through socio-biological case-based learning*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 213-220.
- Şahin, K. (2018). *Spor Lisesi Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme ve Empati Kurma Eğilimlerinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi.
- Şahinel, M. (2005). *Etkin öğrenme*. Demirel, Ö. (Ed.), *Eğitimde Yeni Yönelimler* (149-165), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Şahiner, D. (2022). *Okul Öncesi Eğitimde STEAM Eğitim Yaklaşımından Esinlenerek 5E Öğrenme Modeli ile Fen Uygulamaları: Bir Eylem Araştırması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi.
- Şahintürk, G. Y. (2014). *Sosyo-bilimsel tartışma destekli fen etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili farkındalıkları ve içerik bilgisi gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Şekerci, C. ve Yıldız, P. (2023). *İç Mimarlık Öğrencilerinin Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme Becerileri Arasındaki İlişki*. *Ulakbilge*, 85 (2023 Mayıs): s.405–417. doi: 10.7816/ulakbilge-11-84-02.
- Şentürk, M. (2009). *İlköğretim programının eleştirel düşünmeyi geliştirmesine ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi.
- Taşdemir, M. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Nobel.
- Tekin, N. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik sosyobilimsel konular temelli geliştirilen bir modülün konu alan bilgisi ve argümantasyon kalitesi bakımından değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Aksaray Üniversitesi.
- Ten Dam, G., & Volman, M. (2004). *Critical thinking as a citizenship competence: Teaching strategies*. *Learning and Instruction*, 14(4), 359-379.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen Öğretimi ve Uygulamaları*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Tezel, Ö. ve Günister, B. (2018). *Sosyobilimsel konu temelli fen öğretimi üzerine Türkiye’de yapılan çalışmalardan bir derleme*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi, 3(1), 42-60.
- Tidemand, S., & Nielsen, J. A. (2017). *The role of socioscientific issues in biology teaching: From the perspective of teachers*. *International Journal of Science Education*, 39(1), 44-61.
- Tiwari, A., Avery, A. & Lai, P. (2003). *Critical thinking dispositions of Honkong Chinese and Australian nursing students*. *Journal of Advanced Nursing*, 44(3), 298-307.
- Topçu, M. S. (2019). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Towns, D. R. (2012). *Undergraduate students' critical thinking dispositions and trust in sources of information about genetically modified food risk*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Tennessee State University, United States - Tennessee.
- Ttkb. (2014). *Öğretim programları*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) web sitesinden 12 Ekim 2014 tarihinde erişildi: <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72>

- Tübitak, (2020). *Türkiye’de Durum*. <https://covid19.tubitak.gov.tr/turkiyede-durum> adresinden 12 Mayıs 2023 tarihinde alınmıştır.
- Türe, Z. G. (2018). *Örnek olay destekli istasyon tekniğinin sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi.
- Türkiye’de ilk yüz nakli haberi <https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/turkiyenin-ilk-yuz-naklinin-uzerinden-11-yil-gecti-artik-yolda-yururken-cocuklar-beden-korkmuyor-202> adresinden 5 ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Türk Dil Kurumu. (2020). *Güncel Türkçe Sözlük*. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>
- Ulu, H., & Baş, Ö. (2020). *Öğretmen adaylarının sosyal ağ sitelerini kullanım amaçları, eleştirel düşünme eğilimleri ve medya okuryazarlıkları arasındaki ilişkiler*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(3), 556-574. doi: 10.16986/HUJE.2019050203.
- Uysal, A. (1998). *Sosyal bilimler öğretim yöntemlerinin eleştirici düşünme gücünün gelişmesindeki rolü*. (Yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Ülger, M. (2012). *Düşünme eğitimi dersi*. Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, 146, 67-72.
- Ünlü, B. ve Yangın, S. (2020). *Dijital öykülerle desteklenmiş sosyal bilgiler dersinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11, 1-29.
- Ünal, Ş. (2016). *Biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde yaşam temelli yaklaşıma dair örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme öğretim yöntemlerinin etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi.
- Ütkür, N. (2016). *Örnek olay yönteminin Hayat bilgisi dersinde uygulanmasına yönelik bir eylem araştırması*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Watson, G., Glaser, M.E. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manuel*. N.Y: Harcourt Brace World Inc.
- Wellington, J. J., & Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Philadelphia: Open University Press.
- Wilder, M. ve Shuttleworth, P. (2004). *Cell inquiry: A 5E Learning Cycle Lesson*, Science Activities, 41, 1, 25–31.
- Williams Howe, C. (2016). How to raise critical thinkers in a world that desperately needs them. <http://www.parent.com>. Retrieved on October 25, 2018.
- Wu, C., Deng, Z., Wei, J. (2023). *Effective teaching design based on the combination of BOPPPS model and tina virtual simulation software*. Scientific Programming, 1-9. Doi:10.1155/2023/6178548.
- Varoglu, L., Yilmaz, A., & Sen, S. (2023). *Effect of 5E learning cycle assisted with concept maps on conceptual understanding*. Pedagogical Research, 8(3). Article No: em0161.
- Yadav, A. (2008). *What works for them? preservice teachers' perceptions of their learning from video cases*. Action in Teacher Education, 29(4), 27-38.
- Yaylak, E. ve İnan, S. (Ed.). (2015). *Sosyal Bilgiler Eğitiminde Etkinlikler, Sosyal Bilgiler Eğitimine Giriş: Kavramlar, Yaklaşımlar, Etkinlikler içinde* (s. 131-148). Ankara: Anı.
- Yee, S. F. (2019). *A phenomenological inquiry into science teachers' case method learning*. Singapore: SpringerBriefs in Education.
- Yıldırım-Sönmez, D. (2015). *The effect of case based learning instruction on 11th grade students' understanding of acids and bases concepts and their motivation to learn chemistry*

(Doctoral Dissertation). Middle East Technical University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.

Yıldırım, F.A. (2024). *Çevre Temalı Animasyon Filmlerinin Ortaokul Öğrencilerinin İnsan ve Çevre Ünitelerindeki Kavram Öğrenmelerine, Çevreye Yönelik Tutumlarına ve Eleştirel Düşüncelerine Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi.

Yıldırım, H. İ. (2009). *Eleştirel düşünmeye dayalı fen eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi.

Yıldırım, H. İ., Yalçın, N. ve Şensoy, Ö. (2008). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarı düzeyleri ve kalıcılık üzerine etkisi*. International Conference on Educational Science. (3), 2059-2068.

Yıldırım, H. İ. ve Şensoy, Ö. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi üzerine eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin etkisi*. Kastamonu Eğitim Dergisi, 19(2), 523-540.

Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A. & Simmons, M. L. (2002). *Tangled Up In Views: Beliefs In The Nature Of Science And Responses To Socioscientific Dilemmas*. Science Education, 86, 343-367.

Zeidler, D. L. ve Sadler, T. D. (2008a). *The role of moral reasoning in argumentation: Conscience, character and care*. S. Erduran ve M. Pilar Jimenez-Aleixandre (Ed.), Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research içinde (s. 201-216). The Netherlands: SpringerPress.

