



**T.C.**

**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**

**SINIF EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**SOSYOBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNDE**

**ARGÜMANTASYON YÖNTEMİNİN İLKOKUL**

**ÖĞRENCİLERİNİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME**

**BECERİLERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Şerife AKÇA EKİCİ**

**Danışman: Doç. Dr. Hanife Gamze HASTÜRK**

**TOKAT-2025**

## ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Hanife Gamze HASTÜRK danışmanlığında hazırlamış olduğum “Sosyobilimsel Konuların Öğretiminde Argümantasyon Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../.../...

Şerife AKÇA EKİCİ

## JÜRİ KABUL VE ONAY



## TEŞEKKÜR

Öncelikle bu tezin hazırlanmasında bana rehberlik eden, bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren, süreç boyunca tüm sorularımı içtenlikle yanıtlayan, zamanını ve desteğini esirgemeyen, danışmanım olduğu için her zaman gurur duyacağım çok değerli hocam Doç. Dr. Hanife Gamze HASTÜRK'e teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında bana destek olan, hayatını evlatlarına adayan güzel annem Mine AKÇA ve canım babam İlhan AKÇA' ya,

Lisansüstü eğitim için beni motive eden canım kardeşlerim Merve AKÇA ve Ayhan AKÇA' ya,

Hem ders aşamasında hem de tez yazım sürecinde her türlü kahrımı çeken yol arkadaşım, canım eşim Yaşar EKİCİ' ye

Ve son olarak yaşam kaynağım biricik oğlum Baran Yiğit EKİCİ 'ye sonsuz teşekkür ederim.

## ÖZET

# SOSYOBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNDE ARGÜMANTASYON YÖNTEMİNİN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

Akça Ekici, Şerife

Yüksek Lisans, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hanife Gamze Hastürk

Mayıs, 2025, xiii + 93 sayfa

Bu araştırmanın amacı, ilkokulda öğrenim gören 4. sınıf öğrencilerinin, sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir ilin ilçesinde öğrenim gören ilkokul 4. sınıf toplam 66 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Uluçınar ve Akar (2023) tarafından geliştirilen 'İlkokul öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği' uygulanarak elde edilmiştir. Araştırma sürecinde dersler deney grubunda (haftada iki gün toplam beş hafta) argümantasyon yöntemi kullanılarak hazırlanmış ders planına göre; kontrol grubunda ise 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan etkinliklerle hazırlanmış ders planına göre yürütülmüştür. Verilerin analizinde IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 27.0 programı kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesi sürecinde; betimsel istatistik, parametrik testlerden olan bağımlı ve bağımsız örneklem t testleri uygulanmıştır. Araştırma sonunda ulaşılan verilere göre, deneysel çalışma öncesinde uygulanan eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği ön test puanlarının karşılaştırılması sonucunda her iki grup öğrencileri arasında eleştirel düşünme becerilerine yönelik anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Uygulama sonrasında ise; kontrol ve deney grubunun eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği son test puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Deney grubunun eleştirel düşünme becerisi son test puanının, kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi son test puanından yüksek olduğu; uygulama sonrası deney grubunun eleştirel düşünme becerilerinin kontrol

grubunun eleştirel düşünme becerileri düzeyinden yüksek olduğu görülmüştür. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre ulaşılan sonuçlar şu şekilde özetlenebilir: Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılmasında deneysel çalışma öncesi iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, yapılan deneysel çalışma sonrasında argümantasyon yöntemine dayalı etkinliklerin yapıldığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre, argümantasyon yöntemine dayalı etkinlikler, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede başarılı olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyobilimsel Konular, Argümantasyon, Eleştirel Düşünme Becerisi, İlkokul Öğrencileri

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF ARGUMENTATION METHOD IN TEACHING SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES ON THE CRITICAL THINKING SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS**

Akça Ekici, Şerife

Master's Thesis, Division of Primary Education

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. H.Gamze HASTÜRK

May, 2025, xiii + 93 pages

The aim of this research is to examine the impact of the argumentation method on the critical thinking skills of 4th grade primary school students in the teaching of socioscientific issues. The study group of the research consists of a total of 66 students in the 4th grades of primary school, studying in a district of a province located in the Southeastern Anatolia Region during the 2024-2025 academic year. The research employs a quasi-experimental design, one of the quantitative research methods. The data of the study were obtained by applying the 'Critical thinking tendencies scale for primary school students' developed by Uluçınar and Akar (2023). During the research process, lessons in the experimental group were conducted according to a lesson plan designed using the argumentation method (two days a week for a total of five weeks). In the control group, lessons were carried out based on a lesson plan prepared using the activities included in the 2024 Science Curriculum. The data were analyzed using IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 27.0. During the data analysis process, descriptive statistics and dependent and independent sample t-tests, which are parametric tests, were applied. According to the data obtained at the end of the research, no significant difference was found between the students in both groups regarding critical thinking skills as a result of the comparison of the pre-test scores of the critical thinking dispositions scale applied before the experimental study. After the intervention, a significant difference was observed in favor of the experimental group between the post-test scores of the Critical Thinking Disposition Scale for the control and experimental

groups. The post-test score of critical thinking skills in the experimental group was higher than that of the control group. After the intervention, the critical thinking skills of the experimental group were found to be at a higher level than those of the control group. The results obtained from the research findings can be summarized as follows: While no significant difference was found between the two groups before the experimental study in the teaching of socioscientific issues using the argumentation method, a significant difference in favor of the experimental group emerged after the study, where activities based on the argumentation method were implemented. According to these results, activities based on the argumentation method have been successful in developing students' critical thinking skills.

**Key Words:** Socioscientific Issues, Argumentation, Critical Thinking Skills, Primary School Students

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ETİK SÖZLEŞME.....	ii
JÜRİ KABUL VE ONAY.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR.....	xiii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
Problem.....	1
Amaç.....	3
Önem.....	4
Sayıtlılar.....	6
Sınırlılıklar.....	7
Tanımlar.....	7
BÖLÜM II.....	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
Sosyobilimsel Konular.....	8
Argüman ve Argümantasyon.....	12
Argümantasyon Stratejileri.....	15
Argümantasyon Sürecinde Öğretmenin Rolü.....	16
Argümantasyon Sürecinde Öğrencinin Rolü.....	17
Eleştirel Düşünme.....	17
Eleştirel Düşünme Becerisi.....	18
Eleştirel Düşünme Eğilimleri.....	20
BÖLÜM III.....	22
YÖNTEM.....	22
Araştırma Modeli.....	22
Çalışma Grubu.....	23
Veri Toplama Araçları.....	23
İlkokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği.....	23

Veri Toplama Süreci.....	24
Verilerin Analizi.....	28
BÖLÜM IV .....	30
BULGULAR .....	30
BÖLÜM V .....	33
TARTIŞMA .....	33
BÖLÜM VI.....	39
SONUÇ VE ÖNERİLER .....	39
Sonuçlar .....	39
Öneriler.....	39
KAYNAKÇA .....	41
EKLER .....	63
Ek 1. İlkokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (Versiyon 2) ..	63
Ek 2. İlkokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği Kullanım İzni ..	64
Ek 3. Araştırma İzin Belgesi.....	65
Ek 4. Veli Onam Formu .....	66
Ek 5. Etik Kurul Onay Belgesi .....	67
Ek 6. Deney Grubu Örnek Ders Planı ve Etkinlikleri.....	68
Ek 7. Uygulama Sürecinde Yapılan Etkinlik Görselleri .....	86
Ek 8. Özgeçmiş.....	106

## TABLolar LİSTESİ

### Sayfa

Tablo 1. 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı Karşılaştırılması.....	11
Tablo 2. Sınıf ve Cinsiyet Dağılımı.....	23
Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanları Cinsiyet Normallik Tablosu .....	28
Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanları Normallik Tablosu ...	28
Tablo 5. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği Kontrol ve Deney Grubu Karşılaştırma Sonuçları.....	30
Tablo 6. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği ve Cinsiyet Arasındaki İlişkilere Yönelik Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları .....	30
Tablo 7. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyeti Arasındaki İlişkilere Yönelik Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	31
Tablo 8. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyeti Arasındaki İlişkilere Yönelik Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları ...	31
Tablo 9. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeğinin Deney Grubundaki Ön Test - Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları .....	32
Tablo 10. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeğinin Kontrol Grubundaki Ön Test - Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları .....	32

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1. Sosyobilimsel Konuların Özellikleri.....	9
Şekil 2. Örnek Sosyobilimsel Konular .....	10
Şekil 3. Toulmin Argüman Modeli .....	13
Şekil 4. Toulmin Argüman Modeli Örneği.....	14
Şekil 5. Argümantasyon Yöntemi Özellikleri .....	14



## KISALTMALAR

GDO: Genetiği Değiştirilmiş Organizma

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

n: Frekans

p: Anlamlılık d¼zeyi

SBK: Sosyobilimsel Konular

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

ss: Standart Sapma

TDK: T¼rk Dil Kurumu

$\bar{x}$ : Aritmetik Ortalama



## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, alt problemleri, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımları yer almaktadır.

#### Problem

Teknolojik yeniliklerin hızla yayılmasının birçok olumlu ve olumsuz yönü vardır. Teknolojiyle çok zaman geçiren öğrencilerimiz bilgiye hızla erişebildiklerinden dolayı neden-sonuç ilişkisi gerektiren sorulara daha az ilgi göstermektedir. Bu durum öğrencilerin sorgulamadan geçen öğrenme süreçlerinde bilgiyi yapılandırmada zorlanmalarına, kavramlar arasında ilişki kurmakta güçlük çekmelerine ve bilgiyi çabuk unutmalarına neden olur. Öğrencilerin bilgileri günlük hayata aktarabilecekleri, sorgulama yapabilecekleri ve bilgiyi yapılandırabilecekleri ortamlara ihtiyaç vardır (Ayaz ve Şekerci, 2014; Cin, 2013). Öğrencilere bu ortamlarda birçok beceri kazandırılabilir. Yaşadığımız bilgi çağında bireylerin bilinçli kararlar almasını, bilgiyi sorgulamasını ve yaratıcı çözümler üretmesini sağlayan temel becerilerden biri eleştirel düşünme becerisidir. Eğitimin bütün kademelerinde eleştirel düşünme becerisi eğitimini kapsayan öğretim programları geliştirilmeli ve uygulanmalıdır (Alsaleh, 2019; Eğmir ve Ocak, 2018; Karadeniz, 2006; Nor ve Sihes, 2021; Önal ve Erişen, 2019).

2018 İlköğretim Öğretim Programları ve 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları incelendiğinde; becerilerin tek başına yer almasının yeterli olmadığı, bunların etkili şekilde uygulanması ve bütüncül bir yaklaşımla desteklenmesi gerektiği görülmektedir (MEB, 2018; MEB, 2024). Uluslararası fen öğretimi yaklaşımları, özellikle National Research Council Standards (NRCS) ve 21. yüzyıl öğrenci becerileri çerçevesinde şekillenerek; eleştirel düşünebilen, araştıran, sorgulayan, merak eden ve işbirlikçi çalışan bireylerin yetişmesini hedeflemektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bilimsel düşünme süreçlerini geliştirmeleri ve bilgiyi yapılandırmaları açısından argümantasyon en etkili yöntemlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Toulmin Argüman Modeli ve Bilimsel Tartışma Temelli Öğrenme gibi yaklaşımlar, öğrencilerin bilimsel bilgiyi sorgulamasını ve gerekçelendirmesini sağlayarak fen eğitiminde anlamlı

öğrenmeyi desteklemektedir. Yapılan araştırmalar argümantasyona dayalı öğrenme modelinin öğrenci başarısını önemli ölçüde artırdığını göstermektedir (Aktamış ve Hiğde, 2015; Berland ve Reiser, 2009; Driver ve Bell, 1986; Tezel ve Günister, 2018). Ayrıca argümantasyonun öğrencilerin eleştirel düşünme, karar verme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği; bilimsel konulara yönelik daha derinlemesine kavrayış sağladığı belirtilmektedir. Bu nedenle fen öğretiminde argümantasyonun sistematik bir şekilde uygulanması; öğrencilerin bilimsel düşünme süreçlerini güçlendirmek ve onları geleceğin bilim insanları olarak yetiştirmek açısından büyük önem taşımaktadır (Çetin, Kutluca ve Kaya, 2013; Karakuş ve Yalçın, 2016; Osborne, Erduran ve Simon, 2004; Toulmin, 2003).

Son yıllarda gelişmeye başlayan argümantasyon yöntemi öğrenciyi sınıfta aktif tutarak, bilgiyi sorgulamasını sağlar. Öğrencilerin yalnızca öğretmenden değil akran öğretimi yoluyla da öğrenmesini destekleyen öğretim yöntemlerinden biridir (Apaydın, Cirit Gül ve Omca Çobanoğlu, 2021; Berland ve Reiser, 2009; Driver ve Bell, 1986; Karakuş ve Yalçın, 2016; Okumuş, 2020; Şimşek ve Yayla, 2016). Bu yöntem, öğrencilerin eleştirel düşünme süreçlerini derinleştirmelerine, tartışma yetkinliklerini geliştirmelerine olanak tanır.

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini ortaya koyacakları ve argümanlar üretebilecekleri konular düşünüldüğünde; içeriğinde gerçek yaşam sorunları barındıran, farklı bakış açılarıyla tartışılabilen, kesin cevabı olmayan sosyobilimsel konuların etkili olabileceği düşünülmektedir. Sosyobilimsel konular, bilimsel bilgi ile toplumsal ve etik meselelerin kesiştiği, genellikle açık uçlu ve tartışmaya açık konulardır. İklim değişikliği, yapay zeka, genetik mühendisliği gibi konular bilimsel verilerle desteklenirken aynı zamanda bireysel ve toplumsal değerleri de içeren kararlar gerektirir. Bu konuların eğitimde ele alınması, öğrencilerin bilimsel bilgiyi yalnızca ezberlemek yerine onu eleştirel bir şekilde değerlendirmelerine, farklı perspektifleri analiz etmelerine ve çıkarımlarda bulunmalarına olanak tanır (Aydın ve Kılıç Mocan, 2019; Ban ve Mahmud, 2023; Çırak Zengin ve Cebesoy, 2024; Sadler, 2004; Tezel ve Günister, 2018).

Argümantasyon, sosyobilimsel konuların analizinde önemli bir rol oynar. Öğrenciler, farklı bakış açılarını değerlendirerek kanıta dayalı argümanlar geliştirmeyi öğrenirler. Bu süreç eleştirel düşünme becerilerini güçlendirirken, bilimsel bilginin toplumsal bağlamda nasıl şekillendiğini ve uygulandığını kavramalarına yardımcı olur. Eğitimde sosyobilimsel konulara yer verilmesi, öğrencilerin karmaşık problemlere

yaratıcı çözümler üretmesini, etik kararlar almasını ve bilimsel bilgiyi günlük hayatta bütünleştirmesini sağlar (Karcılı, 2022). Öğrenciler sosyobilimsel konular hakkında argüman üretirken kendi analizlerine dayanarak olayı çeşitli perspektiflerden değerlendirebilir. Bu süreçte temel amaç, öğrencilerin konuyu ele alırken eleştirel bir bakış açısı geliştirmelerini, kararlarını sağlam bir bilgi temeline dayandırmalarını sağlamaktır. Böylece, sadece mevcut bilgiyi yorumlamakla kalmaz, aynı zamanda farklı perspektifleri değerlendirerek bilinçli ve mantıklı çıkarımlarda bulunur, böylece eleştirel düşünme becerilerini geliştirirler ( Sadler ve Zeidler, 2005).

İfade edilen özelliklerden hareketle, araştırmanın problem cümlesi “Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin ilkökul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Problem cümlesine göre belirlenen alt problemler de aşağıda yer almaktadır.

1. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test eleştirel düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
5. Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?

### **Amaç**

Öğrencilerin sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yöntemini kullanmaları; kanıt temelli tartışmalar yürütmelerine, değişik bakış açılarını keşfetmelerine, kişisel fikirlerini desteklemelerine imkan sağlar. Böylece eleştirel düşünme becerilerini geliştirir. Sosyobilimsel konular kesin bir cevabı olmayan, toplumsal etkileri olan konular olarak tanımlanmakta ve öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarını artırmada önemli bir rol oynamaktadır (Aydın ve Kılıç Mocan, 2019;

Sadler, 2004; Tezel ve Günister, 2018; Yeşiltaş, Çelikoğlu ve Taş, 2024; Zeidler, 2005). Araştırmalar argümantasyon temelli öğretimin, öğrencilerin bilimsel tartışmalara daha aktif katılım sağladıklarını göstermektedir (Berland ve Reiser, 2009; Osborne, Erduran ve Simon, 2004). Türkiye’de yapılan çalışmalar, sosyobilimsel konuların eğitimde giderek daha fazla önem kazandığını ve bu konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır (Arduç ve Kahraman, 2024; Aydın ve Kılıç Mocan, 2019; Gökçe Yıldırım ve Töman, 2025). Bu doğrultuda araştırmanın amacı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan bir ilkokulda öğrenim gören 4. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemektir.

## Önem

Konuyla ilgili yapılan literatür taraması sonucu sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle birlikte ele alınması, öğrencilerin gündelik yaşamla güçlü bağlantılar kurmasını sağlayarak ilgilerini artırmaktadır. Bu yaklaşım öğrencilerin gerçek düşüncelerini ifade etmelerine olanak tanırken başta eleştirel düşünme olmak üzere, karar verme, akıl yürütme, fen öğrenme ve problem çözme gibi becerilerinin gelişmesine fırsat verdiği görülmektedir (Acar, Turkmen ve Roychoudhury, 2009; Ataş ve Köse, 2024; Çırak Zengin ve Cebesoy, 2024).

Argümantasyon stratejileri ile ilgili alan yazın incelendiğinde kavram karikatürleri ile ilgili Akamca ve Hamurcu (2009), Balım, İnel ve Evrekli (2008), Baysarı (2007), Bing ve Tam (2003), Chin ve Teou (2009), Çavuş (2023), Demirci ve Özyürek (2017), Driver, Newton ve Osborne (2000), Duru (2001), Gölge ve Saraçoğlu (2011), Güngör (2018), Hedgecock (2008), Kayhan (2019), Morris, Merritt, Fairclough, Birrell ve Howitt (2007), Pekel (2023), Stephenson ve Warwick (2002), Şenocak (2018), Türkoğuz ve Cin (2013), Yılmaz (2020), Yin ve Fitzgerald (2017)’in araştırmalarının olduğu görülmektedir.

Deney tasarımı ile ilgili Anderson-Cook (1998), Aslan (2010), Çıldır (2012), Demirel (2016), Durakoviç (2017), Gouvea, Appleby ve Wagh (2021), Gündoğan (2022), Kocakulah ve Savaş (2011), Quitadamo ve Kurtz (2007), Önder (2022), Şahin Pekmez, Aktamış ve Can (2010), Vekli (2018), Walker ve Sampson’ın (2013) bilimsel çalışmalarının yer aldığı görülmektedir. Deney tasarımı ile ilgili bilimsel çalışmalar

incelendiğinde, yurtdışında uygulanan deney tasarımlarının çoğunlukla bilgisayar odaklı olduğu sonucuna varılmıştır.

İfadeler tablosu ile ilgili yurtdışı literatürde herhangi bir bilimsel araştırmanın olmadığı; ülkemizde ise Demirel (2016), İspir ve Yıldız (2021), Karaer, Karademir ve Tezel (2019), Uluay ve Aydın'ın (2018) araştırmaları bulunmaktadır.

Eleştirel düşünme becerileri ile ilgili olarak Acer (2022), Allen, Rubenfeld ve Scheffer (2004), Alsaleh (2020), Bonney ve Sternberg (2016), Carroll (2000), Facione ve Gittens (2016), Karabulut, Gökçe ve Kariper (2023), Korkmaz (2018), Kuşdemir (2023), Mulnix (2012), Nor ve Sihes (2021), Okumuş (2020), Önal ve Erişen (2019), Phan (2010), Sevgi ve Şahin (2017)'in bilimsel araştırmalarının olduğu görülmektedir.