Zeidler, D. L. ve Sadler, T. D. (2008b). *Social and ethical issues in science education: A prelude to action*. Science & Education, 17(8, 9), 799-803. doi:10.1007/s11191-007-9130-6

Zeidler, D. L., Herman, B. C., & Sadler, T. D. (2019). *New directions in socioscientific issues research*. Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research, 1(1), 1-9.

7. EKLER

EK 1. Deney Grubu Ders Planı 1

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.1.3.Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.

6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, grup tartışması, araştırma, sunuş.

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Derse giriş yapılır: *Bu dersimizde çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimlerin neler olduğunu göreceğiz. Bu sınıfta ilkokul 1.sınıftan itibaren aynı sınıfta olan birbirini tanıyan arkadaşlarınız var. Birbirinize bakın ve arkadaşınızın çocukluktan bu zamana kadar geçirdiği değişimleri söyleyin.* KWL (Ne biliyorum? Ne öğrenmek istiyorum? Ne öğrendim?) şemasının yer aldığı kağıtlar dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısmı dersten önce 'Ne öğrendim?' kısmı 2. dersin sonunda doldurulacak. 'Ne biliyorum?' bölümünün ilkokul 4.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin farkına varır. Yakın çevresinde sigara kullanımını azaltmaya yönelik sorumluluk üstlenir.' kazanımları kapsamında doldurulması beklenir. Öğrencilerden arkadaşlarının boy ve kilo olarak değiştiğini fark etmeleri istenir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilerden doğum boy ve kilo değerleri ile ilkokul döneminde bilinen yaş-boy-kilo değerlerini not etmeleri ve listeli malzemeleri getirmeleri istenir. Ders kitabının 188. sayfasındaki etkinlik yaptırılır. Etkinliğin uygulama kısmında bulunan 'Fotoğraflarda gözlemlediğiniz bedensel değişimleri fon kartonuna yazınız' ve 'Son

üç dört yılda ruhsal durumunuzda fark ettiğiniz değişiklikleri fon kartonuna listeleyiniz’ sorularının yanıtlarının yazılması istenir.

Öğrencilerden doğumdan itibaren 12 yaşına kadar boy ve kilolarına ait verileri grafiğe çevirmeleri istenir. Her öğrenci yaş-kilo grafiği ve yaş-boy grafiği olarak kendisine ait iki grafik çizer. Arkadaşına ait grafiği inceler. Ortak yaş-kilo grafiği ve yaş-boy grafiği oluştururlar. Boy ve kilo değerlerinin zamanla arttığını ellerindeki verilere ve fotoğraflara bakarak gözlemlerler. Her grup hazırlamış olduğu resim ve grafiklerin yer aldığı posteri sınıfa sunar. Sunum sırasında arkadaşları postere yorum yapabilir ya da arkadaşının cevaplarına eklemeler yapabilir. Öğrenciler bu etkinlik sonrası hem kendilerinde olan bedensel ve ruhsal değişikliği fark edecektir hem de arkadaşlarındaki değişikliği fark etme imkânı bulacaktır.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Bedensel ve ruhsal değişimlerin gerçekleştiği döneme ergenlik dönemi dendiği söylenir. *Ergenlik döneminde kendinizde gördüğünüz bedensel ve ruhsal değişimler nelerdir?* sorusu sorulur. Ergenlik dönemine ait özelliklerinden bazılarının söylenmesi beklenir. Akıllı tahtada EBA (Eğitim Bilişim Ağı)’da bulunan 6.Sınıf- Fen Bilimleri - Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı- Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler- Ergenlikte Bedensel ve Ruhsal Değişimler içerikli video izletilerek öğrencilerin konuya dikkati çekilir. Ergenlik dönemi ile ilgili bilgiler açıklanır.

4. DERİNLEŞTİRME (ELABORATE):

Sigara, alkol ve madde bağımlılığına bireylerin en çok ergenlik döneminde başlamasının sebepleri ne olabilir? sorusu sorulur ve beyin fırtınası başlatılır. Cevaplar tahtaya tek tek yazılır. Ardından öğrenciler dörder kişilik gruplara ayrılır. Öğrenciler ‘10 Bağımlıdan 9’u Sigaraya Ergenlikte Başlıyor’ (<https://www.milliyet.com.tr/cocuk/10-bagimlidan-9-u-sigaraya-ergenlikte-basliyor-2606280>) başlıklı haberi okur. Haberi okuyan öğrencilere ‘*Ergenlik döneminde neden sigara, alkol ve madde bağımlılığına başlama ihtiyacı duyulur? Bu dönemde kötü alışkanlıklar edinmemek için neler yapılabilir?*’ ve ‘*Bu dönemi sağlıklı geçirebilmek için neler yapılabilir?*’ soruları sorulur. Öğrencilerin ulaşması beklenen bilgi ‘Ergenlik dönemi yaşayan bireyler madde kullanan kişilerden mümkün olduğunca uzak durmaya ve bu kişilerle arkadaşlık etmemeye özen göstermesidir. Öğrenciler sorular ile ilgili araştırma yapar. Bir grup öğrenci, öğretmenin sınıfa getirmiş olduğu kitaplardan, diğer grup bilgisayardan araştırma yapar. Sınıfta bulunan akıllı tahtadan faydalanır. Öğrencilerden ulaştıkları bilgileri arkadaşlarıyla paylaşmaları istenir.

Sigarayı deneme ve başlama yaşlarının yer aldığı bir tablo (Demirhan, 1999) paylaşılır. Öğrencilerden tabloyu incelemeleri ve sigarayı deneme yaşının ve sigaraya başlama yaşının hangi yaş aralığında olduğunu tespit etmeleri istenir. Sigara deneme yaşının en fazla 12-15 yaş aralığında olduğu ve sigaraya başlama yaşının en fazla 12-15 yaş aralığında olduğunun tespit edilmesi beklenir.

Paylaşılan grafiklerin (<https://www.drozdogan.com/2017-abd-kanser-istatistikleri-ve-dusundurdukleri/>, <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/dunyada-her-yil-tutun-kullanimi-nedeniyle-8-7-milyon-insan-yasamini-yitiriyor/2958561>) incelenmesi istenir. Öğrencilerin sigara tüketiminin akciğer kanseri riskini arttırdığı, sigara kullanıma bağlı ölümlerin görüldüğünü ve sigara kullanmayan kişilerin dumanını solumalarından kaynaklanan ölüm sayısının fazla olduğunu fark etmeleri beklenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerden ergenlik döneminde bulunan bir gencin, zararlı alışkanlıklardan uzak durması ve ergenlik dönemini sağlıklı geçirmesi için neler yapması gerektiği konusunda bir hikaye yazmaları istenir. Hikayesini tamamlayan öğrencilerden verilen tabloyu uygun şekilde doldurarak öz değerlendirme yapması istenir. Böylece öğrencinin eleştirel düşünme becerisinin gelişimine katkıda bulunmak amaçlanır. Öğrencilerden KWL şemasındaki ‘Ne Öğrendim?’ kısmını doldurmaları istenir.

PLANLI YAZMA VE DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ	Hayır (1)	Kısmen (3)	Evet (5)
Yazdığım hikayede yazım kurallarına dikkat ettim.			
Yazdığım hikayede düzgün, okunaklı bir yazı kullandım.			
Yazdığım hikayenin bir konusu vardır			
Yazdığım hikayede düşünce veya olayları birbiriyle tutarlı sıraladım.			
Ergenlik döneminde sigara, alkol ve madde bağımlılığı ile ilgili 2 maddeye yer verdim.			
Ergenlik döneminde yer alan kötü alışkanlıklardan en az 2 tane bahsettim.			
Ergenlik dönemini sağlıklı geçirebilmek için neler yapılması gerektiğinden en az 2 tane bahsettim.			
Yazımı etkileyici bir şekilde bitirdim.			

EK 2 Kontrol Grubu Ders Planı 1

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.

6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: Soru-cevap, grupla tartışma, beyin fırtınası, sunuş.

DERSİN İŞLENİŞİ:

Derse giriş yapılır: *Bu dersimizde çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimlerin neler olduğunu göreceğiz.* KWL (Ne biliyorum? Ne öğrenmek istiyorum? Ne öğrendim?) şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2.dersin sonunda doldurulacak. Öğrencilerin tabloyu doldurmaları beklenir. Ardından öğrencilerden ders kitabının 188. Sayfasında yer alan soruları okumaları ve cevaplamaları istenir. Akıllı tahtada EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'da bulunan 6.Sınıf- Fen Bilimleri - Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı- Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler- Ergenlikte Bedensel ve Ruhsal Değişimler içerikli video izletilerek öğrencilerin konuya dikkati çekilir. Öğrencilere, kendinizde gördüğünüz bedensel ve ruhsal değişimlerin gerçekleştiği bu döneme ergenlik dönemi denir açıklaması yapılır. *Ergenlik döneminde kendinizde gördüğünüz bedensel ve ruhsal değişimler nelerdir?* sorusu sorulur. Öğrencilerden videoda izlemiş oldukları ergenlik dönemine ait özelliklerden bazılarını söylemeleri beklenir. Bir öğrenciden ders kitabındaki çocukluktan ergenliğe geçişte görülen bedensel ve ruhsal değişimleri ve bu dönemin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için neler yapılması gerektiği ile ilgili röportajı okuması istenir.

'Ergenlik dönemine ait kız ve erkeklerde görülen özellikler nelerdir?' sorusu sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplar tahtaya yazılır. Yazılanlara eklemeler ve düzeltmeler yapılır. Öğrenciler dörder kişilik gruplara ayrılır. Ders kitabında bulunan beyin fırtınası etkinliği öğrencilere okutulur. *'Okuduğunuz araştırma verilerine göre ergenlik döneminin sağlıklı şekilde geçirilmesi için neler yapılması gerekir?'* sorusu yöneltilir. Öğrenciler grup olarak düşüncelerini paylaşırlar. Gruplar birbirini dinler.

EBA’da bulunan 6.Sınıf- Fen Bilimleri- Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı- Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler- Ergenlik Döneminde Yapılması Gerekenler içerikli video izletilerek öğrencilerin konuya dikkati çekilir. *Siz bu etkinliklerden hangisini yapıyorsunuz?* sorusu sorulur. Sınıfta birkaç öğrencinin okul voleybol ve dart takımında yer aldığı bilinmektedir. Bir öğrenciye ders kitabının 190. Sayfasında bulunan aşağıdaki metin okutulur. Öğretmen anlaşılmayan ya da merak edilenleri açıklar ve konuyu anlatır.

Ders bitiminde öğrencilerden önceki ders istenmiş olan makas, yapıştırıcı, fon kartonu, renkli keçeli kalemli kullanarak, ergenlik dönemi ve ergenlik dönemini iyi bir şekilde atlatabilmek için neler yapılır? Sorularına yönelik bir poster hazırlamaları istenir. Hazırlanan posterlerde düzeltmeler yapıldıktan sonra sınıf panosuna asılır. KWL şemasındaki ‘Ne Öğrendim?’ kısmı tamamlanır.



EK 3 Deney Grubu Ders Planı 2

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Duyu Organları (Göz)

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, grupta tartışma, beyin fırtınası, araştırma sunuş.

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Derse giriş yapılır: *Bu dersimizde duyu organlarımızdan biri olan gözün şeklini ve yapısını öğreneceğiz.* KWL şeması dağıtılır. Öğrencilerin 'Ne biliyorum?' bölümünü ilköğretim 3.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Duyu organlarının önemini fark eder, Duyu organlarının temel görevlerini açıklar. Duyu organlarının sağlığını korumak için yapılması gerekenleri açıklar.' kazanımları kapsamında doldurması beklenir.

Öğrencilerden gözlerini kapatmaları istenir ve 'Ne görüyorsunuz?' sorusu sorulur. Öğrencilerden gözlerini açtıklarında ne gördükleri ve görme olayının nasıl gerçekleştiğini düşündükleri sorulur. Öğrencilerin derse dikkati çekilir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Göz ve gözün koruyucu yapılarının (kaş ve kirpikler) çizilmesi istenir. Öğrenciler birbirlerinin gözünü inceleyebilir. Çizimler incelenir. Döndürümlü gruplar oluşturulur. Sınıfa getirilen göz modeli incelenir, parçalarının takıp çıkartılması istenir. Öğrenciler hangi parçaların ne işe yaradığını tahmin ederek grup arkadaşlarıyla tartışır. Her grup göz modeline ait parçaların görevlerini tahmin eder. Modelin incelenmesinin ardından tekrar çizim yapılır ve ilk çizimle karşılaştırılır.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilerden 'Duyu organlarımızdan biri olan gözün temel kısımları nelerdir? Görme olayı nasıl gerçekleşir?' sorularına yönelik grup olarak araştırma yapmaları istenir. Öğrenciler araştırmalarında öğretmenin sınıfa getirmiş olduğu kitaplardan, sınıfta bulunan bilgisayar ve akıllı tahtadan yararlanır. Öğrencilerden ulaştıkları bilgileri arkadaşlarıyla paylaşmaları istenir.

Akıllı tahtada EBA (Eğitim Bilişim Ağı)' da bulunan 6. sınıf- Fen Bilimleri - Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı – Duyu Organları – Gözün Yapısı içerikli video izletilerek öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmeleri sağlanır. Ardından ders kitabının 195. sayfasında bulunan göz şeklinin incelenmesi istenir. Öğretmen gözün kısımları ile ilgili ders kitabında yer alan bilgileri açıklar.

4. DERİNLEŞTİRME (ELABORATE):

Göz kazalarıyla ilgili hazırlanan üç örnek olay akıllı tahtada paylaşılır. Örnek olaylarda isimleri geçen Nil, Hakan ve Ömer'in tekrar görüp göremeyecekleri sorulur. Öğrencilerden Nil'in görebileceği ancak Hakan ve Ömer'in göremeyeceğini söylemeleri beklenir. Göz bebeği ve görme sinirlerinin görme olayında önemli olduğu ancak sert tabakanın görme olayında rolü olmadığı için Nil'in görebileceğini tahmin etmeleri beklenir. *Hakan ve Ömer'in tekrar görebilmesi nasıl mümkün olabilir?* sorusu sorulur. Öğrencilerden organ nakli, göz nakli cevaplarını vermeleri beklenir.