Literatür incelemesi sonucunda, argümantasyon yöntemi, sosyobilimsel konular ve bunların eleştirel düşünme başta olmak üzere çeşitli bilişsel becerilerle ilişkisini ele alan çalışmalar da bulunmaktadır. Sosyobilimsel konular ve argümantasyon yöntemini ele alan çalışmalara konularına göre bakıldığında sosyobilimsel konuların ve argümantasyon yönteminin karar verme becerilerine etkisinin araştırıldığı (Acar, Turkmen ve Roychoudhury, 2009; Acer, 2022; İşeri-Kobal, 2022; Karcılı, 2022; Özturna, 2022; Sadler, 2004; Şahin, 2022; Yazıcı, 2022); sosyobilimsel konuların ve argümantasyon yönteminin muhakeme becerilerine etkisinin araştırıldığı (Irmak, 2021; Kol, 2021; Manay, 2022; Ocak, 2022; Uygun, 2022; Yazıcı, 2022; Yıldırım, 2022); sosyobilimsel konuların fen öğrenme becerisine etkilerinin araştırıldığı (Altay, 2022; Arslan, 2022; Manay, 2022; Yolagiden, 2021; Zeidler, Herman ve Sadler, 2019); öğretmen ve öğretmen adaylarının argümantasyon becerisi, tutum ve görüşlerinin araştırıldığı (Baykurt, 2021; Cenk, 2020; Dolunay, 2022; Fani, 2022; Güler, 2020; Güvence, 2022; Kaya, 2022; Kuşdemir, 2023; Özdemir, 2022; Özturna, 2022; Robertshaw ve Campbell, 2013; Ünal, 2022); argümantasyon ve sosyobilimsel konuların öğrencilerin akademik başarısına, tutumuna ve görüşlerine etkilerinin araştırıldığı (Altay, 2022; Aydın, 2021; Baykurt, 2021; Can, 2021; Çetinkaya, 2021; Ertuğrul, 2021; Hacıoğlu, 2022; Karcılı, 2022; Kol, 2021; Memiş-Çakır, 2023; Ökkeşoğulları, 2021; Pehlivan, 2020; Şahin, 2022); sosyobilimsel konuların öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine etkisinin araştırıldığı (Aktaş, 2022; Arduç, 2023; Gökçe Yıldırım ve Töman, 2025; Gül, Vekli ve Çapkınoğlu, 2023; Zeidler ve Nichols, 2009) çalışmalar olduğu görülmektedir.

Yapılan bu çalışmaların örneklem grubuna bakıldığında Acer (2022), Altay (2022) ve Ocak (2022) ilkokul düzeyinde, Çetinkaya (2021) ve Kol (2021) lise öğrencileriyle, Yıldırım (2022) ise okul öncesi öğrencileri ile çalışmıştır. Ortaokul öğrencileri, öğretmenler ve öğretmen adayları üzerine yürütülen birçok araştırma bulunmaktadır (Acar, Turkmen ve Roychoudhury, 2009; Aktaş, 2022; Arslan, 2022; Aydın, 2021; Baykurt, 2021; Can, 2021; Cenk, 2020; Dolunay, 2022; Ertuğrul, 2021; Fani, 2022; Güler, 2020; Güvence, 2022; Hacıoğlu, 2022; Irmak, 2021; İşeri-Kobal, 2022; Karcılı, 2022; Kaya, 2022; Kuşdemir, 2023; Manay, 2022; Memiş-Çakır, 2023; Ökkeşoğulları, 2021; Özdemir, 2022; Özturba, 2022; Pehlivan, 2020; Sadler, 2004; Şahin, 2022; Uygun, 2022; Ünal, 2022; Yazıcı, 2022; Yolagiden, 2021; Zeidler, Herman ve Sadler, 2019; Zeidler ve Nichols, 2009).

Alan yazın bütüncül bir şekilde incelendiğinde, Türkiye’de sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmaların ağırlıklı olarak öğretmenler, öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri üzerinde yoğunlaştığı; buna karşılık ilkokul düzeyinde yapılan araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle bütünleştirilmesine yönelik çalışmaların sayıca yetersiz olduğu söylenebilir. Bu araştırma, sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin ilkokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine olan etkisini incelemeyi amaçlamakta olup, bu spesifik konunun alan yazında yeterince ele alınmadığı görülmektedir. Özellikle ilkokul düzeyindeki öğrencilerle yapılan araştırmaların oldukça sınırlı olması, çalışmamızın literatüre sağlayacağı katkıyı daha da önemli hale getirmektedir.

Araştırmanın kapsamı itibarıyla, sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin erken yaşta uygulanmasının eğitim süreçlerine nasıl etki edebileceğinin belirlenmesi, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirme potansiyelinin ortaya konulması ve alan yazındaki boşluğun giderilmesine yönelik katkı sunması bakımından önem arz etmektedir.

## **Sayıtlar**

1. Araştırma için elde edilen kaynakların araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturması açısından yeterli olduğu varsayılmaktadır.

## Sınırlılıklar

1. 2024-2025 yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan bir ilkokulda öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri ile,
2. Araştırmada seçilen sosyobilimsel konular ile,
3. Argümantasyon yönteminde hazırlanan ifadeler tablosu, kavram karikatürü ve deney tasarımı ile,
4. Araştırmada varılan sonuç ve ulaşılan kaynaklar ile sınırlı tutulmuştur.

## Tanımlar

**Argümantasyon:** Öne sürülen bir iddianın gerekçeler kullanılarak desteklenmesini sağlayan bir süreçtir (Toulmin, 2003).

**İfadeler Tablosu:** Fen bilimleriyle ilgili ifadelerin bulunduğu bir tablonun öğrencilere verilerek tablodaki her bir ifadeye katılıp katılmadıklarının nedenleriyle birlikte belirttikleri ve tartıştıkları argüman stratejilerinden birisidir (Osborne ve diğerleri, 2004).

**Eleştirel Düşünme:** İddia ve argümanların test edildiği, hangilerinin değerli hangilerinin değersiz olduğuna karar verilen bir süreçtir (Ruggiero, 2016).

**Kavram Karikatürü:** Fen bilimleriyle ilgili birden fazla teoriyi içeren karikatürler öğrencilere sunulur. Öğrencilerin doğru olduğuna inandıkları teoriler arasından bir seçim yapmaları ve bu seçimi argüman öğeleriyle destekleyerek tartışmaları beklenir (Osborne ve diğerleri, 2004).

**Sosyobilimsel Konu:** Toplumu ilgilendiren, birbirine zıt görüşleri barındıran, görüş ve argüman üretmeyi sağlayan, üretilen argümanların olumlu veya olumsuz tüm yönleriyle incelendiği konular olarak tanımlanmaktadır (Çalık, 2021).

## BÖLÜM II

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### Sosyobilimsel Konular

21. yüzyılın bilgi çağında bilginin süratle yayılması, bilimde meydana gelen yeni buluşlar ve teknolojinin ilerleyişi toplumu şekillendirirken gelişmelere de katkıda bulunmuştur. Toplum hayatında meydana gelen gelişmelerin olumlu etkilerinin olduğu kadar olumsuz etkilerinin de olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle, söz konusu etkilerle birlikte ortaya çıkan gelişmeler sıkça ele alınmaya başlanmıştır. Tartışmalarla beraber gündeme gelen bu konular sosyobilimsel konular olarak tanımlanmaktadır (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005).

Sosyobilimsel konular birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Acar, Turkmen ve Roychoudhury, 2010; Acer, 2022; Aktaş, 2022; Ayvacı, Bülbül ve Türker, 2019; Çalık, 2021; Demiral ve Çepni, 2018; Eroğlu, 2012; Genç ve Genç, 2017; Gülhan, 2012; Fani, 2022; Hastürk ve Ökkeşoğulları, 2022; Karahan, 2021; Karışan, 2021; Manay, 2022; Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005; Sicimoğlu, 2020; Yeniceli ve Hastürk, 2021; Yenilmez Türkoğlu, 2021; Zeidler, Herman ve Sadler, 2019). Bu araştırmalar neticesinde sosyobilimsel konular farklı bakış açılarından tanımlanmıştır. Örneğin; sosyobilimsel konular, yapısı gereği tüm dünyayı ilgilendiren ve herkesçe farklı bir sonuca ulaşan olayları kapsamaktadır. Bu sebeple sosyobilimsel konular insanların tamamını ilgilendiren, herkesin aktif bir rol üstlenip çözüm yolları aradığı konuları kapsayan bir alandır (Karahan, 2021). Sosyobilimsel konular toplumu ilgilendiren, birbirine zıt görüşleri barındıran, görüş ve argüman üretmeyi sağlayan, üretilen argümanların olumlu veya olumsuz tüm yönleriyle incelendiği konular olarak tanımlanmaktadır (Çalık, 2021). SBK'lar bilimsel, ahlaki, toplumsal, iktisadi, politik boyutlar içeren, tartışmalı, çelişkili ve çok yönlü konulardır (Driver, Leah ve Millar, 1996; Sadler ve Zeidler, 2005).

Sosyobilimsel konular açık uçlu sorulara yanıt arayan, çözülmemiş veya çözülemeyen problemleri ele alan, sadece bilim ile sonuç elde edilemeyen, sorgulamaya açık bir alandır. Bu sebeple sosyobilimsel konular ele alındıklarında kesin bir sonuca varılamamakta hatta çelişki yaratan durumlarla da karşılaşılabilir. Sonuç olarak

sosyobilimsel konuların çözümünde insanların bakış açıları ve istekleri etkili olup herkesçe farklı sonuç ve çıkarımlara ulaşılmaktadır (Yenilmez Türkoğlu, 2021).

Sosyobilimsel konular, insanların bilimsel ve teknolojik gelişmeler karşısında etkinliklerini arttıran bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Karışan, 2021). Eroğlu (2012), sosyobilimsel konuları kesin bir sonucu olmayan, ikilemlerden oluşan, tartışmaya açık konular olarak tanımlamaktadır. Gülhan'a (2012) göre sosyobilimsel konular, kişilerin bilimsel gerçekliğin içerisine bilimsel etik ilkesiyle kendi görüşlerini kattıkları tartışmalı konulardır.

Tezel ve Günister (2018) sosyobilimsel konuları; bilimsel temellere sahip olup, toplumsal sorunlar ve çevresel etmenler gibi unsurları içeren, açık uçlu ve tartışmaya müsait konular olarak nitelendirmektedir. Bu yaklaşıma göre, sosyobilimsel konular öğretim süreçlerinde öğrencilerin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmek için önemli bir araç olarak kullanılmaktadır.

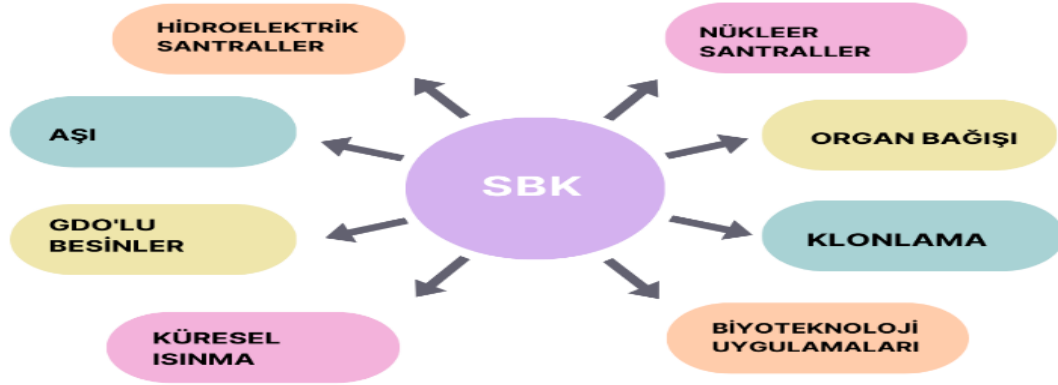
Aşağıda verilen Şekil 1'de sosyobilimsel konuların özellikleri yer almaktadır.



Şekil 1. Sosyobilimsel Konuların Özellikleri

Şekil 1'de görüldüğü gibi, sosyobilimsel konular hem bilimsel bakış açısıyla değerlendirilen hem de toplum açısından önem taşıyan, fen bilimleriyle ilişkili, karmaşık, kesin yanıtı bulunmayan, açık uçlu ve çoğunlukla tartışmalı konular olarak tanımlanmaktadır. Kısacası bir konunun sosyobilimsel olarak kabul edilebilmesi için fen bilimleriyle bağlantılı ve toplumsal açıdan önemli bir konu olması gerekmektedir (Eastwood, Sadler, Zeidler, Lewis, Amiri ve Applebaum, 2012).

Aşağıda verilen Şekil 2’de örnek sosyobilimsel konular yer almaktadır.



Şekil 2. Örnek Sosyobilimsel Konular

Nükleer santrallerin kurulması, aşı kullanımı, klonlama, küresel ısınmanın çevreye etkisi, biyoteknoloji uygulamalarının yapılması, hidroelektrik santrallerin kurulması, organ bağışının yapılması, genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların kullanımı gibi konular toplumda uzun süredir tartışmalara yol açmakta olup bu alanlardaki kararlar geniş çapta etkiler yaratmaktadır (Topçu, 2015). Dünyanın her yerinde olduğu gibi ülkemizde de bu tartışmalı konular fen eğitimi araştırmalarının merkezinde yer almaya başlamıştır. Bu gelişme de okullardaki öğretim programlarına yansımıştır (MEB, 2018; MEB, 2024).

Sosyobilimsel konular, MEB (2006) programında açıkça ifade edilmeyip dolaylı olarak yer alırken MEB (2013) programında fen-teknoloji-toplum-çevre başlığının altında bahsedilmiştir. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda sosyobilimsel konulara belirgin bir şekilde yer verilmiştir. Program, öğrencilerin fen bilgisini toplumsal bağlamda değerlendirebilme, farklı bakış açılarını ele alabilme ve bilimsel yöntemleri kullanarak gerçek yaşam sorunlarına yaklaşım geliştirebilme yetkinliklerini artırmayı hedeflemiştir. Özellikle, öğrencilerin muhakeme, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak, kesin cevabı bulunmayan, toplumsal, etik ve bilimsel etkileşimler barındıran sosyobilimsel konuların işlenmesi öngörülmüştür (MEB, 2018). 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde, sosyobilimsel konulara merak duymaları, araştırma yapmaları, sorgulamaları, disiplinler arası bakış açısıyla yenilikçi çözümler geliştirmeleri amaçlanmakta; eğitim yaklaşımında bilimsel bilginin toplumsal, etik ve çevresel boyutlarla entegre edilmesine büyük önem verilmektedir. Bu bağlamda programda; öğrencilerin bilimsel kavramları sadece teorik düzeyde değil; aynı

zamanda gerçek yaşam problemleri, toplumsal tartışmalar ve etik değerlere dayalı olarak da ele almaları hedeflenmektedir. Program, sorgulama temelli ve öğrenci merkezli bir yapıyı benimseyerek, öğrencilerin çelişkili ve tartışmaya açık konular üzerinde düşüncelerini, analiz yapmalarını ve bu süreçte eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlamayı amaçlamaktadır (MEB, 2024). Bu özellik, sosyobilimsel konuların temel tanımında yer alan "kesin cevabının olmaması" ve "toplumsal etkilerinin bulunması" unsurlarını dolaylı yoldan destekleyen bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

Aşağıda verilen Tablo 1’de 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı karşılaştırılması yer almaktadır.

Tablo 1. 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı Karşılaştırılması

2018 fen bilimleri öğretim programı	2024 fen bilimleri öğretim programı
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilgiyi üreten,</li> <li>• Hayatta işlevsel olarak kullanabilen,</li> <li>• Problem çözebilen,</li> <li>• Eleştirel düşünen,</li> <li>• Girişimci,</li> <li>• Kararlı,</li> <li>• İletişim becerilerine sahip,</li> <li>• Empati yapabilen,</li> <li>• Topluma ve kültüre katkı sağlayan fen okuryazarı öğrenciler yetiştirmektedir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş birliği ile grup çalışmalarına aktif olarak katılan,</li> <li>• Öz düzenleme becerisine sahip,</li> <li>• Araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen,</li> <li>• Çevreye duyarlı,</li> <li>• Yaşam boyu öğrenme alışkanlığına sahip,</li> <li>• Üst düzey düşünen,</li> <li>• Bilimsel süreç becerilerini kullanabilen,</li> <li>• Etik ve ahlaki değerleri benimseyen,</li> <li>• Girişimci,</li> <li>• Fen bilimleri alanında kariyer bilincine sahip bireyler yetiştirmektedir.</li> </ul>

Tablo 1’de verilen 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı’na bakıldığında; iki öğretim programının belirlenen temel hedefleri birbirinden farklı olsa da ortak yönlerinin çağımızın gerektirdiği gelişmiş becerilere sahip, eleştirel düşünen, topluma katkı sağlayan, fen okuryazarlığı yüksek bireyler yetiştirmek olduğu söylenebilir. Ancak bu ileri düzey becerilerin tek başına yer alması yeterli değildir. Bu becerilerin farklı yöntem ve tekniklerle de desteklenmesi ve öğretilmesi gerekmektedir. Bu ihtiyacı karşılayabilecek öğretim yaklaşımlarından biri olarak argümantasyon öne çıkmaktadır (Aktamış ve Hiğde, 2015; Apaydın ve Kandemir, 2018; Driver, Newton ve Osborne, 2000; Jimenez- Aleixandre ve Erduran, 2007; McDonald ve McRobbie, 2012; Tümay ve Köseoğlu, 2011; Yore, Bisanz ve Hand, 2003).

Öğretmenlerin çoğunun sosyobilimsel konular hakkında bilgi sahibi olmakla birlikte bunun yeterli düzeyde olmadığı yapılan araştırmalarda görülmektedir. Bunun nedeni öğretmenlere üniversite eğitimi boyunca bu tarz becerilerin yeterli düzeyde kazandırılmaması olarak görülmektedir (Aydın, Sarıbaş, Özalp ve Yılmaz, 2021;

Yeniceli ve Hastürk, 2021). Bilimsel konularda toplumun söz hakkına sahip olması, sağlıklı kararlar alabilmesi ve bu konularda sürekli tartışmalar yapılabilmesi bilimsel olaylara toplumun dahil edilmesiyle alakalıdır. Toplumun dahil edilebilmesi için de muhakeme ve tartışma yeteneğinin toplumlarda mevcut olması gerekmektedir. Bu durumda kişilerin okullarda aldıkları eğitim kapsamında öğretmenlere çok büyük görevler düşmektedir (Gülhan, 2012). Sosyobilimsel konular araştırmacılar tarafından çok sayıda çalışma ve farklı bakış açılarıyla incelenmiş olsa da sınıf ortamında öğretiminin nasıl yapılacağı yeterli ölçüde bilinmemektedir. Öğretmenler sosyobilimsel konuların öğretimi esnasında bu konuları sınıf içine entegre etmeli ve buna yönelik öğretim programı tasarlayarak kişilerin argümanlarını sunabilmelerine fırsat vermeli, zıt görüşleri çürütebilecekleri bir sınıf ortamı oluşturmaya gayret etmelidirler (Han Tosunoğlu ve İrez, 2019; Topçu, 2015). Sosyobilimsel konuların öğretimi sırasında öğretmenler; konu hakimiyetiyle beraber öğrencilere rehber olmalı, öğrencilerin daha aktif olabilecekleri beyin fırtınası, argümantasyon, deney, gözlem, araştırma, gezi, proje gibi etkinlikleri içeren bir öğretim tasarlamalıdır (Karaer ve Çakır, 2023).

### Argüman ve Argümantasyon

Argüman ve argümantasyon birbirinden farklı kavramlardır. Argüman Türk Dil Kurumu'na (2020), göre tez veya kanıt; sav veya iddia olarak tanımlanmaktadır. Toulmin (2003), ise argümanı, herhangi bir iddiayı desteklemek ya da çürütmek üzere ortaya atılan kanıt olarak tanımlamaktadır.

Argümantasyon ise bir konuya ilişkin bireyleri ikna etmek amacıyla görüşleri savunma ve bu görüşleri karşıt düşüncelerle çürütme sürecidir (Toulmin, 2003). Başka bir tanıma göre birbirine zıt fikirlerin farklı yönlerini açıklamak amacıyla gerçekleştirilen konuşmalar ya da mantıklı ve tutarlı kararlara ulaşabilmek için yapılan etkinlikler olarak değerlendirilir (Kaya ve Kılıç, 2008).

Argümantasyon geliştirme sürecine ilişkin çeşitli kuramsal yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan biri ve en yaygın olarak bilinen model Toulmin Argüman Modeli'dir. Toulmin 'in Argüman Model'i şu temel unsurlardan oluşmaktadır:

1. **Veri:** Tartışmanın temel öğelerinden biri olup öne sürülen görüşü doğrulayan somut kanıtlardır.
2. **İddia:** Sunulan kanıtlara dayanarak ileri sürülen düşüncedir.

3. **Gerekçe:** Kanıtların öne sürülen iddiayı nasıl desteklediğini açıklayan süreçtir.
4. **Niteleyici:** İddianın kapsamını belirleyen “büyük ihtimalle”, “muhtemelen”, “belki” ve “kesin olarak” gibi sınırlandırıcı ifadelerdir.
5. **Çürütme:** Öne sürülen düşüncenin geçerliliğini sorgulayan veya zayıflatan durumlar ya da karşıt görüşlerdir (Sevgi ve Şahin, 2017).

Aşağıda verilen Şekil 3’te Toulmin Argüman Modeli yer almaktadır.



Şekil 3. Toulmin Argüman Modeli

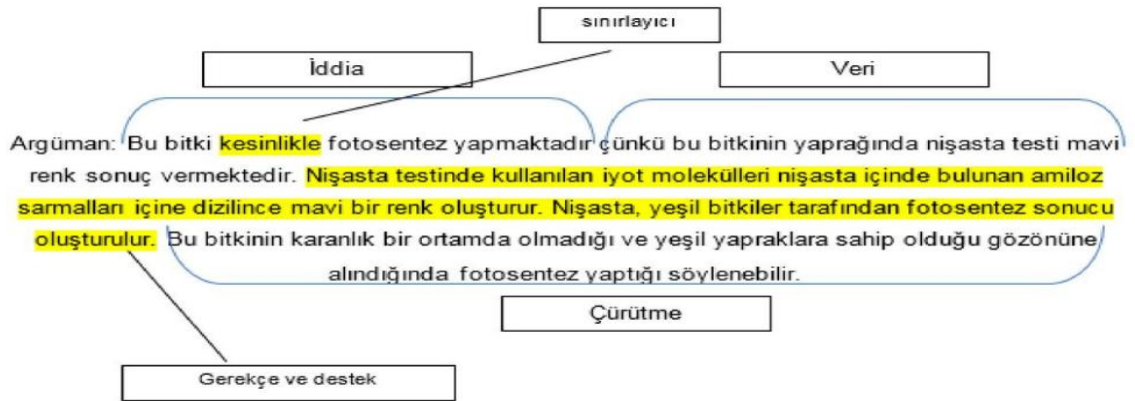
(Toulmin, 2003).

Şekil 3’teki Toulmin argüman modeline göre;

- **Argümantasyon**, belirli bir **fikrin** ortaya konmasıyla başlar.
- Bu fikir ilgili **kanıtlar** ile desteklenerek güçlendirilir.
- Fikir ile kanıt arasındaki bağlantı, **gerekçeler** öne sürülerek açıklanır.
- Gerekçelerin sağlamlığını artıran **destekleyici** unsurlar ve **sınırlayıcı** faktörler belirtilir.
- Son olarak fikre karşı çıkan ve geçerliliğini sorgulayan **çürütücü** argümanlar ortaya konulur.

Geçerli bir argümanın oluşturulabilmesi için **veri, iddia ve gerekçeden** oluşan üç temel unsurun bir araya gelmesi gerekir (Erduran, Simon ve Osborne, 2004).

Aşağıda verilen Şekil 4'te Toulmin Argüman Modeli örneği yer almaktadır.

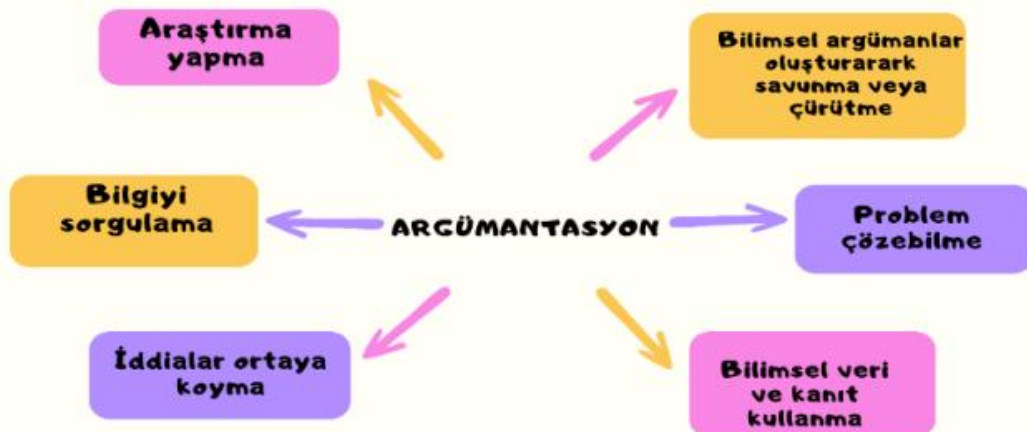


Şekil 4. Toulmin Argüman Modeli Örneği

(Toulmin, 2003).

Şekil 4'te verilen örnekte bitkinin yaprağında nişasta testi mavi renk sonuç vermesi bir veri iken, bitkinin fotosentez yapması bir iddiadır. Buna gerekçe olarak testte kullanılan iyot moleküllerinin nişasta içinde bulunan amiloz sarmallarına yerleşerek mavi bir renk oluşturması gösterilmektedir. Ayrıca nişastanın yeşil bitkiler tarafından fotosentez sürecinin bir ürünü olması, bu gerekçeyi destekleyen bir unsurdur. Sınırlayıcı faktörü sonucun kesinlik taşımasıdır. Buna karşılık çürütücü unsuru ise bitkinin karanlık bir ortamda bulunmadığı ve yeşil yapraklara sahip oluşudur.

Aşağıda verilen Şekil 5'te argümantasyon yönteminin özellikleri yer almaktadır.



Şekil 5. Argümantasyon Yöntemi Özellikleri

Şekil 5'te görüldüğü gibi argümantasyon yöntemi öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağlamakta ve kendi düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilen etkili bir öğrenme ortamı sunmaktadır (Günel, Kınır ve Geban, 2012). Bu öğrenme ortamında konu olarak seçilen sosyobilimsel konular, öğrencileri tartışmalara teşvik ederek kendi düşüncelerini analiz etmelerini sağlamakta ve böylece argümantasyon becerilerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Osborne, Erduran ve Simon, 2004). Ayrıca bu konular içerdiği ikilemler ve tartışmalı yapısı sayesinde çeşitli görüşlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlayarak öğrencilerin argümantasyon yetilerini güçlendirmeleri için önemli fırsatlar sunmaktadır (Sadler, 2004).

### **Argümantasyon Stratejileri**

Fen bilimleri alanında bilimsel tartışmaların etkili biçimde yürütülmesi ve değerlendirilmesi için çeşitli stratejiler bulunmaktadır. Bu stratejilerden bazıları şu şekilde sıralanabilir:

**Kavram Haritaları:** Öğretmen, öğrencilerine belirli bir konuya ilişkin hazırlanmış kavram haritasını sunar ve öğrencilerden kavramlar arasındaki bağlantının doğruluğunu gerekçeleriyle birlikte tartışmalarını ister (Osborne ve diğerleri, 2004; Tümay, 2008).

**Yarışan Teoriler:** Tekniğin temel amacı, öğrencilerin sunulan kanıtların argümanı hangi açıdan desteklediğini kavramalarını sağlamaktır. Bu doğrultuda öğrencilere belirli bir olayla ilgili birbirine karşıt veya rekabet halindeki kanıtlar sunulur ve hangi kanıt desteklediklerini analiz etmeleri beklenir (Osborne ve diğerleri, 2004).

**Tahmin Et-Gözle-Açıkla:** Bu teknik öğrencilerin bir deneye başlamadan önce olası sonucu kestirmelerini teşvik eder. Deney tamamlandıktan sonra öğrenciler elde edilen sonuçları kendi tahminleriyle karşılaştırarak değerlendirmeler yapar ve bu süreç üzerinden tartışmalar yürütürler (Osborne ve diğerleri, 2004).

**Bir Argüman Oluşturma:** Öğrencilerden belirli bir durum üzerine görüşlerini şekillendirmeleri beklenir. Bu süreçte ilgili durumun açıklamalarını içeren ifadeler sunulur ve öğrenciler bu ifadeleri tartışarak mantıklı bir sıralama içinde argümanlarını oluştururlar (Osborne ve diğerleri, 2004).

**İfadeler Tablosu:** Fen bilimleriyle ilgili ifadeler bulunan tablo öğrencilere verilir. Tabloda var olan her bir ifadeye katılıp katılmadıklarını nedenleriyle birlikte belirtmeleri ve bunu tartışmaları istenir (Osborne ve diğerleri, 2004).

Kavram Karikatürü: Fen bilimleriyle alakalı birden fazla rekabet eden teoriyi içeren karikatürler öğrencilere sunulur. Öğrencilerden doğru olduğuna inandıkları teoriyi seçmeleri ve bu seçimi argüman öğeleriyle gerekçelendirmeleri beklenir. Ardından öğrencilerin düşüncelerini savunarak bu teorileri tartışmaları teşvik edilir (Osborne ve diğerleri, 2004).

Deney Tasarımı: Öğrencilerden belirli bir hipotezi test etmek amacıyla bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerini belirleyerek bir deney planlamaları istenir. Bu süreçte öğrencilerin birbirleriyle fikir alışverişinde bulunarak sonuç çıkarmaları teşvik edilir (Osborne ve diğerleri, 2004).

Araştırmada argümantasyon stratejilerinden kavram karikatürü, ifadeler tablosu ve deney tasarımına yer verilmiştir. Bu tekniklerin seçilmesi sürecinde alan uzmanlarının görüşleri ve sosyobilimsel konuların öğretiminde kavram karikatürü, ifadeler tablosu ve deney tasarımının bir arada öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini ele alan çalışmaların olmayışı belirleyici olmuştur.

### **Argümantasyon Sürecinde Öğretmenin Rolü**

Argümantasyonun doğası gereği öğretmen ders sırasında öğrencilere direkt bilgiyi vermeyen ve soruları ile öğrencileri düşündüren, tartışma sürecini başlatan ve yönlendiren bir rehber rolündedir (Çetinkaya ve Taşar, 2017; Küçük ve Aycan, 2014; Zeidler, Herman ve Sadler, 2019). Öğretmen bu rehber rolünü sınıf ortamında daha çok öğrencilere sorduğu sorular ile yapmalıdır. Öğretmenlerin derslerde kullandıkları soru tipleri argüman üretme becerilerinde çok önemlidir. Bu yüzden öğretmen öğrencilerin iddialarda bulunabileceği soru tipleri seçmelidir.

Öğrenciler zorluklarla karşılaştıklarında, öğretmen rehber rolünü üstlenerek onları cesaretlendirmeli ve sonuç odaklı düşünmeye yönlendirmelidir. Ayrıca, öğrencilerin kendi bilgi birikimlerini kullanarak araştırma yapabilmelerini sağlamak amacıyla, beyin fırtınası gibi yöntemlerle öğrenme sürecini desteklemelidir. Sınıf içinde etkili iletişimi sürdürerek, bazı konuların tam olarak kavranmadığı ya da öğrencilerin hedeflenen sonuca ulaşamadığı durumlarda ise açıklayıcı müdahalelerle konunun netleştirilmesini sağlamalıdır (Conner, 2017; Güzelküçük, 2022).

Öğretmenler öğrencilerin düşüncelerini yargılamadan dinlemeli, öğrencilerin fikirlerine saygı duymalı ve onlara yön vermemelidir (Chin ve Teou, 2009; Driver ve Bell, 1986; Sevgi ve Şahin, 2017). Bu bağlamda öğretmenlerin argümantasyon sürecinde

nasıl ilerleyeceklerini belirlemelerine yardımcı olacak bir eğitim almaları büyük önem arz etmektedir. Böylece, öğretmenler hem sınıf içi iletişimi güçlendirebilir hem de öğrencilerin sorgulama, eleştirel düşünme ve karar verme süreçlerine katkıda bulunabilir (Conner, 2017; Demirel, Somyürek ve Yılmaz, 2017; Sadler ve Zeidler, 2005).

### **Argümantasyon Sürecinde Öğrencinin Rolü**

Argümantasyon sürecinde öğrenci, bilgiyi analiz eden, eleştirel olarak değerlendiren, açıklamalar sunan, görüşlerini savunan ve elde ettiği bilgileri yapılandırarak sonuçlar çıkaran katılımcı rolündedir (Çakan-Akkaş ve Kabataş-Memiş, 2020; Macagno ve Konstantinidou, 2013; Sadler ve Zeidler, 2005). Argümantasyon temelli öğrenme öğrencilerin üst düzey düşünme süreçlerine katılımını teşvik eder, eleştirel bakış açısı geliştirmelerine ve bilimsel bilgiyle donanmalarına katkı sağlar. Ayrıca öğrenciler rasyonel kriterlere dayanarak iddiaları değerlendirebilmekte ve bu süreçte akıl yürütme becerilerini etkili bir şekilde kullanmaktadır (Erduran, 2019).

Öğrenci derste işlenecek konuya önceden çalışıp hazırlıklı gelmeli, üzerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirmelidir. Öğrenciler ister dar kapsamlı grup etkileşimlerinde ister geniş kapsamlı tartışmalarda olsun farklı bakış açılarıyla karşılaşacaklarından bu görüşlere karşı duyarlı olmalı, sağlıklı iletişim kurabilmek için aktif bir dinleyici olarak hareket etmelidir (Macagno ve Konstantinidou, 2013; Memiş, 2017). Namdar ve Demir'e (2016) göre öğrencilerin hem argüman oluşturma sürecinde hem de karşı düşünceleri ikna etmede kendilerini doğru ifade etmeleri önemlidir. Bu doğrultuda öğrenciler küçük yaşlarda argümantasyon uygulamalarıyla bütünleşmelidir.

### **Eleştirel Düşünme**

Düşünme insanları diğer canlılardan ayıran en temel özelliklerden biridir. Düşünme hareketlerimizin yönünü ve sonucunu belirleyerek insan yaşamını büyük ölçüde etkilemektedir. Hayatımız için vazgeçilmez temel becerilerden biri olan düşünmenin birçok çeşidi vardır. Alanyazında sıklıkla bahsedilen düşünme becerileri; yansıtıcı, yaratıcı ve eleştirel düşünmedir (Yeşilyurt, 2021).

Eleştiri sözcüğü Chaffee'ye (2010) göre kişinin hem çevresel unsurları algılaması hem de kendi zihinsel süreçlerini detaylıca incelemesi olarak tanımlanmaktadır.

Literatürde eleştirel düşünme ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır. Bloom'a (1956) göre eleştirel düşünme analiz, sentez ve değerlendirmeye yönelik üst düzey bilişsel yeterlilikleri kapsayan düşünme biçimidir. Renatovna (2019) eleştirel düşünmenin yalnızca olumsuz eleştiriyile sınırlı olmadığını belirtmektedir. Bu anlayış, herhangi bir meseleye yönelik fikirlerin mantıksal bir çerçevede analiz edilmesi ve objektif bir bakış açısıyla değerlendirilmesi anlamına gelir. Ennis' e (1985) göre ise eleştirel düşünme ne yapacağımıza veya neye inanacağımıza karar vermek için gerçeklerin ve mantığın kullanıldığı, sorulması gereken soruları sorabilme becerisi geliştirmeye yardımcı olan düşünme becerisi olarak tanımlanır. Eleştirel düşünme, bireyin aklını kullanarak doğru ve yanlış, iyi ve kötüyü ayırt edebilmesidir (Wood, 1998). Günümüz bilgi toplumunda insanlar teknolojiyi kullanarak bilgiye istedikleri an ulaşabilmektedir. Eleştirel düşünme, ulaşılması oldukça kolay olan bu bilgi dağına karşı kişinin kendisini savunmasıdır (Epstein ve Kernberger, 2012). Watson ve Glaser (1964), eleştirel düşünmeyi sorun çözme, irdeleme ve inceleme gibi unsurları içeren bütüncül bir süreç olarak tanımlamakta ve hem bir tutum hem de bir yetkinlik olarak görmektedir. Eleştirel düşünme bir bardağın boş ve dolu taraflarını aynı anda görebilme sanatıdır (Yeşilyurt, 2021). Wen (1999), eleştirel düşünmeyi bireyin rasyonel bir yaşam sürdürmesine katkıda bulunan sorgulama etkinliği, derinlemesine analiz yapma ve mevcut bilgiyi yeniden şekillendirme süreci olarak tanımlamaktadır.

Eleştirel düşünme, (Şahinel, 2002; Kökdemir, 2003) tarafından hatasız akıl yürütmeyi sağlayan, sistematik ve öz denetime dayalı düşünme biçimi olarak tanımlanmıştır. Bu yaklaşım analiz edilen veya ifade edilen bilgilere yönelik mutlak bir sonuca ulaşmak yerine farklı yorumlarında mümkün olduğunu göz önünde bulundurmaya gerektirir. Aynı zamanda problem çözme, çıkarımları belirleme, olasılıkları değerlendirme ve karar alma süreçlerini içeren amaçlı, akılcı ve hedef odaklı bir düşünme tarzıdır.

Literatürde eleştirel düşünme ile ilgili yer alan bu tanımların birleştiği ortak nokta eleştirel düşünmenin analiz etme, yorumlama, değerlendirme, karar verme, sonuç elde etme gibi üst düzey yeterlilik gerektiren bir beceri olmasıdır (Korkmaz, 2018).

### **Eleştirel Düşünme Becerisi**

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte dünyadaki bilgiler her geçen gün yenilenmekte ve düşünceye verilen değer artmaktadır. Bu bağlamda 21. yüzyılda yetiştirilmesi

hedeflenen bireylerin gelişmiş düşünme becerileri kazanması kaçınılmaz hale gelmektedir (Dutoğlu ve Tuncel, 2008). Eleştirel düşünme becerisi bu becerilerden biridir.

Facione ve Gittens (2016)'e göre 1988'de "Delphi" yöntemiyle yapılan bir araştırmada eleştirel düşünme becerilerini tartışmıştır. Bu süreçte temel eleştirel düşünme becerileri ve öğrencilerin bu yetileri nasıl geliştirebileceği gibi sorulara yanıt aranmıştır. Uzmanlar eleştirel düşünmeyi bilinçli ve öz düzenleyici bir değerlendirme süreci olarak tanımlamış; anlamlandırma, çözümlenme, ölçme, sonuç çıkarma, ifade etme ve bireysel düzenleme gibi becerileri içeren bir düşünme modeli önermiştir. Mulnix (2012) de eleştirel düşünmenin edinilmiş bir yetkinlik olduğunu ve bu yetinin etkili bir biçimde kullanılması için üst düzey bilişsel farkındalığın gerekli olduğunu vurgulamıştır.

Eleştirel düşünme becerisi, bisiklete binmek gibi bir kez öğrenildikten sonra her durumda uygulanabilecek bir beceri değildir. 3 yaşındaki çocukların bile dahil olabileceği bunun yanında eğitilmiş bilim adamlarının bile başarısız olabileceği bir düşünce türüdür. Büyük ölçüde içerik bilgisi ve uygulamaya bağlıdır, hakkında çok az bilgiye sahip olunan konular üzerinde eleştirel düşünme gerçekleşmez (Willingham, 2007).

Çocuklar eleştirel uygulamalara okula girmelerinden çok önce başlar. İlkokula geldikleri zaman argümanları ve eleştirileri yeterli değilse bile farklı yargılar ve argümanlar oluşturmaktadır. Eğitimcinin görevi, iyi eleştirel uygulamaların teşvik edilmesi ve kötü uygulamaların bırakılması için öğrencinin daha ayırt edici ve bilinçli bir şekilde eğitimini sürdürmektir (Bailin, Case, Coombs ve Daniels, 1999).

Önal (2020), öğretmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini güçlendirme sürecindeki sorumluluklarını şöyle açıklamıştır:

1. Öğretmen eleştirel düşünme yetilerini ve eğilimlerini benimsemiş olmalıdır.
2. Öğretmen öğrencilerin eleştirel düşünmesini teşvik eden bir eğitim ortamı sağlamalıdır.
3. Verimli sorgulama stratejilerini uygun şekilde kullanmalıdır.
4. Eleştirel düşünmeyi güçlendiren bir iletişim yöntemi kullanmalıdır.
5. Öğrenciler arasındaki etkileşimi güçlendirmek için işbirlikçi öğrenme yöntemlerinden faydalanmalıdır.

6. Öğrencilerin öğrenme sürecine etkin şekilde dahil olmalarını destekleyen yöntemler ve uygulamalar sağlamalıdır.

7. Öğrencilere eleştirel düşünmeyi açık ve yalın bir yöntemle öğretmelidir.

8. Öğrencilerin derinlemesine düşünmesine fırsat vermelidir.

### **Eleştirel Düşünme Eğilimleri**

Eleştirel düşünme becerisine sahip olmak kişinin bu beceriyi kullanacağını garanti etmez. Sahip olunan eleştirel düşünme becerisinin işler hale gelmesi için bireyin eleştirel düşünme eğilimlerine de sahip olması gerekir. Eleştirel düşünme eğilimi, eleştirel düşünme becerisinin kullanımında gerekli olan istektir (Holma, 2015; Facione, 1990; Paul ve Elder, 2001; Yung-Kuan vd., 2017). Literatürde eleştirel düşünme eğilimi, farklı araştırmacılar tarafından çeşitli biçimlerde yorumlanmış ve farklı perspektiflerle ele alınmıştır.

Facione ve arkadaşları (1990), eleştirel düşünme eğilimlerinin doğruyu arama, açık fikirlilik, sistematiklik, meraklılık, kendine güven ve bilişsel olgunluk gibi öğelerinin olduğunu belirtmektedir. Fisher (2005)'e göre eleştirel düşünme eğilimleri akıl yürütmeye karşı isteklilik, açık fikirlilik, gerçeği bulma isteği, mücadele azmidir. Alanyazında bulunan ve bu araştırmada kullanılan Uluçınar ve Akar (2023)'ın tasarladığı İlkokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeğinde eleştirel düşünme eğilimleri kapsamında nesnellik, meraklılık, açık fikirlilik ve şüphecilik alt boyutları bulunmaktadır.