Örnek Olay 1:

Elif okuldan eve geldiğinde ambulansın komşularının evinin önünde olduğunu görünce çok endişelendi. Kalabalık ambulansın etrafını sarmıştı. Olayı oradaki arkadaşı Zeynep'ten öğrenmişti. 6 yaşındaki komşularının kızı Nil, annesi mutfakta kızartma yaptığı sırada kızgın yağ dolu tavaya yakın olduğu bir anda gözüne yağ sıçramış. Zeynep'in acı çığlıkları karşısında annesi hemen ambulansı çağırmıştı. Zeynep'in annesinden durumu öğrenen Elif, küçük kızın gözündeki sert tabakada bir yanık olduğunu öğrenmiştir.

Örnek Olay 2:

Parkta arkadaşının gelmesini bekleyen Kerim, yeni aldığı boncuk tabancasını arkadaşına göstermek için sabırsızlanıyordu. Arkadaşı gelir gelmez heyecanla ona boncuk tabancasını gösterdi. Kerim'in fark etmediği bir şey vardı. Park yeterince kalabalıktı ve boncuk tabancası tehlike yaratabilirdi. Çevrelerinde oynayan çocuklara aldırış etmeden, arkadaşına oyuncağını göstermek hevesiyle etrafa saçarak boncuklarla ateş etti. O sırada kaykaydan kaymakta olan okul arkadaşı Hakan'ın gözüne oyuncak tabancadan çıkan boncuk isabet etti. Hakan acil olarak hastaneye kaldırıldı. Ertesi gün Hakan'ı ziyarete giden iki arkadaş, oyuncaktan çıkan boncuğun göz bebeğine isabet ettiğini öğrendiler.

Örnek Olay 3:

Bugün öğle saatinde güneş tutulması vardı. Tutulma zamanı Fen Bilimleri dersine denk geliyordu. O saatin gelmesini Ömer heyecanla bekliyordu. Fen Bilimleri Öğretmeni Güneş tutulması sırasında mutlaka koruyucu filtreli cam ile tutulma anını izlemeleri gerektiğini, Güneş'e asla çıplak gözle bakmamaları gerektiğini söylemişti. Öğrenciler öğretmen eşliğinde okul bahçesinde sıralandılar. Sırasıyla bir süre filtreli cama bakarak Güneş tutulmasını sırasıyla gözlemlediler. Kendine

sıranın gelmesini bekleyemeyen Ömer, Güneş'e bir süre çıplak gözle baktı. Kendince bir şey olmayacağını düşünmüştü. Ancak eve gittiğinde gözünde kızarıklıklar ve batma olmuştu. Hemen Göz doktoruna giden Ömer, görme sinirlerinin hasar aldığını öğrenmişti.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerden KWL şemasındaki 'Ne öğrendim?' kısmını doldurmaları istenir. Öğrencilerden grup olarak verilen sürede (1 hafta) görme olayının nasıl gerçekleştiğini tasarlamaları istenir. 1 hafta sonra sınıfa getirilen modeller öğretmen tarafından incelenir. Varsa eksikler düzeltilir. Tamamlanan modeller okul koridorunda sergilenir.

PROJE DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

SIRA NO	DEĞERLENDİRİLECEK HUSUSLAR	PUAN	VERİLEN PUAN	DÜŞÜNCELER
1.	<i>Proje hazırlama planı yapması ve uygulama başarısı</i>	10		
2.	<i>Proje için gerekli bilgi, doküman, araç, gereç toplaması ve kullanması</i>	10		
3.	<i>Kendini geliştirmek amacı ile projeyi bizzat yapması ve çabası</i>	10		
4.	<i>Proje hazırlama sırasında ders öğretmeni ile diyalog kurması</i>	10		
5.	<i>Kaynak kişilere, varsa gurup ile iletişim kurabilme yeteneği</i>	10		
6.	<i>Projenin doğruluk ve kullanılabilirlik derecesi</i>	10		
7.	<i>Projenin yazım kurallarına ve dersin özel kurallarına uygunluğu</i>	10		
8.	<i>Düzgün ifade kullanma ve anlaşılabilir olması</i>	10		
9.	<i>Projenin özenle yapılması tertip, temizlik ve estetik görünümü</i>	10		
10.	<i>Projenin zamanında teslim edilmesi</i>	10		
	Toplam	100		

EK 4 Kontrol Grubu Ders Planı 2

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Duyu Organları (Göz)

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: Sunuş, soru-cevap

DERSİN İŞLENİŞİ:

Derse giriş yapılır: *Bu dersimizde duyu organlarımızdan biri olan gözün şeklini ve yapısını öğreneceğiz.* KWL (Ne biliyorum? Ne öğrenmek istiyorum? Ne öğrendim?) şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2.dersin sonunda doldurulacak. Öğrencilerin tabloda 'Ne biliyorum?' kısmını ilkokul 3. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Duyu organlarının önemini fark eder, Duyu organlarının temel görevlerini açıklar. Duyu organlarının sağlığını korumak için yapılması gerekenleri açıklar.' kazanımları kapsamında doldurması beklenir.

Duyu organlarımızdan biri olan gözün görevi nedir? Görme olayının gerçekleşmesi için öncelikle gerekli olan nedir? sorularıyla derse giriş yapılır. Öğrencilerin bir süre düşündükten sonra cevap vermeleri beklenir. Öğrencilerden defterlerine gözün şeklini çizmeleri istenir. Yeterli süre verildikten sonra dağıtılan göz görseli incelenir. Öğrencilerden ders kitabının 195. sayfasındaki göz modeli ile kendi çizimlerini karşılaştırmaları istenir. Çizdikleri modelde eksik kısımlar varsa tamamlamaları beklenir. Ardından ders kitabında bulunan göz ile ilgili bilgiler açıklanır.

Ders kitabının 196. sayfasında bulunan *gözde görüntünün algılanması* başlıklı görsel öğrencilere incelenir ve öğrencilerden bu görseli defterlerine çizmeleri istenir. Konuyu pekiştirmek amacıyla akıllı tahtada EBA (Eğitim Bilişim Ağı)' da bulunan 6.Sınıf- Fen Bilimleri - Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı – Duyu Organları – Gözün Yapısı içerikli video izletilerek öğrencilerin konuya dikkati çekilir. Öğretmen bu bilgileri açıklar.

EBA'da bulunan gözün yapısı ile ilgili alıştırma çözdürülür. Yanlış eşleştirme yapıldıysa bu bölümler açıklanarak düzeltilir. KWL şemasındaki 'Ne öğrendim?' kısmı tamamlanır.

EK 5 Deney Grubu Ders Planı 3

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Sistemlerin Sağlığı (Sindirim Sistemi Sağlığı)

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, grupla tartışma, soru-cevap, araştırma, sunuş.

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Derse giriş yapılır: *Bugünkü dersimizde sindirim sistemi sağlığını korumak için yapılması gerekenler konusunu işleyeceğiz.* KWL (Ne biliyorum? Ne öğrenmek istiyorum? Ne öğrendim?) şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2. dersin sonunda doldurulacak. Öğrencilerin tabloyu doldurmaları beklenir. Öğrencilerin 'Ne biliyorum?' bölümünde ilkökul 4.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır, İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir 'kazanımları kapsamında dondurulmuş besinler, paketlenmiş besinler, son kullanma tarihi gibi kavramlardan bahsetmeleri beklenir.