Sonuç olarak sosyobilimsel konular, argümantasyon ve eleştirel düşünme becerisi, çağdaş eğitim yaklaşımlarında öğrencilerin bilgiye aktif ve eleştirel bir biçimde yaklaşmalarını sağlayan temel yapı taşları olarak öne çıkmaktadır. Argümantasyon süreci, öğrencilerin mevcut bilgileri sorgulayarak tartışma geliştirmelerine, fikirlerini yapılandırmalarına olanak tanır. Sosyobilimsel konular ise bilimsel gerçeklerin ötesinde, toplumsal ve kültürel boyutlarıyla tartışmaya açık sorunları içermesi nedeniyle, öğrencilerin farklı perspektifleri değerlendirmelerini desteklemektedir. Bu iki kavramın kesişiminde yer alan eleştirel düşünme becerisi öğrencilerin sorgulama, analiz ve sentezleme süreçlerine katkı sağlar. Zeidler, Sadler, Simmons ve Howes (2005), tarafından savunulan argümantasyon tabanlı bilim eğitimi modeli, öğrencilerin sosyobilimsel konular üzerinde tartışarak eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirdiklerini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Tezel ve Günister (2018),

sosyobilimsel konuların eğitim sürecine entegre edilmesinin öğrencilerin eleştirel düşünme kapasitesini artırdığına dair bulgular sunarken, Baltacı (2013) da argümantasyon süreçlerine dayalı öğretim modelinin, öğrencilerin akademik ve bilişsel gelişiminde önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu model öğrencilerin bilgiyi yalnızca pasif olarak almakla kalmayıp; sorgulayarak, tartışarak ve yeniden yapılandırarak aktif bilgi üreticisi haline gelmelerini sağlayarak eğitimde eleştirel düşünme becerilerinin temellerini güçlendirmede kritik bir öneme sahiptir.



## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması, verilerin analizi kısımlarına yer verilmiştir.

#### Araştırma Modeli

Bu çalışma ile sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi amaçlandığından nicel araştırma yöntemleri arasında yer alan yarı deneysel model kullanılmıştır. Deneysel desen, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini test etmeye yönelik kullanılan en güçlü araştırmalardır. Deneysel araştırmalarda araştırmacılar en az bir bağımsız değişkenin bir ya da daha fazla bağımlı değişken üzerindeki etkilerini gözlemlerler. Birçok farklı deneysel desen vardır. Bunlardan biri olan ve bu araştırmada kullanılan ön test son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel modelde çoğunlukla bir deney grubu ve bir kontrol grubu yer alır. Deney grubuna belirli uygulamalar sunulurken kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmaz. Kontrol grubu deney grubuna yönelik uygulamaların etkisini değerlendirmek açısından kritik bir rol oynar, çünkü değişikliklerin anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığı kontrol grubu ile yapılan karşılaştırmalar sonucunda belirlenir. Okul ve sınıf koşullarında, deney ve kontrol gruplarının değişkenler açısından eşit şekilde oluşturulmasının güçlüğü nedeniyle bu yöntem benimsenmiştir (Cohen ve Manion, 1997; Gay ve Airasian, 2000; Fraenkel ve Wallen, 1996).

Çalışmada deney ve kontrol grupları arasındaki farklılıkların tespit edilmesi amacıyla her iki gruba da başlangıçta bir ön test uygulanmıştır. Daha sonra dersler; deney grubunda argümantasyon yöntemine dayalı etkinliklerle öğretim, kontrol grubunda ise 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan etkinliklerle öğretim şeklinde yürütülmüştür. Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından her iki gruba da son test uygulanmıştır. Sürecin sonunda argümantasyon yönteminde uygulanan etkinliklerin fark yaratıp yaratmadığı kontrol grubu ile karşılaştırılarak bulunmuştur.

## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; 2024–2025 eğitim-öğretim yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan bir ilin ilçesinde öğrenim gören ilkokul 4. sınıf toplam 66 öğrenci oluşturmaktadır. Seçilen iki sınıftan 33 kişilik bir sınıf kontrol grubu diğer 33 kişilik bir sınıf da deney grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma grubu, kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bu teknik araştırma sürecine verimlilik ve hız sağlamıştır. Bu teknikte araştırmacı genellikle erişimi kolay ve kendisine yakın olan bir durumu seçmeyi tercih eder (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Aşağıda yer alan Tablo 2’de çalışmaya katılan öğrencilerin sınıf ve cinsiyet dağılımlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 2. Sınıf ve Cinsiyet Dağılımı

	Grup	Deney grubu		Kontrol grubu	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Cinsiyet	Kız	21	63.5	14	43.5
	Erkek	12	36.5	19	56.5
Toplam		33	100.0	33	100.0

Tablo 2 incelendiğinde deney grubundaki 33 öğrencinin %63.5’i kız, %36.5’i erkektir. Kontrol grubundaki 33 öğrencinin %54.5’i kız, %45.5’i ise erkektir.

## Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Uluçınar ve Akar (2023) tarafından geliştirilen ‘İlkokul öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği’ (Ek 1) kullanılmıştır.

### İlkokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği

Uluçınar ve Akar (2023) tarafından ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencileri için geliştirilmiştir. 18 maddeden oluşmuş 4’lü likert tipindedir (“Hiçbir zaman” seçeneği 1, “Bazen” seçeneği 2, “Çoğu zaman” seçeneği 3, “Her zaman” seçeneği 4 puan olarak belirlenmiştir). Ölçek; meraklılık, şüphecilik, nesnellik ve açık fikirlilik alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık güvenirlik katsayısı .90 olarak hesaplanmıştır (Uluçınar ve Akar, 2023). Cronbach Alfa değeri “0” ile “1” arasında değişmektedir. Alfa değeri 0.70’in üzerinde olduğunda güvenirliğin iyi; 0.80 ile 1.00

arasında olduğunda ise güvenilirliğin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

### **Veri Toplama Süreci**

Uygulamanın yapılabilmesi için öncelikli olarak araştırmanın yapıldığı ilin İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli onaylar alınmıştır. Onay alındıktan sonra uygulamanın yapıldığı ilkokuldaki görevli olan öğretmene ve uygulama yapılacak olan öğrencilere gerekli açıklamalar yapılmıştır. Sosyobilimsel konular ile ilgili etkinlikler hazırlanmadan önce literatür taraması yapılarak bu doğrultuda etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinlikler MEB kitabında yer alan metinlerden, akademik kitaplar ve diğer internet kaynaklarından yararlanılarak geliştirilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlik kağıtlarının konuya ve çalışmaya uygunluğunu belirlemek amacıyla alan uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Görüşleri dahilinde sosyobilimsel konularla ilgili etkinlik kağıtlarına son şekil verilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce ön test olarak deney ve kontrol gruplarına ilkokul öğrencileri için hazırlanan eleştirel düşünme eğilimleri testi uygulanmış, planlanan ders saatlerinde (haftada iki gün) sosyobilimsel konularla ilgili geliştirilen etkinlikler (kavram karikatürü, ifadeler tablosu ve deney tasarımı) argümantasyon yöntemi kullanılarak deney grubundaki öğrencilere uygulanmıştır. Uygulamada sosyobilimsel konular arasından dengeli beslenme, ses kirliliği ve geri dönüşüm seçilmiş ve bu konulara yönelik etkinlik kağıtları kullanılmıştır. Bu konuların tercih edilme nedeni araştırmanın 4. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmesi belirtilen sınıftaki kazanımlarda bu sosyobilimsel konuların yer alması ve alan uzmanlarının görüşleridir. Kontrol grubunda ise aynı sosyobilimsel konular 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Beş hafta süren uygulama boyunca, öğrenciler haftada iki gün etkinliklere katılmıştır (Ek 6).

#### **1.Hafta 1. Ders**

Deney grubundaki öğrencilere ifadeler tablosu, kavram karikatürü, deney tasarımı tanıtılmış, gerekli bilgiler verilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan örnekler öğrencilere akıllı tahta yoluyla gösterilip yorumlatılmıştır.

#### **1.Hafta 2. Ders**

Deney grubunda “Dengeli beslenme” konusuyla ilgili öğrencilerin bildiklerini ortaya çıkaracak kısa bir tartışma yapılmıştır (“Sizce dengeli beslenmek ne demek?”

sorusu sorulur). Dengeli beslenmeyle ilgili konuşan karakterlerin karşılıklı konuşmalarını içeren kavram karikatürü öğrencilere dağıtılmış ve karikatürdeki görüşleri okuyan öğrencilerin düşünceleri için onlara zaman tanınmıştır. Öğrenciler fikirlerini bireysel olarak yazmış ve karikatürdeki hangi karaktere niçin katıldıkları hakkında tartışma ortamı yaratılmıştır. Tartışma sonunda herkesin fikri sorulmuş ve fikrini değiştiren olup olmadığı, varsa neden fikrini değiştirdiği açıklanmıştır (Ek 6).

### **2.Hafta 1.Ders:**

Deney grubunda araştırmacı tarafından hazırlanan dengeli beslenmeyle ilgili ifadelerin yer aldığı bir tablo öğrencilere dağıtılmıştır. Tabloda bulunan ifadelere katılıp katılmadıkları sebepleriyle birlikte sorulmuştur. Önce öğrencilerin fikirlerini bireysel olarak yazmaları istenmiş, daha sonra gönüllü öğrencilerden başlanılarak her birinden yazdıkları düşünceleri sınıfla paylaşımları ve tartışma ortamı oluşturmaları sağlanmıştır. Tartışma sonunda fikrini değiştiren öğrencilere neden fikirlerini değiştirdikleri sorulmuştur (Ek 6).

### **2.Hafta 2.Ders:**

Öğrenciler gruplara ayrılmış ve her bir gruba önceden çıkarılmış meyve, sebze, tahıl ve süt ürünlerinin olduğu resimler ile üçer tane plastik tabak dağıtılmıştır. Dengeli beslenme ile sağlıklı beslenme arasındaki ilişkiyi gösterecek bir deney tasarımları istenmiştir (Sabah, öğle ve akşam yemeği menüleri yapmaları). Verilen hipotezlerden hangisini destekledikleri, deneyin amacı, aşamaları, sonucu, buldukları iddia ve gerekçelerinin olduğu etkinlik kağıdını doldurmaları istenmiştir. Her grup söz hakkı olarak deneyini sunmuş ve deney hakkında konuşarak ders tamamlanmıştır (Ek 6).

### **3. Hafta 1. Ders:**

Dersin başında, öğretmen sınıfa girer girmez yüksek sesle müzik açarak kendisini ifade etmeye başlamıştır; bu uygulama, öğrencilerin dikkatini derse çekmek için kullanılmıştır. Ancak müzik seviyesi öğretmeni bastırıldığından, öğrenciler onu duymamış ve bu durum sınıfta bir sessizliğe yol açmıştır. Bu durum fark edildikten sonra, öğretmen müziği kapatmış ve dersin girişinde öğrencilere rahatsızlık yaşayıp yaşamadıklarını sormuştur. Ardından, ses kirliliği konusunu ele alan, karakterlerin karşılıklı görüş alışverişlerini içeren kavram karikatürleri öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrenciler, karikatürde yer alan ifade ve argümanları dikkatlice okumuşlar ve fikirlerini bireysel olarak yazmışlardır. Daha sonra, sınıfta oluşturulan tartışma ortamında, öğrenciler hangi karakterle aynı fikirde olduklarını ve neden bu görüşü benimsediklerini açıklayarak fikir alışverişine girmişlerdir. Tartışmanın sonunda ise, tüm öğrencilerden sunulan fikirlerini

paylaşmaları istenmiş; eğer bir öğrenci fikir değiştirmişse, bu değişikliğin nedenlerini dile getirmesi teşvik edilmiştir. Bu süreç, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini ve ses kirliliği gibi önemli sosyobilimsel konular üzerine derinlemesine düşüncelerini sağlamayı amaçlamıştır (Ek 6).

### **3.Hafta 2.Ders:**

Dersin başında, öğrencilerden bir önceki derste ses kirliliğiyle ilgili akıllarında kalan düşüncelerini kağıda yazmaları istenerek derse giriş yapılmıştır. Ardından, ses kirliliğine dair çeşitli ifadelerin yer aldığı bir tablo öğrencilere dağıtılmıştır. Tablodaki ifadelere katılıp katılmadıkları sebepleriyle birlikte sorulmuştur. İlk aşamada, her öğrenci kendi düşüncelerini yazılı olarak ifade etmiştir. Daha sonra gönüllü öğrenciler sırasıyla, yazdıkları düşünceleri sınıfla paylaşarak tartışmayı başlatmışlardır. Tartışma sürecinin sonunda, fikirlerinde değişiklik yaşayan öğrencilerden, bu değişikliğin nedenlerini açıklamaları istenmiştir. Bu yaklaşım, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve konu hakkında derinlemesine düşünerek farklı bakış açıları oluşturabilmelerine katkı sağlamayı amaçlamıştır (Ek 6).

### **4. Hafta 1.Ders:**

Dersin başında, öğretmen deney malzemeleriyle sınıfa girmiş ve öğrencileri küçük gruplara ayırmıştır. İlk olarak, öğrencilere “ses yalıtımı nedir?” sorusu yöneltilmiş ve konuya dair düşünceleri paylaşmaları sağlanmıştır. Ardından, her gruba ses yalıtımı ile ses kirliliği arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak bir deney tasarımları söylenmiştir. Öğrencilere, deneyde kullanmaları için sunulan malzemelerden istediklerini seçme özgürlüğü tanınmıştır. Her grup verilen hipotezlerden hangisini desteklediğini, deneyin amacını, aşamalarını, sonucunu ve elde ettikleri bulgulara dayalı iddia ve gerekçelerini içeren etkinlik kağıdını doldurmuştur. Sonrasında, gruplar sırasıyla tasarladıkları deneyleri sınıfa sunmuş ve deneyle ilgili görüş alışverişi gerçekleşmiştir. Böylece, ders hem uygulamalı deney tasarımı hem de eleştirel tartışma ortamı oluşturularak sonlandırılmıştır (Ek 6).

### **4. Hafta 2. Ders:**

Dersin başında öğretmen, elinde farklı renklerdeki geri dönüşüm kutularıyla sınıfa girmiş ve öğrencilerine şu soruyu yöneltilmiştir: “Bu kutuların renkleri neden farklı olabilir?” Öğrenciler, kendi düşüncelerini paylaşmış ve öğretmen bu fikirleri tahtaya not etmiştir. Ardından, öğrencilere geri dönüşüm üzerine konuşan karakterlerin diyalogunu içeren bir kavram karikatürü dağıtılmıştır. Öğrenciler, karikatürdeki görüşleri dikkatlice okumuş ve üzerinde düşünceleri için onlara zaman tanınmıştır. Her öğrenci, kendi

fikirlerini bireysel olarak yazmış, sonrasında sınıfta tartışma ortamı oluşturulmuştur. Öğrenciler, karikatürdeki hangi karakterin görüşlerine neden katıldıklarını açıklayarak fikir alışverişinde bulunmuşlardır. Tartışma boyunca farklı bakış açıları ortaya çıkmış ve öğrenciler, birbirlerinin düşüncelerini değerlendirmişlerdir. Dersin sonunda, herkesin görüşü sorulmuş, fikrini değiştiren öğrenciler varsa, değişimlerinin nedenlerini açıklamaları istenmiştir (Ek 6).

#### **5. Hafta 1. Ders:**

Dersin başında öğrencilerden geri dönüşüm ile ilgili önceki ders akıllarında kalan şeyleri bir kağıda yazmaları istenmiş ve kağıtlar karışık şekilde dağıtılıp herkesin okumaları istenerek derse giriş yapılmıştır. Öğrencilere geri dönüşüm ile ilgili ifadelerin yer aldığı bir tablo dağıtılmıştır. Tabloda bulunan ifadelere katılıp katılmadıkları ve sebepleri sorulmuştur. Önce öğrencilerin fikirlerini bireysel olarak yazmaları istenmiştir. Daha sonra gönüllü öğrencilerden başlanılarak yazdıkları düşünceleri sınıfla paylaşmaları ve tartışma ortamı oluşturmaları sağlanmıştır. Tartışma sonunda fikrini değiştiren öğrencilere neden fikirlerini değiştirdikleri sorulmuştur ( Ek 6).

#### **5. Hafta 2. Ders:**

Öğretmen, deney malzemeleriyle sınıfa girmiş ve öğrencileri gruplara ayırmıştır. Derse, “Geri dönüşüm ile çöplere giden atık miktarı arasındaki ilişki nedir?” sorusuyla başlanarak beyin fırtınası yapılmıştır. Öğrenciler fikirlerini paylaşmıştır. Ardından, her gruba sınıfa getirilen malzemelerden istediklerini seçerek bir geri dönüşüm ürünü tasarımları görevi verilmiştir. Öğrenciler, yaratıcılıklarını kullanarak seçtikleri malzemelerle bir ürün oluşturmuşlar ve ortaya çıkan ürünlerin çevreye katkısını tartışmışlardır. Etkinlik ilerledikçe, öğrenciler verilen hipotezleri incelemiş ve destekledikleri hipotezi belirleyerek deneyin amacını, aşamalarını, sonucunu, ortaya koydukları iddiaları ve gerekçelerini içeren etkinlik kağıdını doldurmuşlardır. Bu süreç, onların bilimsel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmuştur (Ek 6).

Yapılan çalışmaların ardından, konuların öğretimi bittikten sonra deney ve kontrol gruplarına eleştirel düşünme eğilimleri testi son test olarak tekrar uygulanmıştır. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerindeki değişim ve cinsiyete göre gruplar arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

## Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan veriler IBM SPSS 27 programı ile analiz edilmiştir. Analizde öncelikle sınıf ve öğrencilere ilişkin bilgiler verilmiş daha sonrasında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları standart sapma ve ortalama değerleri ile gösterilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubunda 30'dan fazla katılımcı olduğundan dolayı normal dağılım gösterme durumu Kolmogorov-Smirnov testi ve basıklık çarpıklık değerleri ile sınanmıştır (Bursal, 2019, s.58). Aşağıda Tablo 3'de katılımcıların ön test ve son test puanlarının cinsiyete dayalı olarak karşılaştırılması normallik analizi tablosu yer almaktadır.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanları Cinsiyet Normallik Tablosu

	Cinsiyet	<i>n</i>	<i>p</i>	Basıklık	Çarpıklık
Ön test	Kız	35	.09	-.67	.05
	Erkek	31	.20*	-.66	-.18
Son test	Kız	35	.20*	-.89	.11
	Erkek	31	.20*	-1.02	.09

Tablo 3'de verilen sonuçlara göre katılımcıların ön test ve son test puanları cinsiyete dayalı olarak normallik tablosu incelendiğinde Kolmogorov-Smirnov testi değerlerine göre  $p > .05$  olduğundan normal dağılım gösterdiği görülmektedir (Pallant, 2020, s.75). Ayrıca katılımcıların ön test ve son test puanları cinsiyet normallik tablosundaki çarpıklık ile basıklık değerleri -1.5 ile 1.5 değerleri arasında olduğundan veri seti normallik varsayımını karşılamaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013, s.80). Bu nedenle eleştirel düşünme becerileri ölçeğinin ön test ve son test puanlarının öğrencilerin cinsiyetine göre karşılaştırılması parametrik testlerden biri olan bağımsız değişkenlerde t testi kullanılarak yapılmıştır (Pallant, 2020, s.269). Tablo 4'te katılımcıların deney ve kontrol grubunda olma durumuna göre ön test ve son test puanlarının normallik analizi tablosu yer almaktadır.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanları Normallik Tablosu

	Grup	<i>n</i>	<i>p</i>	Basıklık	Çarpıklık
Ön test	Deney	33	.07	-1.20	.20
	Kontrol	33	.20*	-.81	.01
Son test	Deney	33	.20*	-.87	.01
	Kontrol	33	.20*	-.48	.33

Tablo 4’de yer alan sonuçlara göre kontrol ve deney grubundaki katılımcıların ön test ve son test puanlarının normallik tablosu incelendiğinde Kolmogorov-Smirnov testi değerlerine göre  $p > .05$  olduğundan normal dağılım gösterdiği görülmektedir (Pallant, 2020, s.75). Aynı zamanda kontrol ve deney grubundaki katılımcıların ön test ve son test puanlarının basıklık ve çarpıklık değerleri - 1.5 ile 1.5 değerleri arasında olduğundan veri seti normallik varsayımını karşılamaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013, s.80). Bu yüzden deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılıklar parametrik testlerden olan Bağımlı Örneklem T testi kullanılarak yapılmıştır (Pallant, 2020, s.267).



## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde deney ve kontrol gruplarından toplanan verilerin analizine yer verilmiştir. Aşağıda yer verilen Tablo 5'te kontrol ve deney grubunun eleştirel düşünme becerileri ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları ve standart sapma puanları görülmektedir.

Tablo 5. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği Kontrol ve Deney Grubu Karşılaştırma Sonuçları

	Deney grubu		Kontrol grubu	
	$\bar{x}$	ss	$\bar{x}$	ss
Ön test	46.54	4.20	44.39	5.27
Son test	55.06	5.22	48.00	4.79

Tablo 5'teki ölçek puanlarına bakıldığında deney grubu ön testte  $46.54 \pm 4.20$  puan alırken kontrol grubu  $44.39 \pm 5.27$  puan almıştır. Son testte ise deney grubu  $55.06 \pm 5.22$  puan alırken, kontrol grubu  $48.00 \pm 4.79$  puan almıştır. Bu sonuçlar her iki grubunda son testte puanlarını artırdığını göstermektedir; ancak deney grubundaki artışın daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, uygulanan öğretim sürecinin deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede kontrol grubuna kıyasla daha etkili olduğunu göstermektedir. Aşağıda yer verilen Tablo 6'da eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tamamının cinsiyetlerine göre karşılaştırılması bulunmaktadır.