Sabahları kimler kahvaltı yapıyor? (Öğrencilerin çoğunun kahvaltı yapmadığı biliniyor) Kahvaltı yaparak okula geldiğinizde kendinizi nasıl hissediyorsunuz? Kahvaltı yapmadan okula geldiğinizde nasıl hissediyorsunuz? Kahvaltı yapmak neden önemli? sorularıyla derse başlanır. Öğrencilerin derse dikkatleri çekilir. Sonraki ders için öğrencilerden 1 haftalık sabah-öğle-akşam öğünlerinde hangi besinleri yediklerini not etmeleri istenir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrenciler dörderli gruplara ayrılır. Kahvaltı yapmanın önemi ile ilgili araştırma yapmaları istenir. Gruplar araştıracakları konuları kendisi belirler. Sırayla akıllı tahtadan araştırma yapılır, notlar alınır. Gruplar buldukları bilgileri düzenlerler. Her grup bir sözcü seçerek araştırma sonuçlarını arkadaşlarıyla paylaşır.

Sindirim sistemi sağlığını korumak ve dengeli beslenmenin önemini daha iyi kavramak için ‘Kahvaltı yaptırmadan okula göndermeyin...’ (<https://www.bolugundem.com/foto/19361342/kahvalti-yaptirmadan-okula-gondermeyin?1>) başlıklı haber öğrencilere okutulur. Haber okutulduktan sonra, sağlıklı beslenme için neler gereklidir? ve ‘Siz sağlıklı besleniyor musunuz?’ soruları sorulur. Öğrencilerden önceki derste istenen 1 haftalık sabah-öğle-akşam öğünlerinde hangi besinleri yedikleri notlarını açmaları ve kendilerinin sağlıklı beslenip-beslenmediğine karar vermeleri istenir. ‘Ben sağlıklı besleniyorum? Çünkü...’ ve ‘Ben sağlıklı besleniyorum? Çünkü....’ sorularını defterlerine yazıp cevaplamaları beklenir. Her öğrenci yazdıklarını sınıfa okur. Öğrencilerin böylece kendi kendini değerlendirmeyi ve çıkarım yapmayı öğrenmeleri beklenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Akıllı tahtada EBA (Eğitim Bilişim Ağı)’da bulunan 6.sınıf- vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı - sistemlerin sağlığı – sindirim sistemi sağlığı içerikli video izletilir. Öğretmen konuyla ilgili bilgileri açıklar.

4. DERİNLEŞTİRME (ELABORATE):

Yeterli ve dengeli beslenmezsek ne olur? sorusu sorulur. Pasta grafiği (<https://www.bartin.info/24-bin-cocuktan-2-bini-obez>) akıllı tahtada yansıtılır ve öğrencilerden grafiği incelemeleri istenir. Öğrencilerin beslenme yetersizliğine bağlı olarak kilolu ve obez oranının fazla olduğunu söylemeleri beklenir. Daha sonra pasta grafiği ile ilgili bilgiler verilir (<https://www.bartin.info/24-bin-cocuktan-2-bini-obez>).

Okul kademelerine göre yetersiz beslenmeye ait başka bir grafik paylaşılır ve incelenmesi istenir. Öğrencilerden tabloya bakarak obez ve kilolu olanların en fazla anaokulunda olduğu, zayıflık oranının en fazla ortaöğretimde olduğu, bodur oranının en fazla ilköğretim çağındaki çocuklarda olduğu çıkarımı yapmaları beklenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerden KWL şemasındaki ‘Ne öğrendim?’ kısmını doldurmaları istenir. Öğrencilerin sindirim sistemi sağlığını korumak ve dengeli beslenmek için yapılması gerekenler ile ilgili hazırladıkları posterler doğru bilgiler içermesine dikkat edilerek sınıf panosuna asılır.

POSTER DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

ÖLÇÜTLER	PUAN	DEĞERLENDİRME
Poster başlığı çalışmaya uygun	10	
Posterin hazırlanma amacı açıktır	10	
Konulan yazıların hepsi konu ile ilgili	10	
Tablo/ grafik/resimlerin içeriği, düzenlenmesi ve açıklamaları uygun.	10	
Poster iyi organize edilmiş	10	
Posterdeki yazılar ve görseller dikkat çekici	10	
Türkçe doğru ve düzgün kullanılmış.	10	
Poster uzaktan rahat okunabiliyor	15	
Sunumu yapan kişi zamanı etkili kullandı.	15	
TOPLAM	100	

EK 6 Kontrol Grubu Ders Planı 3

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Sistemlerin Sağlığı (Sindirim Sistemi Sağlığı)

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: Beyin fırtınası, tartışma, sunuş, soru-cevap

DERSİN İŞLENİŞİ:

Derse giriş yapılır: *Bugünkü dersimizde sindirim sistemi sağlığını korumak için yapılması gerekenler konusunu işleyeceğiz.* KWL şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2.dersin sonunda doldurulacak. Öğrencilerin tabloda 'Ne biliyorum?' bölümüne ilköğretim 4.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğruluğunun önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır, İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir 'kazanımları kapsamında dondurulmuş besinler, paketlenmiş besinler, son kullanma tarihi gibi kavramlardan bahsetmeleri beklenir.

Sindirim sistemi organları nelerdir? Sindirim sistemi sağlığını korumak için neler yapabiliriz? soruları sorulur. Akıllı tahtada EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'da bulunan 6. sınıf- vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı- sistemlerin sağlığı – sindirim sistemi sağlığı içerikli video izletilir. Ders kitabının 209. sayfasında bulunan sindirim sistemi ile ilgili bölüm okutulur. Dengeli beslenme ve sindirim sistemi sağlığını korumak için neler yapmalıyız konusu ile ilgili açıklamalar yapılır.

Öğrenciler dörderli gruplara ayrılır. Her grup ders kitabının 210. sayfasında bulunan 'Beyin Fırtınası' etkinliğini yapar ve 'Sindirim sistemi sağlığının korunması için yapılması gerekenler nelerdir?' sorusunu cevaplar. Her gruptan bir temsilci grubunun cevaplarını tahtaya yazar.

Öğrencilerden 'Sindirim sistemi sağlığının korunması için yapılması gerekenler nelerdir?' sorusuna doğru cevap vermeleri beklenir. Tahtaya yazılanlar maddeler halinde deftere not edilir. Sindirim sistemi sağlığını korumak ve dengeli beslenmek için yapılması gerekenler ile ilgili EBA' da yer alan alıştırmalar soruları çözülür. KWL şemasının 'Ne öğrendim?' kısmı doldurulur.

EK 7 Deney Grubu Ders Planı 4

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Sistemlerin Sağlığı (Solunum Sistemi Sağlığı)

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, grupta tartışma, araştırma, sunuş.