Tablo 6. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği ve Cinsiyet Arasındaki İlişkilere Yönelik Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

	Cinsiyet	<i>n</i>	$\bar{x}$	ss	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön test	Kız	35	45.00	5.13	-.833	.405
	Erkek	31	46.00	4.55		
Son test	Kız	35	51.94	7.01	.579	.557
	Erkek	31	51.06	4.99		

$p > .05$ .

Tablo 6’da yer alan analizlere göre eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanlarının öğrencilerin cinsiyetine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $t = -.833$ ,  $p > .05$  [Ön test];  $t = .579$ ,  $p > .05$  [Son test]). Aşağıda yer verilen Tablo 7’de yapılan bağımsız örneklem t testinde eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları yalnızca deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre karşılaştırılması bulunmaktadır.

Tablo 7. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyeti Arasındaki İlişkilere Yönelik Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

Deney grubu	Cinsiyet	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön test	Kız	21	46.80	4.89	.471	.589
	Erkek	12	46.08	2.74		
Son test	Kız	21	55.66	5.78	.878	.343
	Erkek	12	54.00	4.08		

$p > .05$ .

Tablo 7’deki analizler ele alındığında eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanlarının deney grubundaki öğrenciler arasında cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $t = .471$ ,  $p > .05$  [Ön test];  $t = .878$ ,  $p > .05$  [Son test]). Tablo 8’de yapılan Bağımsız örneklem t testinde eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları yalnızca kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre karşılaştırılması bulunmaktadır.

Tablo 8. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyeti Arasındaki İlişkilere Yönelik Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

Kontrol grubu	Cinsiyet	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön test	Kız	14	42.28	4.33	-2.067	.040
	Erkek	19	45.94	5.47		
Son test	Kız	14	46.35	4.60	-1.742	.091
	Erkek	19	49.21	4.68		

$p > .05$ .

Tablo 8’de görülen analiz sonuçları incelendiğinde eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanlarının kontrol grubundaki öğrenciler arasında cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $t = -2.067$ ,  $p > .05$  [Ön test];  $t = -1.742$ ,  $p > .05$  [Son test]). Tablo 9’da yapılan Bağımlı Örneklem t testinde eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları deney grubundaki öğrencilere göre karşılaştırılması yer almaktadır.

Tablo 9. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeğinin Deney Grubundaki Ön Test - Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları

Deney grubu	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Cohen's d</i>
Ön test	33	46.54	4.20			
Son test	33	55.06	5.22	-14.95	< .001	1.41

$p < .05$ .

Tablo 9'da yer alan analizlere göre deney grubunda eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı ve güçlü bir farklılık olduğu görülmüştür ( $t = -14.95$ ,  $p < .05$ ,  $d \geq 0.8$ ). Bu farkın etki büyüklüğü Cohen's  $d=1.41$  olarak hesaplanmış ve bu değer Cohen'in (1988) sınıflamasına göre büyük bir etki büyüklüğüne karşılık gelmektedir. Bu durum deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ölçeği son test puanlarının, ön test puanlarına kıyasla anlamlı ve güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Tablo 10'da yapılan Bağımlı örneklem t testinde eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları kontrol grubundaki öğrencilere göre karşılaştırılması bulunmaktadır.

Tablo 10. Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeğinin Kontrol Grubundaki Ön Test - Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bağımlı Örneklem T Testi Sonuçları

Kontrol grubu	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Cohen's d</i>
Ön test	33	44.39	5.27			
Son test	33	48.00	4.79	-7.93	< .001	0.71

$p < .05$ .

Tablo 10'da yapılan analizlere bakıldığında kontrol grubunda eleştirel düşünme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları arasında bir fark olduğu ancak bu farkın deney grubundaki kadar anlamlı ve güçlü olmadığı görülmektedir ( $t = -7.93$ ,  $p < .05$ ). Elde edilen Cohen's  $d= 0.71$  değeri Cohen'in (1988) sınıflamasına göre orta ile büyük arasında bir etki büyüklüğüne karşılık gelmektedir.

## BÖLÜM V

### TARTIŞMA

Bu araştırmanın amacı sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin ilkökul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini belirlemektir. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri argümantasyon yöntemine göre değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında ilk olarak eleştirel düşünme becerisi ölçeğinin deney grubu öğrencilerinin son teste ön teste göre puanlarının arttığı görülmektedir. Bu, deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin argümantasyon yöntemi ile geliştiğini gösterebilir. Kontrol grubundaki öğrencilerde ise, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki öğretim yöntemleri kullanıldığında eleştirel düşünme becerilerinde deney grubundaki öğrenciler kadar bir artış gözlenmemiştir. Sonuç olarak argümantasyon yöntemi kullanılan deney grubu ile müfredata göre ders işlenen kontrol grubundaki öğrenciler karşılaştırıldığında aralarında deney grubu lehine belirgin bir farkın olduğu görülmektedir. Araştırmada kullanılan argümantasyon yöntemlerinden biri olan kavram karikatürünün, öğrencilerin ilgisini çekerek onları eğlendirdiği ve aynı zamanda bilgilerini sorgulamalarını sağladığı düşünülmektedir. Bu süreç, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine önemli katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bir diğer yöntem olan ifadeler tablosu sayesinde öğrenciler, verilen ifadeleri kabul edip etmediklerini tartışmış ve farklı bakış açılarını değerlendirme fırsatı bulmuştur. Bu etkinlik, onların eleştirel düşünme becerilerini güçlendirirken, mantıklı çıkarımlarda bulunmalarını da teşvik etmiştir. Deney tasarımı yöntemi ise öğrencileri gruplara ayırarak aktif katılım sağlamıştır. Öğrenciler, tasarladıkları deneyler üzerine düşünerek hangi işlemlerin hangi sırayla yapılması gerektiğini tartışmış ve bilimsel düşünme süreçlerini yapılandırmıştır. Bu süreç hem takım çalışmasını desteklemiş hem de öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olmuştur.

İlgili alan yazın incelendiğinde çalışmada kullanılan argümantasyon stratejilerinden kavram karikatürü, ifadeler tablosu ve deney tasarımının eleştirel düşünme becerisine etkisinin incelendiği çalışmalar mevcuttur. Yin ve Fitzgerald (2017) çalışmasında Malezya'dan 329 ortaöğretim öğrencisine kavram karikatürleriyle akran öğrenimi yapmış, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ve akademik performansları

üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Demirci ve Özyürek (2017) çalışmasında 7. sınıf fen dersinde “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencileri arasında eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı bir artış görülmektedir.

Chin ve Teou (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı kavram karikatürlerinin diğer tanılayıcı ve yapılandırıcı araçlarla birlikte biçimlendirici değerlendirme süreçlerinde nasıl kullanılabileceğini incelemektir. Araştırmada, öğrencilerin küçük gruplar halinde tartışmalarını teşvik etmek, akran değerlendirmesi ve öz değerlendirme kapsamında argümantasyonu güçlendirmek hedeflenmiştir. Araştırmanın sonunda kavram karikatürlerinin , öğrencilerin kavramsal ve epistemolojik düşünme süreçlerine yönelik öğretim stratejilerinin geliştirilmesinde etkili bir araç olduğu öne çıkmaktadır. Benzer şekilde Demirel (2016) argümantasyon destekli öğretimin öğrencilerin kavramsal anlayışı ve öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada ifadeler tablosu, deney tasarımı, hikâyelerle yarışan teoriler, tahmin-gözlem-açıkla, karikatürle yarışan teoriler, fikirler ve delillerle yarışan teoriler ve açık uçlu sorularla tartışma yöntemlerinden oluşan etkinlikler geliştirmiş ve uygulamıştır. Uygulama sonucunda argümantasyon destekli öğretimin öğrencilerin kavramsal anlama ve istekliliklerine olumlu etkisinin olduğu görülmüştür. Balım, İnel ve Evrekli (2008) çalışmasında fen öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algıları üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma bulgularına göre, deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı puanları açısından belirgin bir fark gözlenmemiştir. Ancak sorgulayıcı öğrenme becerileri algı puanları açısından deney grubu lehine belirgin bir fark bulunmuştur. Aynı zamanda Morris, Merritt, Fairclough, Birrell ve Howitt (2007) çalışmasında farklı okul ve sınıflardan üç öğretmen adayı, çeşitli kavram karikatürlerini test etmiştir. Araştırmada, öğretmenlerin bu karikatürleri nasıl uyguladığı ve öğrencilerin bunu nasıl kullandığı ele alınmıştır. Çalışma kavram karikatürlerinin fen öğretimi ve erken çocukluk eğitiminde, öğrenmeyi daha etkili ve ilgi çekici hale getirdiğini ortaya koymaktadır. Anderson-Cook (1998) çalışmasında öğrenciler, öğretmen tarafından belirlenen parametreler çerçevesinde bir deney tasarlamıştır. Bu süreç, öğrencilerin ön bilgilerini kullanarak deneysel düşünme becerilerinin geliştirmelerini amaçlamaktadır.

Dersin sonunda öğrenciler ilk tasarımlarını ele alarak eleştirel bir değerlendirme yapmış, yeni edindikleri bilgiler doğrultusunda geliştirilmiş bir deney tasarımı önermiştir.

Literatürde, sosyobilimsel konuların, argümantasyon yönteminin ve sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemi kullanılarak öğretiminin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirmede etkili olduğunu gösteren çalışmalar (Acer, 2022; Aydın, 2021; Demiral ve Çepni, 2018; Dolan, Nichols ve Zeidler, 2009; Hacıoğlu ve Kartal, 2022; Karcılı, 2022; Kuşdemir, 2023) yer almaktadır. Örneğin; Acer (2022) çalışmasında COVID-19 pandemisi çerçevesinde oluşturulan sosyobilimsel konu içeriklerinin ilkökul öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda sosyobilimsel içeriklerin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri orta seviyede gelişim göstermiş, ancak karar verme becerilerinde belirgin bir ilerleme kaydedilmemiştir. Öte yandan ders kitabına dayalı eğitim programının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerinin düşük seviyede kaldığı belirlenmiştir. Dolan, Nichols ve Zeidler (2009) ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları çalışmada sosyobilimsel konuların öğrencilerin eleştirel düşünme ve bilimsel okuryazarlık becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmada sosyobilimsel konuların sınıf içi tartışmalarda nasıl yapılandırıldığı ve öğrencilerin bu sürece nasıl dahil oldukları analiz edilmiştir. Araştırma sonucu, sosyobilimsel konuların öğrencilerin eleştirel düşünme ve bilimsel okuryazarlık becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Karcılı (2022) araştırmasında argümantasyon temelli sosyobilimsel konu öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, argümantasyon seviyeleri, karar verme becerileri ve stilleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma 12 hafta boyunca argümantasyon odaklı etkinlikler kullanılarak yürütülmüştür. Bu etkinliklerin üst düzey düşünme yetilerinin gelişimine katkı sağlamayı hedeflemesi nedeniyle uygulanan testin eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri üzerinde olumlu bir etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Robertshaw ve Campbell (2013) ABD'de bir üniversitede orta öğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon becerilerini sosyobilimsel bağlamda inceledikleri çalışmada, öğretmen adaylarının, öğrencilerin sınıfta bilimsel argümantasyon konusundaki becerilerini ve anlayışlarını geliştirmeye hazır olmaları gerektiğini söylemektedirler. Ve yaptıkları çalışmada Toulmin Argümantasyon Protokolü'ndeki öğretimin, fen bilgisi öğretmen adaylarının mantıklı bilimsel argümanlar yazma becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini nasıl etkilediğini araştırmışlar ve araştırma

sonucunda olumlu bir etki olduğu sonucuna varmışlardır. Zohar ve Nemet (2002) de çalışmasında sosyobilimsel bir konu olan insan genetiğinin eleştirel düşünme becerisini geliştirmeye olan etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada öğrencilerin büyük bir bölümünün bilimsel tartışma konusunda geliştiği tespit edilmiştir. Kuşdemir (2023) araştırmasında okul öncesi eğitimde görev yapan 457 öğretmenin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile bilişsel esneklik seviyeleri ve eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile bilişsel esneklik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Aynı zamanda SBK'lara yönelik tutumlarıyla eleştirel düşünme eğilimleri arasında ve bilişsel esneklik seviyeleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında olumlu ve belirgin bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Acar, Turkmen ve Roychoudhury (2010) sosyobilimsel argümantasyon ve karar verme süreçleri üzerine yaptıkları çalışmada, öğrencilerin yaşadığı zorlukları ele almıştır. Çalışmada, öğrencilerin zayıf argümanları, problem çözme süreçlerindeki eksiklikler ve kanıtları yanlış değerlendirmelerinin fen eğitiminde önemli bir sorun hâline geldiği vurgulanmaktadır. Çalışma karar verme araştırmalarından elde edilen bulguların argümantasyon çalışmalarına dahil edilmesinin, öğrencilerin bu zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olabileceğini önermektedir. Bu yaklaşımın, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve fen eğitiminde daha sağlam argümantasyon süreçleri oluşturmalarına katkı sağlayabileceği belirtilmektedir. Hacıoğlu (2022) genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) örneğini ele alarak sosyobilimsel konular çerçevesinde argümantasyon temelli öğretimin etkilerini incelemiştir. Bu çalışmada deneysel yöntem uygulanarak deney ve kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Grupların tutum puanları değerlendirildiğinde deney grubu öğrencilerinin lehine bir fark ortaya çıkmıştır. Bu farkın nedeni olarak deney grubundaki öğrencilerin genetiği değiştirilmiş gıdalarla ilgili hazırlanan senaryolar aracılığıyla argümantasyon sürecine aktif olarak dahil olmaları gösterilmektedir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş gıdalara ilişkin görüşlerinin değiştiği ve tartışma konusundaki tutumlarında münazaradan kaçınma eğilimlerinin azalmasıyla birlikte eleştirel düşünme becerilerinde belirgin bir farklılık gözlemlenmiştir.

Belirtilen araştırmalarda da bu çalışmada olduğu gibi sosyobilimsel konular doğrudan argümantasyon sürecine dahil edilmiştir. Bu yönleriyle çalışmayla benzer nitelik taşımaktadırlar. Yapılan çalışmadan farklı olarak sosyobilimsel konuların

kullanıldığı, argümantasyon yönteminden farklı öğretim yaklaşımlarının eleştirel düşünme becerilerine etkisinin incelendiği çalışmalar da mevcuttur. Örneğin Aktaş (2022) çalışmasında SBK' ların Sokratik soru-cevap yöntemiyle öğretilmesinin BİLSEM öğrencilerinin analitik düşünme ve sorun çözme yetileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma 5. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere Sokratik Sorgulama Atölyesi uygulanmıştır. Yapılan araştırma sonuçları Sokratik sorgulama yöntemine göre yapılandırılmış etkinliklerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini belirgin düzeyde geliştirdiğini ortaya koymuştur. Arslan (2022) ise hikayeleştirme yöntemiyle zenginleştirilmiş argümantasyon odaklı öğretim çerçevesinde aktarılan sosyobilimsel konuların, 8. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri, fen bilimine yönelik tutumları ve argümantasyon düzeylerinin gelişimi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada sosyobilimsel konu olarak, rüzgar türbinleri, hidroelektrik santralleri ve nükleer enerji santrallerinin kurulmasının olumlu ve olumsuz yönlerini ele almıştır. Araştırma sonucunda kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının ön test ve son test puan ortalamaları arasında belirgin bir fark gözlenmezken, eleştirel düşünme becerileri puanları açısından belirgin bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan analizler, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ön test ve son test puanlarının cinsiyete bağlı olarak belirgin bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Bu sonuç, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla uygulanan argümantasyon yönteminin cinsiyet faktörüne bağlı olarak değişkenlik göstermediğini ortaya koymaktadır. Bu araştırma bulgularının tersine eleştirel düşünme bağlamında cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık tespit eden çalışmalar mevcuttur. Örneğin; Shubina ve Kulakli (2024) çalışmasında eleştirel düşünme ve yaratıcılık arasındaki ilişkiyi incelerken, cinsiyetin bu beceriler üzerindeki etkisini de değerlendirmiştir. Çalışma erkek ve kız öğrenciler arasında eleştirel düşünme düzeylerinde belirgin farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Köksal ve Çoğmen (2018) de yürüttüğü araştırmada ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini analiz etmiştir. Çalışma bulguları bu becerilerin cinsiyet değişkenine bağlı olarak farklılık gösterdiğini ve kız öğrenciler lehine belirgin bir üstünlük olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Ay ve Akgöl (2008) araştırmasında lise öğrencilerinin eleştirel düşünme kapasitesi ile cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, kız öğrencilerin eleştirel düşünme kapasitesinin erkek öğrencilere göre

daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, yaş ilerledikçe eleştirel düşünme becerilerinde artış gözlenmiştir.

Yapılan analizler kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme beceri ölçeği ön test ve son test puanları arasında belirgin bir farklılığın bulunmadığını göstermektedir. Sonuç olarak, argümantasyon yöntemi uygulanmayan kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde belirgin bir gelişme gözlemlenmemiştir. Eleştirel düşünme becerisi ölçeğinin ön test ve son test puanları arasında belirgin bir farklılık gözlenmemesi, 2018 öğretim programındaki tekniklerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede yeterince etkili olmadığını düşündürebilir. Bu bulgu argümantasyon yönteminin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini desteklemede daha etkili bir yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır. Puig, Bravo ve Jimenez Aleixandre (2012) yaptığı çalışmada öğrencilerin bilimsel argümantasyon süreçlerinde nasıl düşündükleri ve eleştirel düşünme becerilerini nasıl geliştirdikleri analiz edilmiştir. Çalışma öğrencilerin bilimsel verileri yorumlama ve değerlendirme süreçlerinde argümantasyonun etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Osborne, Erduran ve Simon (2004) çalışmasında bilimsel argümantasyonun öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini nasıl geliştirdiğini incelemiştir. Araştırma, öğrencilerin bilimsel tartışmalara katılımının onların mantıklı çıkarımlar yapma ve eleştirel düşünme becerilerini artırdığını göstermektedir. Hasnunidah, Susilo, Irawati ve Suwono (2020) çalışmasını argümantasyon ve eleştirel düşünme becerileri ile öğrencilerin temel biyoloji kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere 18, 19 yaşlarında 180 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirmiştir. Veriler incelendikten sonra argümantasyon ve eleştirel düşünme becerilerinin öğrencilerin biyoloji kavramlarını anlamalarını destekleme konusunda olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Aydın (2021) argümantasyon temelli yaklaşımların 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ve düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma 32 deney grubu ve 31 kontrol grubu olmak üzere toplam 63 öğrenciyle gerçekleştirmiştir. Araştırma bulguları, sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle ele alınmasının öğrencilerin bu konulara yönelik perspektiflerini, analitik düşünme becerilerini ve eleştirel düşünme yetilerini olumlu yönde geliştirdiğini ortaya koymuştur.

## BÖLÜM VI

### SONUÇ VE ÖNERİLER

#### Sonuçlar

Çalışma sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda çalışmanın ana problemi ve alt problemlerine yönelik sonuçlar şu şekildedir:

Araştırma sonucunda;

1. Argümantasyon yönteminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde geliştirdiği,
2. İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri açısından cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı,
3. Deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu,
4. Deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri açısından cinsiyete göre anlamlı bir farkın olmadığı,
5. Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı,
6. Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri açısından cinsiyete göre anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

#### Öneriler

1. Bu çalışmada argümantasyon yönteminin eleştirel düşünme becerisi üzerine etkileri incelenmiştir. Argümantasyon stratejilerinden kavram karikatürü, ifadeler tablosu ve deney tasarımı kullanılmıştır. Farklı argümantasyon stratejilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkilerinin araştırıldığı farklı çalışmalar yapılabilir.
2. İlkokul ders kitaplarında kavram karikatürleri, ifadeler tablosu ve deney tasarımı ile ilgili etkinliklere dersi daha etkili, eğlenceli ve soyut kavramları somutlaştıracağı için daha fazla yer verilebilir.

3. Etkinlikler uygulanırken gruptaki öğrenci sayısının fazla olması her öğrencinin kendini ifade etmesini zorlaştırdı. Öğrenci sayısı fazla olan sınıflarda öğrenciler gruplara ayrılarak kendilerini daha fazla ifade etmeleri sağlanabilir.
4. Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminden farklı yöntem ve tekniklerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi incelenebilir.
5. Çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin yetersiz olduğu söylenilebilir. Öğretim programlarında eleştirel düşünmeyle ilgili etkinliklere daha çok yer verilebilir.
6. Öğrencilerin özellikle bilgiyi sorgulama, değiştirme, farklı bakış açılara girme, bilgiye şüphe ile yaklaşma gibi eleştirel düşünme eğilimlerinde sorun yaşadığı görülmüştür. Öğretim programlarına bu eğilimleri kazandırmaya yönelik etkinlikler eklenebilir.
7. Öğretim programlarında eleştirel düşünmenin nasıl verilebileceğinin detaylandırılması ve örneklendirilmesi önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- Acar, O., Turkmen, L. ve Roychoudhury, A. (2010). Student difficulties in socio-scientific argumentation and decision-making research findings: Crossing the borders of two research lines. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1191-1206.
- Acer, B. (2022). *Covid-19 pandemisi bağlamında hazırlanan sosyobilimsel konu içeriklerinin ilkokul öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Akamca, G. O. ve Hamurcu, H. (2009). Analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi. *Education Sciences*, 4(4), 1186-1206.
- Akar, C. ve Uluçınar, U. (2023, Kasım). *İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğinin yenilenmesi*. 21. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu' nda sunuldu, Antalya.
- Aktamış, H. ve Hiğde, E. (2015). Fen eğitimde kullanılan argümantasyon modellerinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(35), 136-172.
- Aktaş, M. (2022). *Sosyobilimsel konuların Sokratik sorgulama yoluyla öğretilmesinin BİLSEM öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Alanya.
- Allen, G. D., Rubenfeld, M. G. ve Scheffer, B. K. (2004). Reliability of assessment of critical thinking. *Journal of Professional Nursing*, 20(1), 15-22.  
<https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2003.12.004>Get rights and content

- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching Critical Thinking Skills: Literature Review. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 19(1), 21-39.
- Altay, S. (2022). *Bilimin doğası ve sosyobilimsel konular etkinlikleriyle desteklenen dayalı öğretimin dördüncü sınıfların fen öğrenmelerine etkisi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Anderson-Cook, CM. (1998). İlk deneyin tasarlanması: Deney derslerinin tasarlanması projesi. *Amerikan İstatikçisi*, 52 (4), 338-342.
- Apaydın, Z. ve Kandemir, M.A. (2018). İlkokulda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon yöntemi kullanımına ilişkin görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 6 (11), 106-122.
- Apaydın, Z., Cirit Gül, A., ve Çobanoğlu, E. O. (2021). Türkiye’de argümantasyon ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 591-628.
- Arduç, A. (2023). *Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, sosyobilimsel konulara yönelik tutumları, eleştirel düşünme eğilimleri ve karar verme becerilerine etkisi*. Doktora tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Arslan, G. (2022). *Hikayelendirme yöntemi ile desteklenen argümantasyon temelli eğitim kapsamında öğretilen sosyobilimsel konuların 8. sınıf öğrencilerinin, eleştirel düşünme becerilerine, fene karşı tutumlarına ve argümantasyon seviyelerinin gelişimlerine olan etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Aslan, S. (2010). *Ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin üst bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine bilimsel tartışma odaklı öğretim yaklaşımının etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Ataş, R., ve Köse, M. (2024). Sosyobilimsel konularda argümantasyonla öğrenme modelinin öğrencilerin argüman düzeylerine etkisi. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 5(3), 52-65.
- Ay, Ş., ve Akgöl, H. (2008). Eleştirel düşünme gücü ile cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 1(2), 65-75.
- Ayaz, M. F. ve Şekerci, H. (2016). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin derslere yönelik tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (47), 46-63.
- Aydın, S. (2021). *Argümantasyon temelli uygulamaların 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerine ve düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Aydın, G., Sarıbaş, D., Özalp, D. ve Yılmaz, Ş., (2021). Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 161-181.
- Aydın, E. ve Kılıç Mocan, D. (2019). Türkiye’de dünden bugüne sosyobilimsel konular: Bir doküman analizi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(2), 184-197.
- Ayvacı, H. Ş., Bülbül, S. ve Türker, K., (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki tutumlarının sınıf düzeyine göre incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 17-30.
- Bailin, S., Case, R., Coombs, J. R. ve Daniels, L. B. (1999). Conceptualizing critical thinking. *Journal of curriculum studies*, 31(3), 285-302. <https://doi.org/10.1080/002202799183133>
- Balım, A. G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.

- Ban, S. ve Mahmud, S. N. D. (2023). Research and trends in socio-scientific issues education: A content analysis of journal publications from 2004 to 2022. *Sustainability*, 15(15), 11841.
- Baykurt, Ö.Ö. (2021). *Sosyobilimsel konulara yönelik öğrenci görüşlerine fen bilimleri öğretmenlerinin etkisi*. Yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce.
- Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanlışlarının giderilmesine olan etkisi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Berland, L. K., ve Reiser, B. J. (2009). Making sense of argumentation and explanation. *Science education*, 93(1), 26-55. <https://doi.org/10.1002/sce.20286>
- Bing, K. W., ve Tam, C. H. (2003). A fresh look at cartoons as a media of instruction in teaching mathematics and science in malaysian schools: A hands-on experience. In *ELTC, Malaysia: Conference: Managing Curricular Change*.
- Bloom, B. S. (1956). Cognitive domain. Taxonomy of educational objectives. In *Handbook* (Vol. 1). David McKay New York NY.
- Bonney, C. N. R., ve Sternberg, R. R. J. (2016). Learning to think critically. In: *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 191-222). Routledge.
- Bursal, M. (2019). *SPSS ile temel veri analizleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Can, E. B. (2021). *Investigating the argument quality of middle school students on a socioscientific issue: Effect of local versus global context*. Yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Carroll, R. T. (2000). *Becoming a critical thinker: A guide for the new millennium*. New York: Pearson.
- Cenk, A. G. (2020). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda argümantasyon becerilerinin incelenmesi: Konu bağlamının etkisi*. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Chaffee, J. (2010). *Thinking Critically*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Chin, C. ve Teou, LY (2009). Biçimlendirici değerlendirmede kavram karikatürlerinin kullanılması: Öğrencilerin argümantasyonlarının desteklenmesi. *Uluslararası Fen Eğitimi Dergisi*, 31(10), 1307-1332.
- Cin, M. (2013). *Argümantasyon yöntemine dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine ve bilimsel süreç becerilerine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L. ve Manion, L. (1997). *Research methods in education* (4th ed.). Routledge: London and New York.
- Conner, A. (2017, February). An application of Habermas' rationality to the teacher's actions: Analysis of argumentation in two classrooms. In *CERME 10*.
- Çakan-Akkaş, B. N., ve Kabataş-Memiş, E. (2020) Argümantasyon uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin madde ve değişim ünitesi başarılarına ve bireysel değişimlerine yansımaları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(3), 1407-1417.
- Çalık, M. (2021). Bilimsel Düşünme Alışkanlıkları. A. Yenilmez Türkoğlu ve D. Karışan (Ed.) *Sosyobilimsel konular içinde* (s. 53-72). Eğiten Kitap Yayıncılık.

- Çetinkaya, E. ve Taşar, M. F. (2017). Fen bilimleri eğitimi alanında Türkiye merkezli argümantasyon araştırmalarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe University Journal of Education*, 33(2): 353-381.
- Çetinkaya, S. (2021). *Öğrencilerin üstbiliş seviyeleri ile öğrenme stilleri, öğretim yöntemi tercihleri ve sosyobilimsel konulara yönelik bakış açıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çetin, P. S., Kutluca, A. Y., ve Kaya, E. (2013). Öğrencilerin argümantasyon kalitelerinin incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(1), 56-66.
- Çıldır, S. (2012). Fizik öğretmen adaylarının laboratuvar araç-gereçlerini kullanım yeterlilikleri hakkındaki görüşleri ve kuramsal deney tasarlama yeterliliklerinin belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 93-102.
- Çırak Zengin, Ü., & Cebesoy, Ü. B. (2024). Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konularda karar verme becerileri üzerine bir literatür taraması. *Uluslararası Eğitimde Mükemmellik Arayışı Dergisi (UEMAD)*, 4(1), 80-94.
- Demiral, Ü., ve Çepni, S. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin incelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 734-760.
- Demirci, F. ve Özyürek, C. (2017). The effects of using concept cartoons in astronomy subjects on critical thinking skills among seventh grade student. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 243-254. <https://doi.org/10.26822/iejee.2017236119>
- Demirel, R. (2016). Argümantasyonun öğrencilerin kavramsal anlama ve tartışma istekliliklerine etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 24(3), 1087-1108.
- Demirel, T., Somyürek, S., ve Yılmaz, G. (2017). Ortaokul öğrencilerinin geometrik cisimler ve hacim ölçme konusuna yönelik yazılı argümantasyon becerilerinin

incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 191-211.

Dolan, T. J., Nichols, B. H., ve Zeidler, D. L. (2009). Using socioscientific issues in primary classrooms. *Journal of Elementary Science Education*, 21, 1-12.

Dolunay, A. (2022). *Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ve bu konuların öğretimine yönelik yeterlik algularının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

Driver, R., Leach, J. ve Millar, R. (1996). *Young people's images of science*. London: McGraw-Hill Education.

Driver, R. ve Bell, B. (1986). Students' thinking and the learning of science: A constructivist view. *School science review*. 67, 443 -456.

Driver, R., Newton, P. ve Osborne, J. (2000). "Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms." *Science Education*, 84(3): 287-312.

Durakoviç, B. (2017). Deney tasarımı uygulaması, kavramlar, örnekler: Son teknoloji. *Mühendislik ve Doğa Bilimleri Süreli Yayınları*, 5 (3).

Duru, M. K. (2001). *İlköğretim fen bilgisi dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretimin öğrenci başarısına ve hatırlamaya etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Dutoğlu, G ve Tuncel, M. (2008). Aday öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri ile duygusal zekâ düzeyleri arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 11-32.

Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L., ve Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(15), 2289-2315

- Eğmir, E., ve Ocak, G. (2018). Eleştirel düşünme becerisi öğretim programı tasarımının öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(3), 431-456.
- Ennis, R. H. (1985). Goals for a critical thinking curriculum. A.Costa (Ed.), In *Developing Minds*, Vol 1 (68-71). ASCD.
- Epstein, R. L. ve Kernberger, C. (2012). *Critical thinking*. Advanced Reasoning Forum.
- Erduran, S. (Ed.). (2019). *Argumentation in chemistry education: Research, policy and practice* (Vol. 2). Royal Society of Chemistry.
- Eroğlu, B. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki informal muhakemeleri üzerinde bilimin doğasının etkisinin araştırılması*, Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertuğrul, E. (2021). *Investigation of the middle school students' metaphoric perceptions and mental models about socioscientific issues*. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Facione, A. P. ve Gittens, C. A. (2016). *Think Critically*. USA: Pearson.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction - executive summary - the Delphi report*. The California Academic Press.
- Fani, H. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Fisher, R. (2005). *Teaching children to think*. Nelson Thornes Ltd.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education* (3th edition ). Mc Graw Hill Higher Education. New York: ABD.

- Gay, L. R. ve Airasian, P. (2000). *Educational research competencies for analysis and application* (6th edition). Ohio: Merrill an imprint of Prentice Hall.
- Genç, M. ve Genç, T. (2017). Türkiye’de sosyo-bilimsel konular üzerine yapılmış araştırmaların içerik analizi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 4(2), 27-42.
- Gouvea, J., Appleby, L., Fu, L., ve Wagh, A. (2022). Motivating and shaping scientific argumentation in lab reports. *CBE—Life Sciences Education*, 21(4), ar71.
- Gökçe Yıldırım, T. ve Töman, U. (2025). Sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin eleştirel düşünme eğilimlerine ve karar verme becerilerine etkisi. *Turcology Research* (82), 166-190.
- Güler, Z. (2020). *Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gül, E., Vekli, G. S. ve Çapkınoğlu, E. (2023). Yerel sosyobilimsel konular üzerine yapılan çalışmaların genel eğiliminin incelenmesi: bir sistematik derleme. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(3), 1345-1364.
- Gündoğan, P. (2022). *Pandemi sürecinde öğretmen adaylarının fen öğretimi laboratuvar uygulamaları-1 dersine yönelik çalışmalarının değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Günel, M., Kınır, S. ve Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).

- Güngör, H. (2018). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Güvence, K. E. (2022). *Deneyimli okul öncesi öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güzelkçük, D. M. (2022). *Argümantasyon tabanlı Türkçe öğretiminin eleştirel düşünme becerisine, eleştirel düşünme eğilimine ve ikna edici konuşmaya etkisi*. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Hacıoğlu, C. H. (2022). *Sosyobilimsel konularda argümantasyona dayalı öğretimin etkileri: GDO örneği*. Yüksek lisans tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Han Tosunoğlu, Ç. ve İrez, S. (2019). Sosyobilimsel konuların öğretimi için pedagojik bir model. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(3), 384-401.
- Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M., ve Suwono, H. (2020). The contribution of argumentation and critical thinking skills on students' concept understanding in different learning models. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 17(1), 1-13.
- Hastürk, G. ve Ökkeşoğulları, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konulara ilişkin zihinsel yapılarının tespiti. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 417-435. <https://doi.org/10.24315/tred.909726>
- Hedgecock, M. (2008). *An analysis of conceptual cartoons in promoting understanding of cell division*. Unpublished masters' thesis, Point Loma Nazarene University, San Diego. <https://doi.org/10.3200/JOEE.36.2.41-55>
- Holma, K. (2015). The critical spirit: Emotional and moral dimensions critical thinking. *Studier Pædagogisk Filosofi*, 4(1), 17-28.

- Irmak, N. F. N. (2021). *The relationship between eighth grade students' nature of science understanding and their informal reasoning on socioscientific issues*. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İspir, B. ve Yıldız, A. (2021). Argümantasyon yönteminin uygulanması sürecinde karşılaşılan sınırlılıkların tartışılması. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 7(13), 236-258.
- İşeri- Kobal, B. (2022). *Sosyobilimsel argümantasyona dayalı öğretim yönteminin özel yetenekli öğrencilerin üstbiliş, karar verme becerileri ve argüman kaliteleri üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. ve Erduran, S. (2007). Argumentation in science education: An overview. *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research*, 3-27.
- Karabulut, H., Gökçe, H. ve Kariper, A. (2023). Eleştirel düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi (Ortaokul örnekleme). *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 443-461.
- Karadeniz, A. (2006). *Liselerde eleştirel düşünme eğitimi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karaer, G. , Karademir, E. ve Tezel, Ö. (2019). Sınıf öğretmen adaylarının fen laboratuvarında argümantasyon tabanlı öğretime yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 217-241.
- Karaer, F. ve Çakır, M. (2023, Mart). *Ekosistem ekolojisi ve güncel çevre sorunları ünitesinin sosyobilimsel konular ile öğretimi hakkında öğrenci görüşlerinin incelenmesi*. 16. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi'nde sunuldu, Ankara.

- Karahan, E. (2021). *Sosyobilimsel konularda öğrenci failliği*. <https://hdl.handle.net/11511/98227>
- Karakuş, Y. D. D. M. ve Yalçın, O. (2016). Fen eğitiminde argümantasyon temelli öğrenmenin akademik başarıya ve bilimsel süreç becerilerine etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(4), 1-20.
- Karcılı, I. (2022). *Argümantasyon temelli sosyobilimsel konu öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, argümantasyon düzeylerine, karar verme becerilerine ve karar verme stillerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale.
- Kaya, B. Ç. (2022). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulardaki argümanlarının insan hak ve özgürlükleri bağlamında değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Kaya, O. N. ve Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 89-100.
- Kayhan, Ö. (2019). *İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin çevremizdeki ışık ve sesler ünitesi ile ilgili bilişsel yapılarının kavram karikatürleri ve kelime ilişkilendirme testi teknikleri ile belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kocakulah, A. ve Savaş, E. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama sürecine ilişkin görüşleri. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 30(1), 1-28.
- Kol, E. (2021). *12. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular ile ilgili görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Korkmaz, Z. S. (2018). *Eleştirel düşünme becerileri eğitiminin öğretmenlerin ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kökdemir, D. (2003). *Eleştirel düşünme ve bilim eğitimi*. Pivolka, 2(4), 3-5.
- Köksal, N. ve Çöğmen, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme ve iletişim becerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(44), 278-296. <https://doi.org/10.9779/pauefd.422244>
- Kuşdemir, S. (2023). *Okul öncesi öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile bilişsel esneklik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Küçük, H. ve Aycan, H. Ş. (2014). 2007-2012 yılları arasında bilimsel tartışma üzerine gerçekleştirilmiş açık erişim araştırmaların bir incelemesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1).
- Lin, S. S. ve Mintzes, J. J. (2010). Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issues: the effect of ability level. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(6), 993-1017.
- Macagno, F. ve Konstantinidou, A. (2013). What students' arguments can tell us: Using argumentation schemes in science education. *Argumentation*, 27, 225-243.
- Manay, B. (2022). *Middle school students' informal reasoning quality, attitudes toward socioscientific issues and motivation to learn science*. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- McDonald, C. V. ve McRobbie, C. J. (2012). Utilising argumentation to teach nature of science. *Second international handbook of science education*, 969-986. DOI:[10.1007/978-1-4020-9041-7\\_64](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_64)

- Memiş-Çakır, S . (2023). *Argümantasyona dayalı sosyal bilgiler öğretiminin 5. Sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeyine ve tartışmaya istekliliklerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Memiş, E. K. (2017). Argümantasyon Uygulamalarına Katılan Öğretmen Adaylarının Küçük Grup Tartışmalarına İlişkin Görüşleri. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 2037-2056.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu.
- Morris, M., Merritt, M., Fairclough, S., Birrell, N. ve Howitt, C. (2007). Trialling concept cartoons in early childhood teaching and learning of science. *Teaching science*, 53(2), 42-45.
- Mulnix, J. W. (2012). Thinking critically about critical thinking. *Educational Philosophy and theory*, 44(5), 464-479.
- Namdar, B. ve Demir, A. (2017). Örümcek mi böcek mi? 5. sınıf öğrencileri için argümantasyon tabanlı sınıflandırma etkinliği. *Journal of Inquiry Based Activities*, 6(1), 1-9.
- Nor, H. M. ve Sihes, A. J. (2021). Critical thinking skills in education: A systematic literature review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(11), 198-201.
- Ocak, A. (2022). "Plastik atıklar, yayla turizmi ve HES" sosyobilimsel konularına yönelik informal muhakeme desenleri ve argüman kalitesi: Sınıflararası bir

*karşılaştırma*. Yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Okumuş, S. (2020). Argümantasyon destekli işbirlikli öğrenme modelinin akademik başarıya, eleştirel düşünme eğilimine ve sosyobilimsel konulara yönelik tutuma etkisi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(2), 269-293.

Osborne, J., Erduran, S. ve Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10). 994-1020.

Ökkeşoğulları, E. (2021). *8.sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının ve zihinsel yapılarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Önal, İ. ve Erişen, Y. (2019). Öğretmen yetiştirme programlarında eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılması ihtiyacı. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 62-78.

Önder, C. (2022). *Argümantasyon tekniklerinden deney tasarlama ve TGA ile işlenen fen derslerinin öğrencilerin argümantasyon becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Özdemir, S. (2022). *Sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Özturna, M. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin yerel sosyobilimsel konular hakkındaki karar verme stratejilerinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.

Pallant, J. (2020). SPSS kullanma kılavuzu: *SPSS ile adım adım veri analizi* (çev. S. Balcı ve B. Ahi). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Paul, R. ve Elder, L. (2001). *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life*. Prentice Hall.
- Pehlivan, T. (2020). *Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimin doğası anlayışlarına ve argümantasyon becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pekel, F. O. (2021). The effects of concept cartoons and argumentation based concept cartoons on students'academic achievements. *Journal of Baltic Science Education*, 20(6), 956-968.
- Phan, H. P. (2010). Critical thinking as a self-regulatory process component in teaching and learning. *Psicothema*, 284-292.
- Puig, B., Bravo, B. ve Jiménez Aleixandre, M. P. (2012). Argumentación en el aula: Dos unidades didácticas. *Santiago de Compostela: Danú. Proyecto S-TEAM (Science Teacher Education Advanced Methods)*.
- Quitadamo, I. J. ve Kurtz, M. J. (2007). Learning to improve: using writing to increase critical thinking performance in general education biology. *CBE—Life Sciences Education*, 6(2), 140-154.
- Renatovna, A. G. (2019). Modern Approaches to the Development of Critical Thinking of Students. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 7(10), 65- 67.
- Robertshaw, B. ve Campbell, T. (2013). Constructing arguments: Investigating pre-service science teachers' argumentation skills in a socio-scientific context. *Science Education International*, 24(2), 195-211.
- Ruggiero, V.R. (2016). *Eleştirel düşünme için bir rehber*. İstanbul: Alfa Yayıncılık

- Sadler, T. (2004). Informal reasoning regarding SSI: A critical review of research. *Journal of Research in Science*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D.L. (2005). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding SSI: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89, 71-93.
- Sevgi, Y. ve Şahin, F. (2017). Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(1), 156-170.
- Shubina, I. ve Kulakli, A. (2019). Critical thinking, creativity and gender differences for knowledge generation in education. *Literacy Information and Computer Education Journal (LICEJ)*, 10(1), 3086-3093.
- Sicimoğlu, B. (2020). 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin sosyobilimsel konu temelli informal akıl yürütme düzeylerine göre incelenmesi: Bir karma yöntem araştırması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 52(52), 460-481.
- Sönmez Eryaşar, A. (2021). Sosyobilimsel konular ve öğretmenler: Türkiye'deki tezlere yönelik bir sistematik literatür incelemesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1604-1640. <https://doi.org/10.29299/kefad.855194>
- Stephenson, P. ve Warwick, P. (2002). Using concept cartoons to support progression in students' understanding of light. *Physics Education*, 37(2), 135-141. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/37/2/306>
- Şahin, E. G. (2022). *Sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, medya okuryazarlığına etkisi ve öğrencilerin karar verme süreçlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce.