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Derse giriş yapılır: *Bugünkü dersimizde solunum sistemi sağlığını korumak için yapılması gerekenler konusunu işleyeceğiz.* KWL şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2.dersin sonunda doldurulacak. Öğrencilerin tabloda 'Ne biliyorum?' bölümünde ilkokul 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.' kazanımları kapsamında mikroskopik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramezyum) ve şapkalı mantarlara örnekler vermeleri beklenir. *Kimler sık sık hasta oluyor? Kimler grip veya nezle oluyor? Grip ve nezle sizce aynı hastalık mıdır?* soruları sorularak öğrencilerin dikkati derse çekilir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrenciler dörderli gruplara ayrılır. 'Grip ya da nezle olduğumuzu nasıl anlarız?' sorusu sorularak beyin fırtınası başlatılır. Öğrencilerden gelen cevaplar tahtaya teker teker yazılır. Gruplar 'Grip ve nezle sizce aynı hastalık mıdır? Grip ve nezleden korunmak için neler yapmalıyız?' sorularının yanıtlarını araştırır. Gruplar araştırmalarında öğretmenin sınıfa getirmiş olduğu kitaplardan, sınıfta bulunan bilgisayar ve akıllı tahtadan yararlanır. Öğrencilerden araştırma sonucunda ulaştıkları bilgileri arkadaşlarıyla paylaşmaları istenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilerin araştırmalarında neler öğrendikleri sorulur. Öğrencilerin nezle ve grip arasındaki farkları ayırt edebilmeleri beklenir. 'Solunum sistemimizin sağlığını korumak için neler yapmak gerektiğini düşünüyorsunuz? Çevrenizdekiler için neler önerebilirsiniz?' soruları sorulur. Öneriler listesi paylaşılır. Öğrencilerin seçtikleri

önerileri arkadaşlarıyla paylaşması istenir. EBA (Eğitim Bilişim Ağı)’da bulunan 6. Sınıf- Fen Bilimleri - Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı - Sistemlerin Sağlığı - Solunum Sistemi Sağlığı içerikli video izletilerek öğrencilerin öğrendikleri pekiştirilir.

4. DERİNLEŞTİRME (ELABORATE):

Solunum sistemi hastalıklarından coronavirüs (covid-19) kaynaklı kovid salgını ülkemizde de etkili olmuştur denilerek derse devam edilir. *Bu virüse yakalanmamak için neler yapılmalı?* sorusu sorulur. Öğrencilerden aşı olmak cevabını vermeleri beklenir. Sonrasında ‘Covid-19 Aşları İç Organlara Zarar Veriyor mu?’ (<https://www.dogrulukpayi.com/dogruluk-kontrolu/covid-19-asilarinin-ic-organlara-zarar-verdigi-iddiasi>) başlıklı haber okutulur.

Öğrenciler iki farklı gruba ayrılır. Corona virüsten korunmak için aşı olmak gerekli midir? Gerekli değil midir? soruları sorulur. Öğrenciler kitap, dergi ve internetten araştırma yaparlar. Öğrenciler aşının gerekliliği ile ilgili düşüncelerine göre iki gruba ayrılır. Sebepleriyle birlikte her grup, düşüncesini savunur.

TÜBİTAK (2020)’ın resmi websitesinde yer alan covid-19 kaynaklı vaka sayısının yer aldığı tablo (Türkiye’de Gün Bazlı Covid-19 Kaynaklı Toplam Vaka Sayısı, Toplam İyileşen Hasta Sayısı ve Toplam Ölüm Sayısı Grafiği (11 Mart 2020 – 12 Mayıs 2020) akıllı tahtada gösterilir. Öğrenciler grup arkadaşlarıyla birlikte tabloyu inceler. Öğrencilerin tabloya bakarak toplam iyileşen hasta sayısının zamanla arttığı ve bununla birlikte toplam vaka sayısının da arttığı sonucuna varmaları beklenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilere akran değerlendirme formu dağıtılır. Öğrencilerin grup arkadaşlarını değerlendirerek eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanır. KWL şemasının ‘Ne öğrendim?’ kısmı doldurulur.

AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendiren öğrencinin;

Adı soyadı: 1. Arkadaşının adı soyadı:

Sınıfı: 2. Arkadaşının adı soyadı:

3. Arkadaşının adı soyadı:

	Zayıf			Kabul edilebilir			Orta			İyi			Çok iyi		
Grubumuzdaki Öğrenciler	1.Arkadaş	2.Arkadaş	3.Arkadaş	1.Arkadaş	2.Arkadaş	3.Arkadaş	1.Arkadaş	2.Arkadaş	3.Arkadaş	1.Arkadaş	2.Arkadaş	3.Arkadaş	1.Arkadaş	2.Arkadaş	3.Arkadaş
Araştırma yaparken güvenilir kaynakları kullanmıştır.															
Grup içerisinde diğer bireylerle uyumlu çalışmıştır.															
Grup başarısının oluşmasında çok çaba harcamıştır.															
İkna edici konuşmuştur.															
Sorulan soruları etkileyici cevaplamıştır.															
Kanıtlarla kendi savunduğu düşüncüyü iyi açıklamıştır.															
Aşı olmaya/olmamaya yönelik mantıklı çözüm yolları üretmiştir.															

(MEB, 2004)

Arkadaşımın açıklamaları fikrimin değişmesine sebep oldu.
Çünkü.....

Arkadaşımın açıklamaları fikrimin değişmemesine sebep oldu.

Çünkü.....

EK 8 Kontrol Grubu Ders Planı 4

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Sistemlerin Sağlığı (Solunum Sistemi Sağlığı)

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: Beyin fırtınası, tartışma, sunuş,

DERSİN İŞLENİŞİ:

Derse giriş yapılır: *Bugünkü dersimizde solunum sistemi sağlığını korumak için yapılması gerekenler konusunu işleyeceğiz.* KWL şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2.dersin sonunda doldurulacak. Öğrencilerin tabloda 'Ne biliyorum?' bölümünde ilköğretim 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.' kazanımları kapsamında mikroskobik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramesyum) ve şapkalı mantarlara örnekler vermeleri beklenir.

Solunum sistemi organları nelerdir? sorusu sorulur. Cevaplarda eksik ve yanlışlar varsa o anda düzeltilir. Ders kitabının 213. sayfasında yer alan solunum sistemi bölümü okutulur. EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'da bulunan 6. Sınıf- Fen Bilimleri - Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı - Sistemlerin Sağlığı - Solunum Sistemi Sağlığı içerikli video izletilerek öğrencilerin konuya dikkati çekilir. *Solunum sistemi sağlığını korumak için sizce neler yapılmalıdır?* sorusu sorulur. Solunum sistemi sağlığının korunması için neler yapılması gerektiği ile ilgili açıklamalar yapılır. Ders kitabında yer alan solunum sistemi sağlığını korumak için neler yapılması gerektiği hakkındaki maddeler okutulur. Öğrencilere 'Okuduğunuz bu maddelerden günlük hayatta hangilerini uyguluyorsunuz?' sorusu sorulur. *Bu maddelere başka ne ekleyebiliriz?* sorusuyla öğrencilerin öğrendikleri pekiştirilir.