Şahin Pekmez, E., Aktamış, H. ve Can, B. (2010). Fen laboratuvarı dersinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 93-112.

Şahinel, S. (2002), *Eleştirel Düşünme*, Pegem Yayıncılık, Ankara.

Şenocak, K. Z. (2018). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. Sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Şimşek, Ö. ve Yayla, K. (2016). Akran öğretimi yönteminin, öğrencilerin manyetizma konusundaki akademik başarı ve tartışma istekliliklerine etkisi. *Öğretim Teknolojileri Ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 5(3), 135-143.

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. New York: Pearson.

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 Eğitim Dergisi*, 3(1), 42-60.

Topçu, M. S. (2015). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Toulmin, S. (2003). *The Uses Of Argument*. Updated Edition. Cambridge University Press.

Tümay, H.ve Köseoğlu, F. (2011). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3), 105-119.

- Türkoğuz, S. ve Cin, M. (2013). Argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 155-173.
- Uluay, G. ve Aydın, A. (2018). Yedinci sınıf öğrencilerine kuvvet ve hareket ünitesinin öğretilmesinde argümantasyon odaklı öğrenme sürecinin akademik başarıya etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 1779-1799.
- Uluçmar, U. ve Akar, C. (2021). The critical thinking dispositions scale for elementary school students: A study of scale development. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(3), 2031-2047.
- Uygun, C. B. (2022). *Middle school students' informal reasoning modes and argumentation quality in socioscientific issues: Epistemological beliefs and issue familiarity as predictors*. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünal, E. (2022). *Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretimine ilişkin duyuşsal eğilimlerinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Van Eemeren, F. H., Grootendorst, R., Henkemans, F. S., Blair, J. A., Johnson, R. H., Krabbe, E. C. W. et al. (1996). *Fundamentals of Argumentation Theory: A Handbook of Historical Backgrounds and Contemporary Developments*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vekli, G. S. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerilerine dayalı deney tasarlama ve uygulama becerilerinin incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(3), 128-141.
- Walker, J. P. ve Sampson, V. (2013). Learning to argue and arguing to learn: Argument-driven inquiry as a way to help undergraduate chemistry students learn how to

construct arguments and engage in argumentation during a laboratory course. *Journal of Research in Science teaching*, 50(5), 561-596.

Watson, G ve Glaser, M. E. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*, New York: Harcourt, Brace & World Inc.

Wen, M. L. (1999). "Critical thinking and professionalism at the university level, (Paper presented), *British Educational Research Association Conference*, University of Sussex.

Wood, D. (1998). *Understanding children's worlds. How children think and learn: The social contexts of cognitive development* (2. Baskı.). Blackwell Publishing.

Yazıcı, H. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakeme ve karar verme becerilerinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop.

Yeniceli, M. ve Hastürk, G. (2021). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(1), 160-178.

Yenilmez Türkoğlu, A. (2021). Sosyobilimsel konuların fen öğretim programlarındaki yeri. A. Yenilmez Türkoğlu ve D. Karışan (Ed.) *Sosyobilimsel konular içinde* (s. 7-30). Eğitim Kitap Yayıncılık.

Yeşiltaş, H. M., Çelikoğlu, M. ve Taş, E. (2024). Fen eğitiminde sosyobilimsel konulara yönelik çalışmaların Bibliyometrik analizi. *Ordu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 35-57.

Yeşilyurt, E. (2021). Critical discourse analysis on the effects of COVID-19 on the future of teaching Turkish as a foreign language. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 16(1), 78-98.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Yıldırım, M. S. (2022). *60-72 ay arasındaki okul öncesi öğrencilerinin sosyobilimsel konulara ilişkin muhakeme becerilerinin incelenmesi - Isparta örneği*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, M. (2020). Fen derslerinde kavram karikatürleriyle öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Eğitim Araştırmaları ve İncelemeleri*, 15 (3), 95-103.
- Yin, K. Y. ve Fitzgerald, R. (2017). Peer learning with concept cartoons enhance critical thinking and performance in secondary school economics. *Journal of economics and economic education research*, 18(1), 1-13.
- Yolagiden, C. (2021). *Çevrim içi sosyobilimsel argümantasyonun sosyobilimsel farkındalığa, girişimciliğe ve bilgileri günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Yore, L., Bisanz, G. L. ve Hand, B. M. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International journal of science education*, 25(6), 689-725.
- Yung-Kuan C., Hsieh M. Y., Lee C. F., Huang, C. C. ve Ho, L. C. (2017). Inquiring the most critical teacher's technology education competences in the highest efficient technology education learning organization. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2645-2664.
- Zeidler, D. L., Herman, B. C. ve Sadler, T. D. (2019). New directions in Socioscientific issues research. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1), 1-9.
- Zeidler, D. L., ve Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21, 49-58.

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L. ve Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science education*, 89(3), 357-377.

Zohar, A. ve Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.



## EKLER

### Ek 1. İlkokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (Versiyon 2)

	Hiçbir Zaman	Bazen	Çoğu Zaman	Her Zaman
<b>Şüphencilik</b>				
1- Her Duyduğuma Hemen İnanmam Doğru Olup Olmadığından Şüphe Ederim	( )	( )	( )	( )
2- Öğrendiğim Bir Bilginin Kaynağının Güvenilir Olup Olmadığından Şüphe Ederim. (Kitap, Televizyon, İnternet Vb.)	( )	( )	( )	( )
3- Bir Kimsenin Önceden Söyledikleri İle Sonra Söyledikleri Birbiri İle Çelişiyor Mu Diye Dikkat Ederim.	( )	( )	( )	( )
4- Bir Kimsenin Söyledikleriyle Davranışları Birbiri İle Çelişiyor Mu Diye Dikkat Ederim.	( )	( )	( )	( )
5- Her Gördüğüme Hemen İnanmam Doğru Olup Olmadığından Şüphe Ederim	( )	( )	( )	( )
<b>Açık Fikirlilik</b>				
6- Bir Kişiyi Suçlamadan Önce Davranışının Nedenini Anlamaya Çalışırım.	( )	( )	( )	( )
7- Bana Yanlış Gelse Bile Karşımdaki Kişinin Söylediklerini Dinler Ve Anlamaya Çalışırım	( )	( )	( )	( )
8- Bir Bilgi Duyduğumda O Konuyu Farklı Kaynaklardan Da Araştırır Ve Anlamaya Çalışırım	( )	( )	( )	( )
9- Kendimi Arkadaşımın Yerine Koyarak Onu Anlamaya Çalışırım	( )	( )	( )	( )
<b>Meraklılık</b>				
10- Yeni Şeyleri Merak Eder, Sorgularım	( )	( )	( )	( )
11- Arkadaşlarım, Ailem Veya Öğretmenimin Söylediklerini Merak Eder, Araştırırım	( )	( )	( )	( )
12- Bana Bilgi Veren Kişinin O Konuda Uzman Olup Olmadığını Merak Eder, Araştırırım	( )	( )	( )	( )
13- Sosyal Medyadan Gördüğüm, Duyduğum Bilgilerin Doğru Olup Olmadığını Merak Eder, Sorgularım	( )	( )	( )	( )
14- Bir Kimse Bana Bir Bilgi Getirdiğinde Bu Bilgiyi Nereden Öğrendiğini Merak Eder, Sorgularım	( )	( )	( )	( )
<b>Nesnellik</b>				
15- İki Arkadaşım Kavga Ederse Taraf Tutmam, Kim Haklıysa Onu Savunurum	( )	( )	( )	( )
16- Sevdiğim Bir Arkadaşım Eğer Haksız İse Ona Haksız Olduğunu Söylerim	( )	( )	( )	( )
17- Annem-babam Bir Arkadaşı İle Tartıştığında Yansız (Tarafsız) Olmaya Özen Gösteririm	( )	( )	( )	( )
18- Arkadaşlarımla Tartıştığımde Benim De Hatalı Olabileceğimi Düşünürüm	( )	( )	( )	( )

**Ek 2.İlkokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği Kullanım İzni****Şerife Akça Ekici** 14:52

Alıcılar

Merhaba hocam ben Şerife Akça Ekici.Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Eğitimi bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim.Tez çalışmam için Dr.Ufuk ULUÇINAR ile birlikte geliştirmiş olduğunuz "ilkokul 3.ve 4.sınıf öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğini kullanmak istiyorum.Ölçeği kullanmam da bir sakınca var mıdır?Teşekkürler hocam.

**Cuneyt Akar** 15:00

Alıcılar: ben ▾

Talep etmiş olduğunuz ölçeği çalışmanızda kullanabilirsiniz. Kolay gelsin.

24 Eki 2023 Sal, saat 14:52 tarihinde Şerife Akça Ekici

[Alıntılanan metni göster](#)**Şerife Akça Ekici** 15:48

Alıcılar: Cuneyt ▾

Çok teşekkür ederim hocam.

24 Eki 2023 Sal 15:00 tarihinde Cuneyt Akar  
u yazdı:

### Ek 3. Araştırma İzin Belgesi



Köseli İlkokulu Müdürlüğüne



Başvuru No: MEB.TT.2024.002927

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu: 853174

T.C. Kimlik No:

Adı Soyadı: ŞERİFE AKÇA EKİCİ

Araştırmanın Adı: SOSYOBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNDE ARGÜMANTASYON YÖNTEMİNİN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatı: Köseli İlkokulu

Uygulama Yapılacak Birim: İlkokul

Uygulama Yapılacak İl: DİYARBAKIR

Veri Toplama Aracının Başlığı: İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği

Araştırma Uygulama İzininin Kabul Tarihi: 23.10.2024

Araştırmanın Uygulama İzininin Bitiş Tarihi: 23.10.2025

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup araştırma uygulama izni DİYARBAKIR İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır.

NOT: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

\* Başvuru detayını görüntülemek ve belgeyi doğrulamak için <https://arastirmaizinleri.meb.gov.tr/belge-dogrula> bağlantısını kullanınız.

#### Ek 4. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin ilkokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi" adıyla, 18.11.2024 – 20.12.2024 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Amacı: Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin ilkokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemektir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun 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 tamamlayacağını söylemesi yeterli olacaktır.

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 : Şerife AKÇA EKİCİ

İletişim bilgileri

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

...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

## Ek 5. Etik Kurul Onay Belgesi

T.C.  
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI  
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
12.03.2024	05	01-51

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nail YILDIRIM Başkanlığında toplandı.

**KARAR 05.05-** Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 27.02.2024 tarih ve 405519 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Sosyobilimsel Konuların Öğretiminde Argümantasyon Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ ÇALIŞMANIN YAZARI	Doç. Dr. Hanife Gamze HASTÜRK Şerife AKÇA EKİCİ (Temel Eğitim Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Nail YILDIRIM  
Etik Kurul Başkanı  
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ  
Başkan Yardımcısı  
(İmza)

Prof. Dr. Emine ÖĞÜK  
Üye  
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet KARGÜN  
Üye  
(İmza)

Prof. Dr. Muhittin DEMİRAY  
Üye  
(İmza)

Doç. Dr. Tuğba KILIÇER  
Üye  
(İmza)

Doç. Dr. Hüseyin Baha ÖZTUNÇ  
Üye  
(İmza)

## Ek 6. Deney Grubu Örnek Ders Planı ve Etkinlikleri

### 1. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	Besinlerimiz
Konu	İnsan Sağlığı ve Dengeli Beslenme
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir.
Kavramlar ve Semboller	Obozite, diyabet, dengeli beslenme, sağlıklı beslenme
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon ( Kavram karikatürü)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan kavram karikatürü etkinlik kağıdı
Öğrenme-Öğretme Süreci	Ders öncesinde öğrencilere kavram karikatürü hakkında bilgi verilerek öğrencilerin ön bilgi edinmeleri sağlanır. Dengeli beslenme ile ilgili sorular sorularak biraz düşünmeleri istenir. Ve etkinliğe başlanılır. Dengeli beslenme ile ilgili konuşan karakterlerin karşılıklı konuşmalarını içeren kavram karikatürü öğrencilere dağıtılır. Karikatürdeki görüşleri okuyan öğrencilerin düşünmeleri için onlara zaman tanınır. Öğrenciler fikirlerini bireysel olarak yazar. Öğrenciler ile karikatürdeki hangi karaktere niçin katıldıkları hakkında tartışma ortamı yaratılır. Tartışma sonunda herkesin fikri sorulur ve fikrini değiştiren olup olmadığı varsa neden fikrini değiştirdiği açıklatılır. Ve dersin başında sorulan sorulara cevap verilerek değerlendirme yapılır.

## KAVRAM KARİKATÜRÜ ( DENGELİ BESLENME)



1-Karikatürdeki görüşlerden hangisine katılıyorsun? Gerekçeleri ile açıklayınız.

Yiğit  Defne  Baran  Ayşe

Çünkü,

.....

.....

.....

2-Senin katıldığın görüş dışında diğer görüşleri destekleyen arkadaşlarımız neden öyle düşünüyor olabilir?

.....

.....

3-Sınıfta yapılan tartışmalardan sonra görüşün değişti mi? Neden?

Evet  Hayır

Çünkü,

.....











.....

.....

## 2. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	Besinlerimiz
Konu	İnsan Sağlığı ve Dengeli Beslenme
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir.
Kavramlar ve Semboller	Obezite, diyabet, dengeli beslenme, sağlıklı beslenme
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon ( İfadeler Tablosu)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan ifadeler tablosu etkinlik kağıdı
Öğrenme-Öğretme Süreci	Ders öncesinde öğrencilere ifadeler tablosu hakkında bilgi verilerek öğrencilerin ön bilgi edinmeleri sağlanır. Dengeli beslenme ile ilgili bir önceki ders akıllarında neler kaldığı sorulur ve etkinliğe başlanılır. Dengeli beslenme ile ilgili ifadelerin yer aldığı tablo öğrencilere dağıtılır. Ve tabloda yer alan her bir ifadeye katılıp katılmadıkları nedenleriyle birlikte sorulur. Önce öğrencilerin fikirlerini bireysel olarak yazmaları istenir. Daha sonra gönüllü öğrencilerden başlanılarak her birinden yazdıkları düşünceleri sınıfla paylaşmaları ve tartışma ortamı oluşturmaları sağlanır. Tartışma sonunda fikrini değiştiren öğrencilere neden fikirlerini değiştirdikleri sorulur.

**İFADELER TABLOSU( DENGELİ BESLENME)**  
**“Düzenli ve Dengeli Beslenme” ile ilgili size verilmiş olan ifadeleri okuyunuz. Doğru ya da yanlış olduğunu sebepleriyle belirtiniz.**

İfadeler	Doğru	Yanlış	Düşüncenizi Destekleyen Deliller ( Neden ? )
1-Dengeli beslenmek için her besinden çokça yemeliyiz.			
2-Tüm meyve suları sağlıklıdır.			
3-Et ve et ürünleri kaslarımızın güçlenmesini sağlar.			
4-Günde tek öğün yemek yenilirse kolayca kilo verilir.			
5-Su yerine çay, kahve ve kola içilebilir.			
6-Ekmek zararlıdır ve kilo vermek için günlük beslenmeden ekmeği çıkarmak gerekir.			
7-Sağlıklı olmak için dengeli ve düzenli beslenmeliyiz.			
8-Dengesiz ve düzensiz beslenme sonucu obezite ve diyabet gibi hastalıklar ortaya çıkabilir.			
9-Kahvaltı gün boyu enerjik olmamızı sağlayan en önemli öğündür.			
10-Dengeli beslenmek sağlıklı beslenmek için yeterlidir.			
11-Her gün makarna yiyen biri dengeli ve düzenli beslenmiş olur.			
12-Abur cubur yemek sağlığımızı etkilemez.			

## 3. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	Besinlerimiz
Konu	İnsan Sağlığı ve Dengeli Beslenme
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir.
Kavramlar ve Semboller	Obozite, diyabet, dengeli beslenme, sağlıklı beslenme
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon ( Deney Tasarlama)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan deney tasarlama etkinlik kağıdı, meyve, sebze, tahıl, süt ürünleri, et ürünleri resimleri, plastik tabak
Öğrenme-Öğretme Süreci	Ders öncesinde öğrencilere deney tasarlama hakkında bilgi verilerek öğrencilerin ön bilgi edinmeleri sağlanır. Dengeli beslenme ile ilgili beyin fırtınası yapılır. Öğrenciler gruplara ayrılır ve her bir gruba önceden çıkarılmış meyve, sebze, tahıl ve süt ürünlerinin olduğu resimler ile üçer tane plastik tabak dağıtılır. Dengeli beslenme ile sağlıklı beslenme arasındaki ilişkiyi gösterecek bir deney tasarımları istenir. ( Sabah, öğle ve akşam yemeği menüleri yapmaları). Verilen hipotezlerden hangisini destekledikleri, deneyin amacı, aşamaları, sonucu ve buldukları iddia ve gerekçelerinin olduğu etkinlik kağıdını doldurmaları istenir. Her grup söz hakkı alarak deneyini sunar ve deney hakkında konuşarak ders bitirilir.

## DENEY TASARIMI (DENGELİ BESLENME)



Size verilen malzemeleri kullanarak, **dengeli beslenme ile sağlıklı beslenme arasındaki ilişkiyi** gösterecek bir deney tasarlayınız. Tasarladığınız deneyin her aşamasını açıklayınız.

### Malzemeler:

- Meyve, sebze, tahıl, süt ürünleri, et ürünleri resimleri.
- 3 adet plastik tabak

### Deneyin Amacı:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

### Aşağıdaki hipotezlerden hangisini destekliyorsunuz?

- Dengeli beslenmek her besinden çokça yemektir.
- Dengeli beslenmek her besinden yeteri kadar yemektir.

### Desteklediğiniz Hipotezin Gerekçesi:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

### Deneyin Aşamaları:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### Deneyin Sonucu:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### Bu deneyi göz önüne alarak nasıl bir iddiada bulunabilirsiniz?

.....  
 .....  
 .....

### İddianızın gerekçelerini belirtiniz?

.....  
 .....

#### 4. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	Aydınlatma ve Ses Teknolojileri
Konu	Ses Kirliliği ve İnsan Sağlığı
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.5.5.2.Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.
Kavramlar ve Semboller	Ses kirliliği, gürültü, ses yalıtımı
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon ( Kavram karikatürü)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan kavram karikatürü etkinlik kağıdı
Öğrenme-Öğretme Süreci	Ders öncesinde öğretmen sınıfa geldiğinde yüksek sesle müzik açar ve kendisi de konuşmaya başlar. Öğrencilerin bu şekilde derse ilgisi çekilir. Öğretmeni duymadıkları için çok sessiz olurlar ve öğretmen müziği kapatıp dersin girişinde rahatsız olup olmadıklarını sorarak derse başlar. Ses kirliliği ile ilgili konuşan karakterlerin karşılıklı konuşmalarını içeren kavram karikatürü öğrencilere dağıtılır. Karikatürdeki görüşleri okuyan öğrencilerin düşünceleri için onlara zaman tanınır. Öğrenciler fikirlerini bireysel olarak yazar. Öğrenciler ile karikatürdeki hangi karaktere niçin katıldıkları hakkında tartışma ortamı yaratılır. Tartışma sonunda herkesin fikri sorulur ve fikrini değiştiren olup olmadığı varsa neden fikrini değiştirdiği açıklatılır.

### KAVRAM KARİKATÜRÜ (SES KİRLİLİĞİ)



1-Karikatürdeki görüşlerden hangisine katılıyorsunuz? Gerekçeleri ile açıklayınız.

Tuğba  Cengiz  Merve  Aras

Çünkü,

.....  
 .....

2-Senin katıldığın görüş dışında diğer görüşleri destekleyen arkadaşlarımız neden öyle düşünüyor olabilir?

.....  
 .....

3-Sınıfta yapılan tartışmalardan sonra görüşün değişti mi? Neden?

Evet  Hayır

Çünkü,

.....  
 .....

## 5. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	Aydınlatma ve Ses Teknolojileri
Konu	Ses Kirliliği ve İnsan Sağlığı
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.5.5.2.Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.
Kavramlar ve Semboller	Ses kirliliği, gürültü, ses yalıtımı
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon ( İfadeler Tablosu)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan ifadeler tablosu etkinlik kağıdı
Öğrenme-Öğretme Süreci	Ders öncesinde ses kirliliği ile ilgili bir önceki ders akıllarında kalan şeyleri bir kağıda yazmaları istenerek derse başlanır. Ses kirliliği ile ilgili ifadelerin yer aldığı tablo öğrencilere dağıtılır. Ve tabloda yer alan her bir ifadeye katılıp katılmadıkları nedenleriyle birlikte sorulur. Önce öğrencilerin fikirlerini bireysel olarak yazmaları istenir. Daha sonra gönüllü öğrencilerden başlanılarak her birinden yazdıkları düşünceleri sınıfla paylaşmaları ve tartışma ortamı oluşturmaları sağlanır. Tartışma sonunda fikrini değiştiren öğrencilere neden fikirlerini değiştirdikleri sorulur.

### İFADELER TABLOSU (SES KİRLİLİĞİ)

“Ses Kirliliği” ile ilgili size verilmiş olan ifadeleri okuyunuz. Doğru ya da yanlış olduğunu sebepleriyle belirtiniz.

İfadeler	Doğru	Yanlış	Düşüncenizi Destekleyen Deliller ( Neden ? )
1-İnsanların toplu oluğu yerlerde alçak sesle konuşulmalıdır.			
2-Seyyar satıcılar yüksek sesle bağıarak ürün satmalıdır.			
3-Ses kirliliğine neden olan iş yerleri, fabrika ve sanayi siteleri şehir dışına çıkarılmalıdır.			
4-Trafikte korna kullanımını azaltmak ses kirliliğini önlemez.			
5-Üretilen teknolojik makine ve cihazların gürültü seviyelerini düşürmek ses kirliliğini önler.			
6-Okullar ve çocuk parkları ses kirliliği görülen yerler değildir.			
7-Ses kirliliği öğrenci başarısını olumsuz etkiler.			
8-Ses kirliliği en çok büyük şehirlerde görülür.			
9-Ses kirliliğine sadece dış ortamdaki sesler sebep olur.			
10-Ses kirliliğini önlemek için binalara ses yalıtımı yapılmalıdır.			
11-Gürültülü bir iş yerinde çalışan kişiler iş başında iken ses geçirmez kulaklık kullanabilir.			

## 6. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	Aydınlatma ve Ses Teknolojileri
Konu	Ses Kirliliği ve İnsan Sağlığı
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.5.5.2.Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.
Kavramlar ve Semboller	Ses kirliliği, gürültü, ses yalıtımı
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon ( Deney Tasarlama)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan deney tasarlama etkinlik kağıdı, boş ayakkabı kutuları, pamuk, strafor, sünger, yumurta kolisi, ses bombardımanı ya da telefon
Öğrenme-Öğretme Süreci	Deney malzemeleri ile sınıfa girilir ve öğrenciler gruplara ayrılır. Ses yalıtımının ne olduğu sorularak fikirler alınır. Her bir gruba <b>ses yalıtımı ile ses kirliliği arasındaki ilişkiyi</b> gösterecek bir deney tasarlayınız denilerek malzemelerden istediklerini kullanabilecekleri söylenir. Verilen hipotezlerden hangisini destekledikleri, deneyin amacı, aşamaları, sonucu ve buldukları iddia ve gerekçelerinin olduğu etkinlik kağıdını doldurmaları istenir. Her grup söz hakkı alarak deneyini sunar ve deney hakkında konuşarak ders bitirilir.

## DENEY TASARIMI (SES KİRLİLİĞİ)



Size verilen malzemeleri kullanarak, **ses yalıtımı ile ses kirliliği arasındaki ilişkiyi** gösterecek bir deney tasarlayınız. Tasarladığınız deneyin her aşamasını açıklayınız.

### Malzemeler:

- Ayakkabı kutuları
- Pamuk, strafor, sünger, yumurta kolisi
- Ses bombardımanı

### Deneyin Amacı:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

### Aşağıdaki hipotezlerden hangisini destekliyorsunuz?

- Ses yalıtımı ses kirliliğini azaltmayı sağlar.
- Ses yalıtımı ses kirliliğinin artmasını sağlar.

### Desteklediğiniz Hipotezin Gerekçesi:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

### Deneyin Aşamaları:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### Deneyin Sonucu:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### Bu deneyi göz önüne alarak nasıl bir iddiada bulunabilirsiniz?

.....  
 .....  
 .....

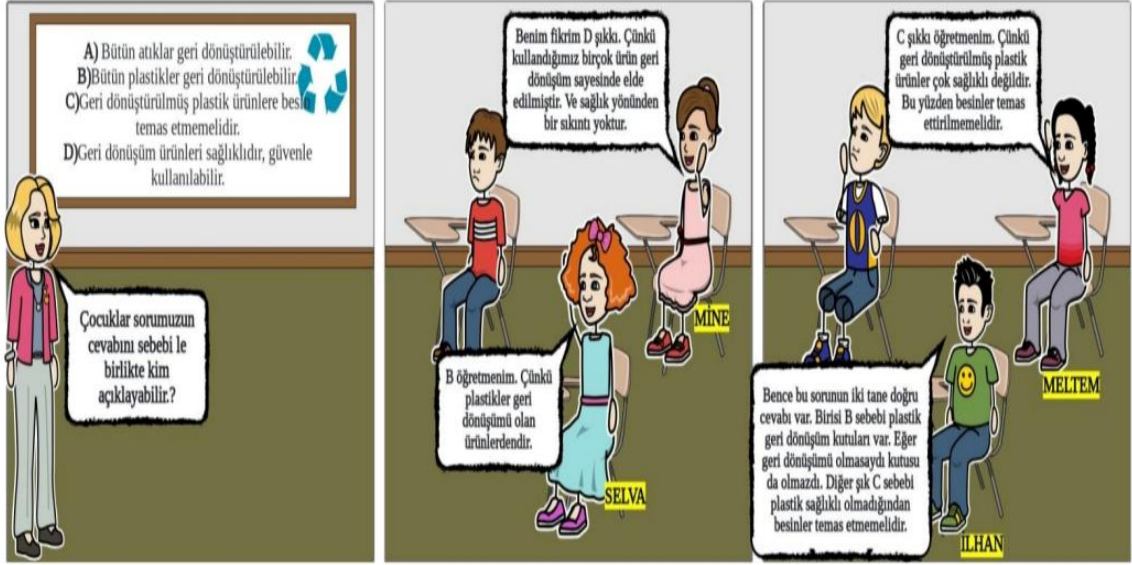
### İddianızın gerekçelerini belirtiniz?

.....  
 .....

## 7. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	İnsan ve Çevre
Konu	Geri Dönüşümün Önemi
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.6.1.2.Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.
Kavramlar ve Semboller	Atık, geri dönüşüm, cam, plastik, pil, metal, kağıt
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon ( Kavram karikatürü)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan kavram karikatürü etkinlik kağıdı
Öğrenme-Öğretme Süreci	Ders öncesinde öğretmen elinde geri dönüşüm kutuları ile birlikte sınıfa girerek bu kutuların neden hepsi farklı renkte diye sorarak derse giriş yapar. Öğrenci fikirlerini tahtaya not eder ve daha sonra Geri dönüşüm ile ilgili konuşan karakterlerin karşılıklı konuşmalarını içeren kavram karikatürü öğrencilere dağıtılır. Karikatürdeki görüşleri okuyan öğrencilerin düşünceleri için onlara zaman tanınır. Öğrenciler fikirlerini bireysel olarak yazar. Öğrenciler ile karikatürdeki hangi karaktere niçin katıldıkları hakkında tartışma ortamı yaratılır. Tartışma sonunda herkesin fikri sorulur ve fikrini değiştiren olup olmadığı varsa neden fikrini değiştirdiği açıklatılır.

## KAVRAM KARİKATÜRÜ (GERİ DÖNÜŞÜM)



1-Karikatürdeki görüşlerden hangisine katılıyorsun? Gerekçeleri ile açıklayınız.

Selva  Mine  İlhan  Meltem

Çünkü,

.....

.....

2-Senin katıldığın görüş dışında diğer görüşleri destekleyen arkadaşlarınız neden öyle düşünüyor olabilir?

.....

.....

3-Sınıfta yapılan tartışmalardan sonra görüşün değişti mi? Neden?

Evet  Hayır

Çünkü,

.....

.....

## 8.Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	İnsan ve Çevre
Konu	Geri Dönüşümün Önemi
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.6.1.2.Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.
Kavramlar ve Semboller	Atık, geri dönüşüm, cam, plastik, pil, metal, kağıt
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon (İfadeler Tablosu)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan ifadeler tablosu etkinlik kağıdı
Öğrenme-Öğretme Süreci	Ders öncesinde geri dönüşüm ile ilgili bir önceki ders akıllarında kalan şeyleri bir kağıda yazmaları istenir ve kağıtlar karışık şekilde dağıtılıp herkesin okumaları istenerek derse giriş yapılır. Geri dönüşüm ile ilgili ifadelerin yer aldığı tablo öğrencilere dağıtılır. Ve tabloda yer alan her bir ifadeye katılıp katılmadıkları nedenleriyle birlikte sorulur. Önce öğrencilerin fikirlerini bireysel olarak yazmaları istenir. Daha sonra gönüllü öğrencilerden başlanılarak her birinden yazdıkları düşünceleri sınıfla paylaşmaları ve tartışma ortamı oluşturmaları sağlanır. Tartışma sonunda fikrini değiştiren öğrencilere neden fikirlerini değiştirdikleri sorulur.

### İFADELER TABLOSU (GERİ DÖNÜŞÜM)

“Geri Dönüşüm” ile ilgili size verilmiş olan ifadeleri okuyunuz. Doğru ya da yanlış olduğunu sebepleriyle belirtiniz.

İfadeler	Doğru	Yanlış	Düşüncenizi Destekleyen Deliller ( Neden ? )
1-Geri dönüşümün sadece aile ekonomisine katkısı vardır.			
2-Çöplerin yeni ürünlere dönüşümü atık miktarının azalmasını sağlar.			
3-Atık kâğıtların geri dönüşümü ile ağaçların kesilmesi önlenmiş olur.			
4-Bütün atıklar geri dönüşüme uygundur.			
5-Geri dönüşüm sayesinde katı atıkların depolanması sorunu çözülmüş olur.			
6-Geri dönüşüm doğal kaynakların azalmasına neden olur.			
7-Boş konserve kutusu metal atık kutusuna atılmalıdır.			
8-Atık kızartılmış yağlar lavaboya, çöpe veya toprağa dökülmemelidir.			
9-Karton bardaklar geri dönüştürülemezler.			
10-Yapışkan bantlar geri dönüşümü olan ürünlerdendir.			
11-Geri dönüşüm sayesinde enerji tasarrufu sağlanır.			

## 9. Ders Planı ve Etkinlikleri

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	4
Ünitenin Adı	İnsan ve Çevre
Konu	Geri Dönüşümün Önemi
Önerilen süre	40 dakika
Öğrenci kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	F.4.6.1.2.Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.
Kavramlar ve Semboller	Atık, geri dönüşüm, cam, plastik, pil, metal, kağıt
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon (Deney Tasarlama)
Araç ve Gereçler	Hazırlanan deney tasarlama etkinlik kağıdı, Kağıt, plastik şişe, karton kutular gibi geri dönüştürülebilir malzemeler, yapıştırıcı, makas
Öğrenme-Öğretme Süreci	Deney malzemeleri ile sınıfa girilir ve öğrenciler gruplara ayrılır. <b>“Geri dönüşüm ile çöplere giden atık miktarı arasındaki ilişki”</b> sorularak beyin fırtınası yaptırılır. Her bir gruba sınıfa getirilen malzemelerden istediklerini kullanarak geri dönüşüm ürünü oluşturmaları istenir. Ardından verilen hipotezlerden hangisini destekledikleri, deneyin amacı, aşamaları, sonucu ve buldukları iddia ve gerekçelerinin olduğu etkinlik kağıdını doldurmaları istenir. Her grup söz hakkı alarak deneyini sunar ve deney hakkında konuşarak ders bitirilir.

## DENEY TASARIMI ( GERİ DÖNÜŞÜM )



Size verilen malzemeleri kullanarak, **geri dönüşüm ile çöplere giden atık miktarı arasındaki ilişkiyi** gösterecek bir deney tasarlayınız. Tasarladığınız deneyin her aşamasını açıklayınız.

**Malzemeler:** Kağıt, plastik şişe, karton kutular gibi geri dönüştürülebilir malzemeler, yapıştırıcı, makas

**Deneyin Amacı:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Aşağıdaki hipotezlerden hangisini destekliyorsunuz?**

- Geri dönüşüm çöplere giden atık miktarını artırır.
- Geri dönüşüm çöplere giden atık miktarını azaltır.

**Desteklediğiniz Hipotezin Gerekçesi:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Deneyin Aşamaları:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Deneyin Sonucu:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

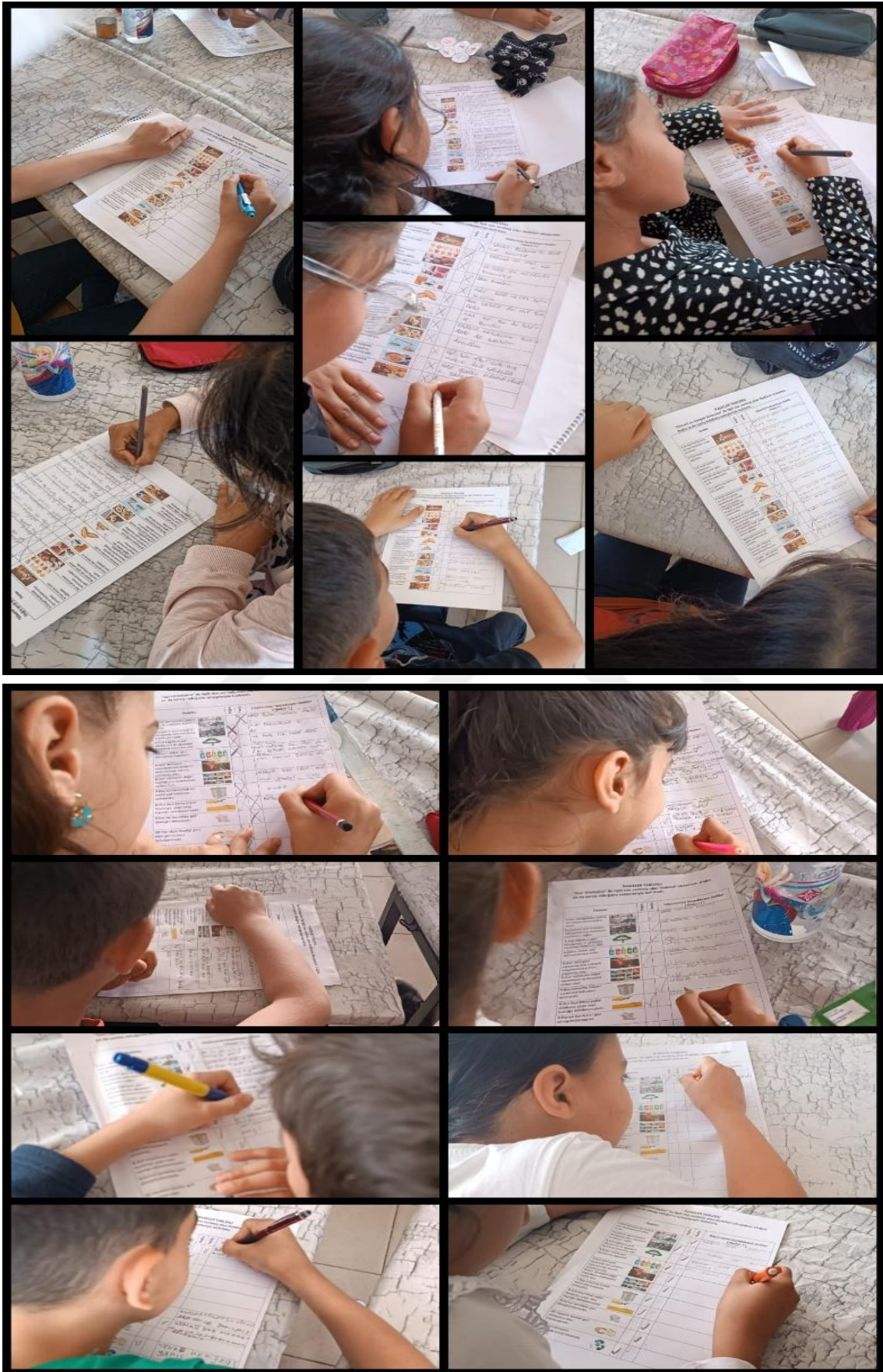
**Bu deneyi göz önüne alarak nasıl bir iddiada bulunabilirsiniz?**

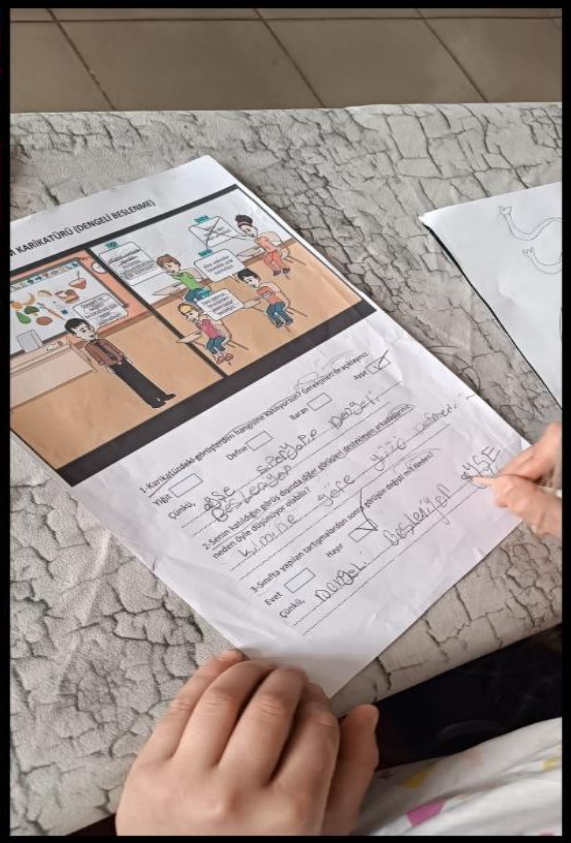
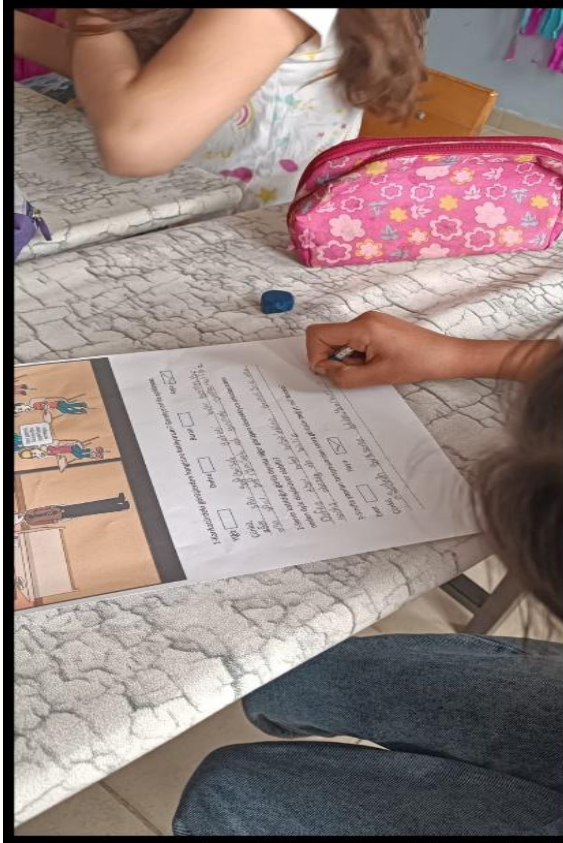
.....  
 .....

**İddianızın gerekçelerini belirtiniz?**

.....  
 .....

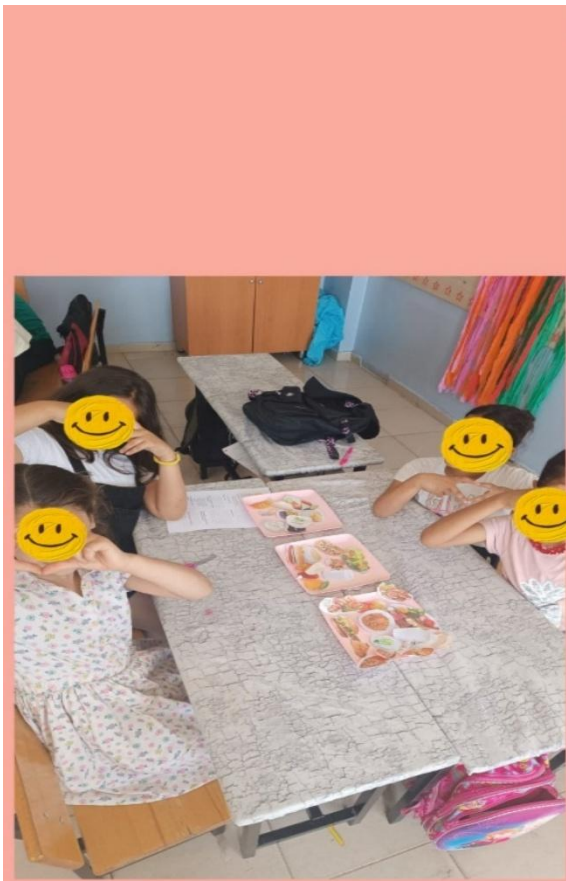














**Ek 8. Özgeçmiş****ÖZGEÇMİŞ**