Ders kitabında bulunan 'Beyin Fırtınası' başlıklı metin okutulur ve metin sonundaki soru cevaplanır. Solunum sistemi sağlığını korumak için neler yapılması gerektiğinin öğrenciler tarafından doğru açıklanması beklenir. Öğrencilerden corona virüs güvenlik afişlerini incelemeleri ve KWL şemasının 'Ne öğrendim?'

kısmını doldurmaları istenir. Öğrencilerden grip, nezle, zatürre ile ilgili bilgilerin yer aldığı ve corona virüsten korunma yollarını içeren görsellerle zenginleştirilmiş dikkat çekici sloganlar hazırlayıp sınıf panosu hazırlamaları beklenir. Sınıf panosuna asılan bilgilerin doğruluğu kontrol edilerek öğrencilere geri bildirim sağlanır.



EK 9 Deney Grubu Ders Planı 5

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Sistemlerin Sağlığı

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, tartışma, sunuş,

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Derse giriş yapılır: *Bugünkü dersimizde organ bağışı ve organ nakli konusunu işleyeceğiz. KWL şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2.dersin sonunda doldurulacak. Günlük hayatınızda organ bağışı ve organ nakli kelimelerini hiç duydunuz mu? Sizce organ bağışı ve organ nakli kavramları aynı mıdır? Birbirlerinin yerine kullanılabilir mi?* sorularıyla öğrencilerin derse dikkati çekilir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrenciler dörder kişilik gruplara ayrılır. Organ bağışı ve organ nakliyle ilgili öğrencilerin kitap, dergi ve internet üzerinden araştırma yapmaları istenir. Grup olarak araştırma yapan öğrenciler edindikleri bilgileri diğer gruplarla paylaşır. Çeşitli afişler öğrencilere gösterilir ve incelemeleri istenir. Araştırdıkları bilgilerden hangilerinin inceledikleri afişlerde olduğu ya da olmadığı sorulur. Öğrencilere *'Organ bağışı nedir? Organ nakli nedir? Kimler organ bağışı yapabilir? Hangi organların bağışı yapılabilir? Hangi kurumlara bağış yapılabilir?'* soruları yöneltilir. Öğrencilere konuyla ilgili *'2023 yılında kadavradan organ nakli oranı yüzde 16'ya düştü* (<https://www.trthaber.com/haber/saglik/2023-yilinda-kadavradan-organ-nakli-orani-yuzde-16ya-dustu-809373.html>) ' haberi okutulur. Öğrenciler dörderli gruplara ayrılır. *Ülkemizde organ bağışını ve organ naklini arttırmak için neler yapmak gereklidir?* sorusu yöneltilir. Öğrenciler internet üzerinden ve öğretmenin sınıfa getirdiği kitap ve dergilerden araştırma yapar. Gruplar ulaştıkları bilgileri diğer gruplarla paylaşır.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilerden organ bağışı ve organ naklinin ne olduğunu ve ülkemizde organ bağışı/organ nakli sayısını arttırmak için nelerin yapılabileceğini söylemeleri beklenir. Ders kitabındaki bilgiler açıklanır.

4. DERİNLEŞTİRME (ELABORATE):

Türkiye’de yapılan ilk yüz naklinden bahsedilir. *'Artık yolda yürürken çocuklar benden korkmuyor* (<https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/turkiyenin-ilk-yuz-naklinin-uzerinden-11-yil-gecti-artik-yolda-yururken-cocuklar-benden-korkmuyor-2023340>) ' başlıklı gazete haberi okutulur. *Yüz nakli yapılan kişi nakil olmasaydı sizce hayatına nasıl devam edecekti?* sorusu sorulur ve beyin fırtınası başlatılır. Öğrenciler birbirlerinin düşüncelerini dinler.

Sağlık Bakanlığı tarafından paylaşılan Türkiye’de organ bağışı ve nakli ile ilgili veri tabanı incelenir. Öğrencilerin en çok nakledilen organın böbrek, en az nakledilen organın kalp kapağı olduğunu söylemeleri beklenir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre oluşturulan grafik incelenerek organ bağışının 2012-2014 yılları arasında en fazla artış gösterdiğini, 2014-2015 yılları arasında organ bağışı sayısında bir azalmanın olduğunu ve 2015 yılından sonra organ bağışı sayısında artışın tekrar gözlemlendiğini söylemeleri beklenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Organ bağışı ve organ naklinin toplumsal dayanışma açısından önemi nedir? Çevrenizdeki kişileri organ bağışı ve organ nakline teşvik etmek için nasıl bir broşür hazırlarsınız? soruları yöneltilir. Her öğrenci kendi grubuyla birlikte bu sorulara cevap niteliği taşıyan broşür hazırlar. Öğrencilerin hazırladıkları broşürler Broşür Değerlendirme Ölçeği ile öğretmen tarafından değerlendirilir. Öğrenciler hazırlanan broşürleri önce kendi sınıflarındaki arkadaşlarına daha sonra teneffüslerde diğer öğrencilere tanıtır. Her sınıfa bir broşür hediye edilir. Diğer sınıflardaki öğrencilerin organ bağışı ve organ nakli konusunda farkındalık oluşturmalarına yardımcı olmak hedeflenir. Broşürlerini tamamlayan öğrencilere aşağıdaki çalışma kağıdı ev ödevi olarak dağıtılır. KWL şemasındaki ‘Ne öğrendim?’ kısmının doldurulması istenir.

BROŞÜR DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

ÖLÇÜTLER	PUAN	DEĞERLENDİRME
Broşürün hazırlanma amacı açıktır	10	
Broşür uygun ebatlardadır.	10	
Broşürdeki yazılar ve görseller dikkat çekicidir.	10	
Türkçe doğru ve düzgün kullanılmıştır.	10	
Broşür iyi organize edilmiştir.	10	
Broşürde gerekli bilgi bulunmaktadır.	10	
Broşürde verilmek istenen mesaj açıktır.	10	
Broşürü bir kere okumak yeterli. Yazılar akılda kalıcıdır	10	
Broşür hedef kitleye verilmek istenen mesajı iletmektedir.	10	
Broşür sunumu yapan kişi zamanı etkili kullandı.	10	
TOPLAM	100	

EK 10 Kontrol Grubu Ders Planı 5

DERSİN ADI: FEN BİLİMLERİ

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI: Vücudumuzda Sistemler ve Sağlığı

KONU: Sistemlerin Sağlığı

ÖNERİLEN SÜRE: 2 Ders Saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: Sunuş, problem çözme

DERSİN İŞLENİŞİ:

Derse giriş yapılır: *Bugünkü dersimizde organ bağışı ve organ nakli konusunu işleyeceğiz.* KWL şemasının yer aldığı kağıt dağıtılır ve yönergesi okunur: 'Ne biliyorum?' ve 'Ne öğrenmek istiyorum?' kısımları dersin başında 'Ne öğrendim?' kısmı 2.dersin sonunda doldurulacak. 'Organ bağışı sizce nedir? Organ nakli nedir?' sorularıyla derse başlanır. Akıllı tahtada EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'da bulunan 6. Sınıf-Fen Bilimleri- Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı- Sistemlerin Sağlığı – Organ Bağışı ve Organ Nakli içerikli video izletilerek öğrencilerin konuya dikkati çekilir. Ardından ders kitabının 222. sayfası okutulur. *Öğrencilere organ nakli nedir? Organ bağışı nedir?* soruları tekrar yöneltilir ve öğrencilerin sorulara doğru cevap vermesi beklenir. Ders kitabının 222. sayfasında bulunan afişler öğrencilere incelenir. *Sizce afişlerde anlatılmak istenen düşünce nedir?* sorusu yöneltilir. Öğrencilerden gelen cevaplar dinlenir ve geri bildirim verilir. Ders kitabının 223. sayfasında bulunan okuma parçasını her öğrencinin okuması için süre verilir. Okuma parçasının sonunda bulunan 'Organ bağışı ve organ naklinin toplumsal dayanışma açısından önemi nedir?' sorusunun öğrenciler tarafından doğru cevaplanması beklenir. Öğrencilerden KWL şemasında 'Ne öğrendim?' kısmını doldurmaları istenir. Aşağıdaki sorular ev ödevi olarak verilir.

- *Ülkemizde nakli yapılan organlar hangileridir?*
- *Organ bağışını kimler yapabilir?*
- *Ailenizde ya da çevrenizde organ bekleyen yakınlarınız var mı? Varsa biraz bahsedebilir misiniz?*
- *Siz de ileride organ bağışında bulunmak ister misiniz? Cevabınızı sebebiyle açıklayabilir misiniz?*

EK 11. UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği

Sevgili Öğrenciler, Bu ölçek, eleştirel düşünme eğiliminizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Vereceğiniz tüm bilgiler gizli tutulacak ve sadece bu çalışma için kullanılacaktır. Ölçek formunu içtenlikle ve önemseyerek doldurmanızı rica eder, yapacağımız katkılardan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.		Düşüncenizi uygun kutucuğa (X) işareti koyarak belirtiniz.				
Adı:..... Soyadı:..... Sınıf:..... Şube:.....		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1.	Benimle aynı fikirde olmasalar bile, başkalarının fikirlerini dikkatlice dinlerim.					
2.	Problemleri çözmek için fırsatlar ararım.					
3.	Pek çok konuya ilgi duyarım.					
4.	Pek çok konu hakkında bilgi edinmekten hoşlanırım.					
5.	Çok çeşitli konuları birbiriyle ilişkilendirebilirim.					
6.	Bir öğrenme ortamındayken, pek çok soru sorarım.					
7.	Zor sorulara cevap aramaktan hoşlanırım.					
8.	İyi bir problem çözücüyüm.					
9.	Sorunları çözerken, mantıklı bir sonuca ulaşabileceğimden eminim.					
10.	Bir konu hakkında iyi bilgilendirilmiş olmak önemlidir.					
11.	Problem çözmeyi severim.					
12.	Önyargılarının kararlarımı etkilemesine izin vermeden, gerçekleri göz önünde bulundurmaya çalışırım.					
13.	Çeşitli sorunları çözmek için sahip olduğum bilgileri kullanabilirim.					
14.	Okulda olmadığım zamanlarda bile öğrenmekten hoşlanırım.					
15.	Fikirlerime katılmayan insanlarla da iyi geçinebilirim.					
16.	Anlatmak istediğimi açık ve net bir şekilde ortaya koyabilirim.					
17.	Bir çözümü açıklamaya çalışırken doğru sorular sorarım.					
18.	Sorunları açık ve net bir şekilde ortaya koyarım.					
19.	Önyargılarının düşüncelerimi etkiliyor olabileceğini göz önünde bulundururum.					
20.	Doğruya ulaşmak bana rahatsızlık verse bile, bunun için çabalarım.					
21.	Bir konuda doğruyu elde edene kadar, o konu üzerinde çalışmaya devam ederim.					
22.	Problemin doğru yanıtını bulmak için, bildiğim yolların dışına çıkarım.					
23.	Problemlere, birden fazla çözüm yolu bulmaya çalışırım.					
24.	Bir karara varırken pek çok soru sorarım.					
25.	Çoğu problemin birden çok çözüm yolu olduğuna inanırım.					

EK 12. UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği İzin Belgesi

UF/EMI ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİM ÖLÇEĞİ İZİNİ

AŞ

AHMET İLHAN ŞEN
Kime: Siz

Yanıtla Tümüünü yanıtla İlet ...

18.02.2024 Paz 18:49

UF_EMI Eleştirel Düşünme Eğ...
23 KB

Sayın Neslihan Yenice,

Türkçeye adapte ettiğimiz UF/EMI ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİM ÖLÇEĞİ'ni kaynak göstermek suretiyle çalışmalarınızda kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar.

...

Bu e-posta mesajı kişiye özel olup, gizli bilgiler içeriyor olabilir. Eğer bu e-posta mesajı size yanlışlıkla ulaşmışsa, içeriğini hiçbir şekilde kullanmayınız ve e-postayı siliniz. Hacettepe Üniversitesi bu e-posta mesajının içeriği ile ilgili olarak hiçbir hukuksal sorumluluğu kabul etmez. -----The information contained in this communication may contain confidential or legally privileged information. Hacettepe University doesn't accept any legal responsibility for the contents and attachments of this message. The sender does not accept any liability for any errors or omissions or any viruses in the context of this message which arise as a result of internet transmission.

NY

Neslihan Yenice

Yanıtla Tümüünü yanıtla İlet ...

16.02.2024 Cum 10:45

Sayın Prof.Dr.Ahmet İlhan Şen

Hocam Merhaba,
Ben AİBÜ Fen Bilgisi Eğitimi alanında yüksek lisans yapıyorum. Danışman Hocam, Prof.Dr Ebru ÖZTÜRK AKAR. Tez konum; Sosyobilimsel konuların öğretiminde örnek olay destekli SE öğretim modelinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine etkisi. Bir çok eleştirel düşünme ölçeği araştırdım. 6. sınıf öğrencilerim için sizin uyarlamış olduğunuz UF/EMI eleştirel düşünme ölçeğini uygun buldum. İzniniz olursa ölçeğinizi araştırmamda kullanmak istiyorum. İyi günler.

EK 13. Etik Kurul İzin Belgesi



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Neslihan YENİCE
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi

Sayın Neslihan YENİCE,

“Sosyobilimsel Konuların Öğretiminde Örnek Olay Destekli 5E Öğretim Modelinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerisine Etkisi” adlı İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvurunuz (Protokol NO. 2024/78) kurulumuzun 01.03.2024 tarihli ve 2024/02 toplantısında değerlendirilerek etik olarak **uygun bulunmuştur**. Bilgilerinize sunarız.

Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)

EK 14. Veli Onam Formu

VELİ ONAM FORMU

Sayın Veli;

Çocuğumuzun katılacağı bu çalışma, "Sosyobilimsel Konuların Öğretiminde Örnek Olay Destekli 5E Öğretim Modelinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerisine Etkisi " adıyla, 15 Nisan-3 Mayıs tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın hedefi: Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlamak

Araştırmanın uygulanması: Araştırma öncesinde ve sonrasında olmak üzere öğrencilerden eleştirel düşünme becerileri ölçeğinin doldurulması istenecektir

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

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

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

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Neslihan YENİCE

İletişim bilgileri :

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

.....

İsim-Soy isim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :