



Tuğba GÖKÇE YILDIRIM 

Millî Eğitim Bakanlığı, Trabzon, Türkiye

Ministry of Education, Trabzon, Türkiye

hafsa_gokce@hotmail.com

Ufuk TÖMAN 

(Sorumlu Yazar-Corresponding Author)

Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Trabzon, Türkiye.

Department of Preschool Education, Faculty of Fatih Education, Trabzon University, Trabzon, Türkiye.

ufuktoman@trabzon.edu.tr



Bu çalışma, Ufuk Töman danışmanlığında Tuğba Gökçe Yıldırım tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

This study is derived from a master's thesis prepared by Tuğba Gökçe Yıldırım under the supervision of Ufuk Töman.

Geliş Tarihi/Received 14.10.2024
Revizyon/Revision 17.12.2024
Kabul Tarihi/Accepted 23.12.2024
Yayın Tarihi/Publication Date 30.01.2025

Atıf

Gökçe Yıldırım, T. & Töman, U. (2025). Sosyobilimsel Konu Etkinlikleri ile İşlenen Derslerin Eleştirel Düşünme Eğilimlerine ve Karar Verme Becerilerine Etkisi. *Turcology Research*, 82, 166-190.

Cite this article

Gökçe Yıldırım, T. & Töman, U. (2025). The Effect of Provided with Society Scientific Issue Activities on The Critical Thinking Tendencies and Decision-Making Skills. *Turcology Research*, 82, 166-190.



The content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License.

Sosyobilimsel Konu Etkinlikleri ile İşlenen Derslerin Eleştirel Düşünme Eğilimlerine ve Karar Verme Becerilerine Etkisi

The Effect of Provided with Society Scientific Issue Activities on The Critical Thinking Tendencies and Decision-Making Skills

Öz

Bu çalışmanın amacı sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin 8. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine ve karar verme becerilerine etkisini incelemektir. Araştırmada nitel ve nicel verilerin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırma Bayburt ilinin bir ilçesinde öğrenim gören 8. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışma grubu 17 deney, 17 kontrol olmak üzere 34 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak Karar Verme Becerisi Ölçeği, Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen nicel veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda eleştirel düşünme eğilimi açısından deney ve kontrol grupları arasında deney grubunun lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Karar verme becerisi ölçeğinden elde edilen sonuçlara göre deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin başarılarının bir miktar arttığı fakat bu artışın anlamlı bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bu durum sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak işlenen derslerin öğrencilerin karar verme becerisini geliştirmede düşük düzeyde etkili olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Araştırmada toplanan nitel verilerden elde edilen sonuçlar incelendiğinde sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini ve karar verme becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sosyobilimsel konular, eleştirel düşünme eğilimi, karar verme becerisi.

Abstract

The aim of this study is to examine the effects of science lessons taught with socioscientific subject activities on 8th grade students' critical thinking tendencies and decision-making skills. In the study, mixed research method was used in which qualitative and quantitative data were used together. This research was conducted with 8th grade students studying in a district of Bayburt province. The study group consisted of 34 students, 17 experimental and 17 control. Decision Making Skill Scale, Critical Thinking Disposition Scale and open-ended questions were used as data collection tools. The quantitative data obtained from the scales were analyzed using the SPSS package program. As a result of the research, it was determined that there was a significant difference between the experimental and control groups in terms of critical thinking disposition in favor of the experimental group. It was concluded that the lessons taught with socioscientific subject activities positively affected students' critical thinking disposition. According to the results obtained from the decision-making skill scale, no significant difference was found between the experimental and control groups. It was determined that the achievement of the experimental group students increased slightly, but this increase did not create a significant difference. This situation revealed that the lessons taught using socioscientific subject activities were low effective in developing students' decision-making skills. When the results obtained from the qualitative data collected in the study were analyzed, it was concluded that the lessons taught with socioscientific subject activities positively affected students' critical thinking tendencies and decision-making skills.

Keywords: Socioscientific issues, critical thinking disposition, decision-making skills.

Giriş

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişimler, bireyden beklenen yaşam becerilerini doğrudan etkilemektedir. Günümüz eğitim sisteminde çağın bir gereği olarak, düşünme becerilerine sahip, eleştirel düşünebilen, sorunları çözmeye alternatif yaklaşımlar geliştirebilen, etkili kararlar alabilen ve bu kararları hayata geçirebilen bireyler yetiştirmek hedeflenmektedir (Töman, 2015). İstenilen bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde önemli derslerden biri fen bilimleri dersidir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının, çevre ve toplumun karşılıklı etkileşiminin bilincinde, günlük hayatta karşısına çıkan sorunlara karşı sorumluluk alan ve merak duygusunu daima canlı tutan, eleştiren, sorgulayan, yeri geldiğinde etkin kararlar alan bireyler yetiştirme doğrultusunda özel amaç ve hedefler içerdiği görülmektedir (MEB, 2018). Eleştirel düşünebilen, sorgulayabilen ve etkin kararlar verebilen bireylerin günümüz eğitim beklentilerini karşılamada diğer bireylere göre daha önde olacağı kaçınılmazdır.

Öğrencilerin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirebilecekleri konular oldukça sınırlıdır. Bununla birlikte Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan sosyobilimsel konuların bu becerileri geliştirmede etkili olduğu düşünülmektedir (Zohar & Nemet, 2002; Özdemir, 2014; Acer, 2022). Sosyobilimsel konular toplum için ön planda olan, bilimsel temellere sahip fikirlerin üretildiği, sıklıkla medyada yer alan, politik ve sosyal açıdan bölgesel, ulusal ya da uluslararası anlamda önemli konuları içeren, tek bir doğru cevabı olmayan konular olarak ifade edilmektedir (Ratcliffe & Grace, 2003). Sosyobilimsel konular doğası gereği öğrencileri sorgulama, eleştirme ve nihai kararlar vermeye yönlendirir. Dolayısıyla bu konuların öğretimi fen okuyuzarı bireyler yetiştirmek etkin kararlar alabilme, argüman oluşturabilme, sorgulayabilme ve muhakeme edebilme becerilerini kazandırmak açısından önemlidir (Topçu, 2015). Sosyobilimsel konular ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların en fazla sosyobilimsel konularla ilgili görüşlerin ele alındığı çalışmalar (Gedik, 2018; Gürbüzkol, 2019; Fani, 2020) olduğu görülmektedir. Ayrıca sosyobilimsel konulara yönelik tutumun incelendiği araştırmalar (Cebesoy & Şahin, 2013; Tekin & Aslan, 2019; Çepni & Geçit, 2020; Erkol & Gül, 2020; Özkul, 2022) ile sosyo bilimsel konuların öğretiminde argümantasyon kullanımıyla ilgili araştırmalar (Evren & Kaptan, 2014; Bayram, 2019; Et, 2019; Karaman, 2019; Gökçehan Cenk, 2020; Cenk & Yalman, 2020; Güler, 2020) bu alanda en çok çalışılan konular olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde sosyobilimsel konuların eleştirel düşünme, muhakeme yapma, karar verme, bilimin doğasını anlama gibi becerileri geliştirmede etkisinin incelenmesine yönelik çalışmaların (Babacan, 2017; Kasar, 2019; Acer, 2022) oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Fen Bilimleri Öğretim programında yer alan sosyobilimsel konuların kullanılarak öğrencilerin karar verme becerileri ile eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirmeye yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olması, bu çalışmanın önemini ortaya koymakta ve alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sosyobilimsel konulara yönelik etkinlikler kullanılarak işlenen fen bilimleri derslerinin 8. sınıf öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine ve karar verme becerilerini geliştirmelerine etkisi nedir? Bu temel problemi doğrultusunda aşağıda sunulan sorulara yanıtı aranmıştır.

1. Sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencileri ile yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
2. Sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
3. Yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
4. Sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencileri ile yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin karar verme becerileri ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
5. Sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencilerinin karar verme becerisi ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
6. Yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin karar verme becerisi ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

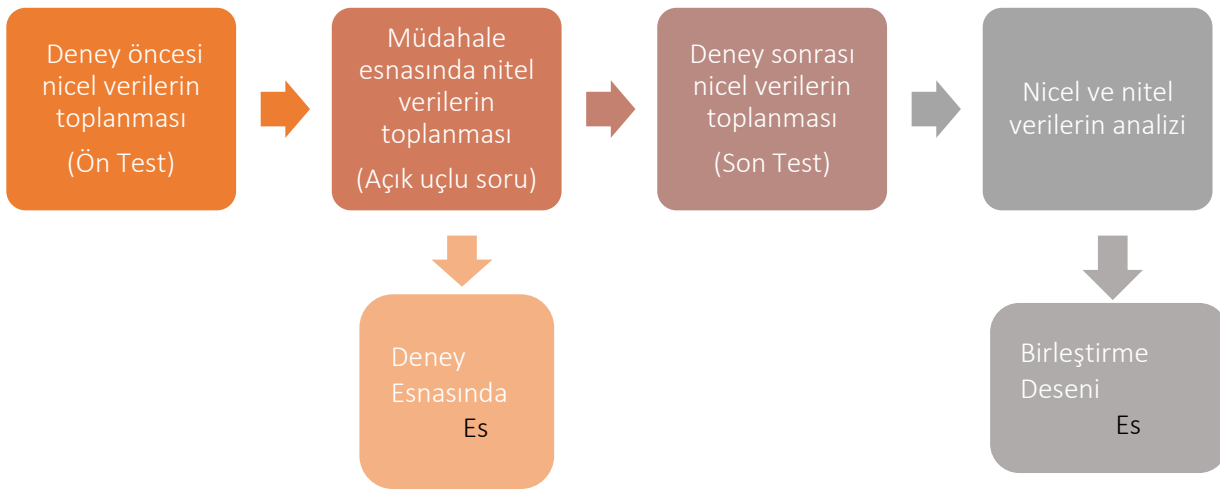
Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve uygulama aşaması hakkında bilgiler sunulacaktır.

Araştırma Modeli

Sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin 8. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini ve karar verme becerilerinin geliştirilmesinin hedeflendiği bu çalışmada nitel ve nicel verilerin beraber kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Creswell (2013) karma araştırma yöntemini araştırılan problemi daha derinlemesine anlamak için nitel ve nicel verilerin beraber toplandığı daha sonra bu veri setlerinin birleştirilerek daha güçlü sonuçlara ulaşmayı sağlayan bir araştırma yaklaşımı olarak tanımlamaktadır. Bu yöntemin nicel veya nitel verilerin tek başına kullanımına kıyasla daha avantajlı olacağı belirtilmektedir.

Bu çalışmada karma araştırma yöntemlerinden müdahale deseni kullanılmıştır. Bu desenin amacı bir deneysel yöntem programı dâhilinde nicel verilere nitel veriler eklenerek nicel verilerin desteklenmesidir. Bu yöntemde göre nitel veriler deney öncesinde toplanabileceği gibi deney sırasında veya deneyden sonra eklenme yapılarak da gerçekleştirilebilir (Creswell, 2013). Bu çalışmada nitel veriler deney esnasında kullanılmıştır. Deseni temsil eden diyagram aşağıda sunulmuştur.



Şekil 1: Araştırma Desenin Diyarımı

Örneklemin müdahale proframındaki etkinliklere ne derece katıldıkları, bu etkinliklerden nasıl etkilendikleri, ayrıca bu etkinliklerin olumlu ve olumsuz sonuçlarının neler olduğunu belirlemek amacıyla nitel veriler deney sırasında çalışmaya dahil edilebilir. Bu yöntemi tercih eden araştırmacı, nicel yöntemin devam ettiği sırada nitel veriyi deneye dâhil ettiğinden birleştirme deseni kullanmaktadır (Creswell, 2013).

Araştırmanın nicel bölümünde öntest – sontest gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desen; bağımsız değişkenin araştırmacı tarafından manipüle edilmesi ve deneklerin bağımlı değişkene ait elde edilen ölçümlerinin karşılaştırıldığı araştırmalardır (Fraenkel et al, 2006). Deneysel araştırmalar değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkilerinin belirlenmesi amacı güdülen çalışmalar için en çok tercih edilen araştırmalardır (Büyüköztürk, 2007).

Çepni (2014) yarı deneysel deseni, değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkilerini ortaya koyabilmek için kullanılan bir yöntem olarak tanımlamış ve özellikle deney ve kontrol gruplarının rastgele dağıtılması mümkün olmayan eğitim ortamlarında kullanılmaya uygun bir yöntem olarak belirtmiştir. Sonuç olarak araştırmanın nicel bölümünde öntest, sontest gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Uygulanan desenin gösterimi aşağıda Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Öntest – Sontest Gruplu Yarı Deneysel Desen Tablosu

Grup	Öntest	Uygulama	Sontest
Deney Grubu	O _{1.1} - O _{2.1}	X	O _{1.2} - O _{2.2}
Kontrol Grubu	O _{1.3} - O _{2.3}		O _{1.4} - O _{2.4}

Araştırmanın deney ve kontrol grupları:

Deney Grubu: Sosyobilimsel konu içerikleri kullanılarak ders işlenen grup

Kontrol Grubu: Yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen grup

O_{1.1} - O_{1.3}: Öntest karar verme becerisi ölçeği

O_{2.1} - O_{2.3}: Öntest eleştirel düşünme eğilimi ölçeği

O_{1.2} - O_{1.4}: Sontest karar verme becerisi ölçeği

O_{2.2} - O_{2.4}: Sontest eleştirel düşünme eğilim ölçeği

X: Bağımsız değişken (Sosyobilimsel konu içerikleri ile ders işlenen grup)

Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmada sonucu etkileyen ve etkilenen değişkenlere ait bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Bağımsız Değişkenler

Araştırmanın bağımsız değişkeni deney ve kontrol grubunda ders işlenirken kullanılan yöntem ve metotlardır. Deney grubunda bağımsız değişken sosyobilimsel etkinlikler kullanılarak işlenen fen bilimleri dersleri iken kontrol grubunda ise yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak işlenen derslerdir.

Bağımlı Değişkenler

Araştırmanın bağımlı değişkenleri:

- Öğrencilerin karar verme becerileri
- Öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri

Araştırmanın nitel bölümünde ise öğrencilerin karar verme becerileri ve eleştirel düşünme eğilimlerindeki gelişimi izlemek amacıyla durum çalışması kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda olayların, düşüncelerin veya algıların doğal ortamında derinlemesine incelenmesi söz konusudur (Yıldırım & Şimşek, 2013). “Ne”, “Nasıl” ve “Niçin” sorularına cevap aranan araştırmalarda; mülakat, açık uçlu soru, gözlem gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı durum çalışması tercih edilmektedir (Çepni, 2014).

Merriam (2009), durum çalışmasını var olan, incelemeye değer bulunan ve sınırları kesin olarak belirlenmiş bir olayın ayrıntılı ve derinlemesine incelenmesi olarak tanımlamıştır. Diğer bir ifadeyle durum çalışması, örneklemin bir konu ya da sorunu nasıl algıladığını derinlemesine incelemek ve doğal ortamlarındaki davranışlarını gözlemlemek amacıyla kullanılan yöntemdir (Creswell, 2013).

Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin gelişimlerini izlemek amacıyla her hafta yapılan uygulamadan sonra o haftaki konuyu kapsayan açık uçlu sorular dağıtılarak öncelerin cevaplandırmaları istenmiştir. Daha sonra toplanan veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında Bayburt iline bağlı iki farklı ortaokulda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacıların ihtiyacı olan asıl örnekleme ulaşana kadar en fazla ulaşılabilir olan gruptan başlayarak zaman, mekân ve iş gücü kaybını önlemeyi hedeflediği durumlarda uygun örnekleme yöntemi kullanılır (Cohen & Manion, 1998).

Deney ve kontrol grubuna ait ilişkin bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Yüzde ve Frekans Dağılımları

	Kız	Erkek	N %
Deney Grubu	11	6	17 50
Kontrol Grubu	8	9	17 50
Toplam	19	15	34 100

Araştırmaya sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubunda 11 kız, 6 erkek olmak üzere 17 öğrenci, yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubunda 8 kız, 9 erkek olmak üzere 17 öğrenci katılmıştır. Araştırma 17 deney grubu, 17 kontrol grubu olmak üzere toplam 34 öğrenci ile yürütülmüştür. Bunların %50’sini deney grubu, %50’sini kontrol grubu oluşturmaktadır.

Deney Grubu Uygulama Süreci

Araştırmının uygulama sürecinde ilk olarak 8. sınıf fen bilimleri öğretim programında var olan sosyobilimsel konular ve bu konulara yönelik kazanımlar belirlenmiştir. Kazanımlar belirlendikten sonra her hafta bir sosyobilimsel konu olmak üzere toplam 5 adet sosyobilimsel konu belirlenmiştir. Seçilen sosyobilimsel konular ve kazanımlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Uygulamada Kullanılan Sosyobilimsel Konular ve İlgili Kazanımlar

Sosyobilimsel Konular	İlgili Kazanım
Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (1.Hafta)	F.8.2.5.2.Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.
Gen Aktarımı (2.Hafta)	F.8.2.5.3.Gelecekteki genetik mühendisliği uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur.
Küresel Isınma (3.Hafta)	F.8.6.3.3.Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.
Hidroelektrik Santrali (4.Hafta)	F.8.7.3.4.Güç santrallerinin avantajları ve dezavantajları konusunda fikirler üretir.
Nükleer Enerji (5.Hafta)	F.8.7.3.4.Güç santrallerinin avantajları ve dezavantajları konusunda fikirler üretir.

Konu seçme süreci tamamlandıktan sonra seçilen her konu için ders planları hazırlanmıştır. Ders planları oluşturulurken sosyobilimsel konuların doğasına uygun olarak öğrencilerde merak uyandıracak, fikir üretmelerini gerektirecek ve argümantasyon oluşturmalarını sağlayacak etkinlikler kullanılmıştır. Yine etkinlikler hazırlanırken öğrencilerin eleştirel düşünmelerine zemin hazırlayacak ve bir karar verme durumu ile karşı karşıya kalmalarını sağlayacak etkinlikler hazırlanmıştır. Ders planları ve kullanılan sosyobilimsel etkinlikler araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan ders planları ve sosyobilimsel etkinlikler uzman görüşüne sunulmuş ve gerekli son düzenlemeler yapılmıştır.

Ders planlarında kullanılan sosyobilimsel argümantasyon etkinlikleri:

- 1.Hafta: GDO- Vee Diyagramı
- 2.Hafta: Gen Aktarımı- İkilem Kartı
- 3.Hafta: Küresel Isınma- Kavram Karikatürü
- 4.Hafta: HES- Yarışan Teoriler
- 5.Hafta: Nükleer Enerji- Altı Şapkalı Düşünme

Uygulama sürecinde her hafta 1 tane olmak üzere sırası ile yukarıda belirtilen sosyobilimsel konular işlenmiştir. Konular işlenirken sınıfta tartışma ortamı yaratılarak öğrencilerin konulara eleştirel yaklaşımları sağlanmıştır. Uygulanan etkinlikler ile öğrencilerin konular hakkında bir karara varmalarını sağlanmıştır. Konu öğretimi tamamlandıktan sonra öğrencilere o hafta işlenen konu kapsamında sosyobilimsel argümantasyon etkinliği yapılarak açık uçlu soru formu dağıtılmış soruları cevaplandırmaları istenmiştir.

Öğrencilere öğretim yapılırken sosyobilimsel konuların doğasına uygun olarak araştırmacı tarafından yansız bir şekilde konunun avantajları ve dezavantajları belirtilmiştir. Konu ile ilgili nihai karara varmalarını konusunda herhangi bir yönlendirme yapılmamıştır.

Esas uygulamaya başlamadan önce örnek bir sosyobilimsel konu seçilerek öğrencilere konuların nasıl işleneceği hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Aynı zamanda örnek etkinlik ile öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgilerini açığa çıkarmak, konuya karşı ilgi ve merak uyandırmak amaçlanmıştır. Örnek konu üzerinden derslerin nasıl işleneceği, verilerin nasıl toplanacağı öğrencilere anlatılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmada nicel veriler karar verme ölçeği ve eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ile toplanmıştır. Nitel veri olarak ise araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu soru formu kullanılarak toplanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Karar Verme Ölçeği

Öğrencilerin karar verme becerilerini belirlemek amacı ile uygulamadan önce Öntest ve uygulamadan sonra sontest olarak Karar Verme Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek karar vermede, başa çıkma ve öz saygı durumlarını belirlemek için Mann, Harmoni ve Power (1989), tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe’ye uyarlama çalışması ise Çolakkadıoğlu (2003), tarafından yapılmıştır. Uyarlama çalışması yaşları 13-15 olan 2789 öğrenciden toplanan veriler doğrultusunda yapılmıştır. Ölçek toplamda 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçek

Karar Vermede Öz-saygı ve Karar Vermede Başa Çıkma Stilleri olmak üzere iki bölümden ve 5 alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçekte yer alan 2., 4. Ve 6. maddeler ters madde olup cevaplar ters çevrilerek hesaplanmaktadır.

Maddeler, 3 (benim için her zaman doğru), 2 (benim için sık sık doğru), 1 (benim için bazen doğru) ve 0 (benim için hiçbir zaman doğru değil) şeklinde dört kategoriden biri işaretlenerek cevaplandırılmaktadır. Sonuç olarak her bir alt ölçekten alınabilecek en düşük puan sıfır ve en yüksek puan 18 olabilmektedir.

Ölçeğin güvenilirlik analizleri doğrultusunda öz-saygı, ihtiyatlı seçicilik, sorumluluktan kaçma, panik ve umursamazlık alt ölçekleri için test tekrar test tutarlılığı ve Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır. Test tekrar test tutarlılığı, alt ölçekler için sırasıyla .80, .81, .80, .82 ve .86 olarak tespit edilmiştir. Cronbach alfa katsayısı ise alt ölçekler için sırası ile .79, .78, .65, .77 ve .73 olarak tespit edilmiştir (Çolaklıoğlu, 2003).

Mevcut çalışmada yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach Alfa katsayısı .85 olarak bulunmuştur. Alt boyut kapsamında güvenilirlik katsayılarının .62 ile .75 arasında olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak ölçeğin ortaokul öğrencilerine uygulanabilir olduğuna karar verilmiştir.

Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği

Çalışmaya katılan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini belirlemek amacı ile uygulamadan önce Öntest ve uygulamadan sonra sontest olarak Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Amerikan Felsefe Derneği'nin düzenlediği Delphi projesinin bir sonucu olarak ortaya çıkmış ve Ertay (2012) tarafından Türkçeye çevirisi yapılmıştır. Ölçek toplamda 25 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin 11'i katılım, 8'i bilişsel olgunluk ve 7'si yenilikçilik alt boyutlarıdır.

Alt boyutlar incelendiğinde bireylerin yeni bilgiler edinme eğiliminde olmaları; yenilikçilik, kendi fikirlerinin yanı sıra farklı fikirleri sahip başka bireyler olabileceğinin farkında olma; bilişsel olgunluk düzeyi ve problem çözümünde bilgi ve becerilerini kullanma eğiliminde olmaları; katılım alt boyutlarını oluşturmaktadır.

Ölçek maddeleri 5'li likert tipinde ve "kesinlikle katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum", "kesinlikle katılmıyorum" şeklindedir. Ölçeğin geçerlilik çalışmaları incelendiğinde orijinali ile uyum açısından örtüştüğü tespit edilmiştir. Aynı zamanda alt faktör yapılarının da korunduğu belirlenmiştir (Kılıç & Şen, 2014). Geçerlilik kapsamında yapılan çalışmalarda X^2/df , 1,81 olarak hesaplanmıştır ve istenilen değerin altında olduğu tespit edilmiştir.

Ölçeğin Türkçe formunun güvenilirlik katsayısı yapılan analizler sonucunda .91 olarak bulunmuştur. Alt boyut kapsamında ise güvenilirlik katsayılarının; bilişsel alt boyutunun .70, katılım alt boyutunun .88 ve yenilikçilik alt boyutunun .73 olduğu tespit edilmiştir.

Açık Uçlu Sorular

Yapılan çalışmada sosyobilimsel etkinlikler kullanılarak 8. Sınıf öğrencilerinin karar verme becerileri ve eleştirel düşünme eğilimlerindeki gelişimin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu soru formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Her hafta işlenen sosyobilimsel konu ve etkinlikler tamamlandıktan sonra öğrencilere o hafta işlenen konu ile ilgili açık uçlu sorular dağıtılarak cevaplandırmaları istenmiştir. Açık uçlu sorular hazırlanırken 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan kazanımlar doğrultusunda yer alan sosyobilimsel konular seçilmiştir. Sorular hazırlanırken öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini harekete geçirecek ve karar verme becerilerini yansıtacak sorular seçilmiştir. Yine sorular hazırlanırken öğrencilerin konuyla ilgili fikrini net bir şekilde belirtebileceği (...konusu hakkında neler düşünüyorsunuz? veya...konusunu destekler misiniz?), konuyla ilgili nihai kararını ortaya koyabileceği (...konusunda yetkili bir birey olsaydınız ne karar verirdiniz?), iddialarını kanıtlayabilecekleri ve savunabilecekleri (...konusunda sizinle aynı fikirde olmayan birini nasıl ikna ederiniz?) sorular tercih edilmiştir. Hazırlanan sorular birbiri ile benzer olmakla beraber o hafta işlenen konu özelinde farklı sorularda belirlenmiştir.

Seçilen sorular uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü sonucunda bazı soruların öğrenci düzeyine uygun olmadıkları belirlenmiş ve formdan çıkarılmıştır. Bazı sorularda ise öğrencilerin soruları daha iyi anlamaları için düzenlemeler yapılmıştır. Açık uçlu soru formlarının son hâli 7 fen bilimleri öğretmenin görüşüne sunulmuş ve 8. Sınıf düzeyine uygun oldukları kanısına varılmıştır. Uygulama süreci bittikten sonra açık uçlu sorular nitel olarak analiz edilerek öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri ve karar verme becerilerinde ki değişim ve gelişim incelenmiştir.

Nicel Verilerin Analizi

Öntest ve sontest olarak kullanılan karar verme becerisi ölçeği ve eleştirel düşünme eğilim ölçeğinden alınan puanlar IBM SPSS Statistics (Version 22) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında programa aktarılmış ve istatistiksel çözümler yapılmıştır.

İlk olarak deney ve kontrol grupları betimsel olarak istatistik analiz edilmiştir. Toplanan verilerin min., max. ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiş ve raporlaştırılmıştır.

Yapılan çözümler doğrultusunda önce verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir. İnceleme sonucunda normal

dağılıma bakılarak parametrik ve non-parametrik testlerden hangisinin tercih edilmesi gerektiği belirlenmiştir. Veriler normal dağılım şartlarını karşılamadığı için non-parametrik testler tercih edilmiştir. Bağımsız grupların karşılaştırılması yapılırken Mann-Whitney U-Testi kullanılmış ve bağımlı grupların karşılaştırılması yapılırken Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

Birbiri ile ilişkisi olmayan iki gruba ait ölçüm sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacı ile Mann-Whitney U-Testi kullanılır. Bu test bağımsız gruplar t testinin parametrik olmayan karşılığıdır. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ise aynı gruba ait iki ölçüm arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Bu test bağımlı gruplar t-testinin parametrik olmayan karşılığıdır (Kilmen, 2020).

Yapılan analizler ile deney grubunun Öntest ve sontest puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı fark olup olmadığına bakılmıştır. Kontrol grubunun Öntest ve sontest puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı fark olup olmadığına bakılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubunun Öntest ve sontest puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir.

Nitel Verilerin Analizi

Araştırmada nitel veri olarak açık uçlu soru formu kullanılmıştır. Açık uçlu soru formu analiz edilirken betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Nitel bulguların yorumlanması yapılırken deney grubunda bulunan öğrencilerden, rasgele 4 öğrenci seçilmiştir ve öğrencilere Ö₁, Ö₂, Ö₃ ve Ö₄ numaraları verilerek kodlanmıştır. Seçilen öğrencilerin her hafta konuyla ilgili açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar doğrudan sunulmuştur. Daha sonra haftalık sosyobilimsel konulara yönelik, öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar araştırma soruları dahilinde yorumlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi ve karar verme becerisi açısından gelişimleri yorumlanmıştır.

Etik

Bu çalışma, Bayburt Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 08.11.2023 tarih ve 362 sayılı etik kurul onayı alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan tüm katılımcılar gönüllü olarak katılmışlar ve ebeveynlerinden onam alınmıştır. Bu bölümde araştırmada elde edilen nicel ve nitel bulgular sunulmuştur.

Bulgular

Betimsel İstatistik Bulgular

Bu bölümde araştırmadan elde edilen betimsel istatistik bulgular sunulmuştur.

Sosyobilimsel konu etkinlikleri ile ders işlenen deney grubuna ait Öntest -sontest eleştirel düşünme eğilimi ölçeğine ait betimsel bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Deney Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimine Ait Betimsel İstatistik Bulgular

Deney Grubu	n	X	SS	Minimum	Maksimum
Öntest	17	76	8,094	60	90
Sontest	17	90	12,165	72	115

Tablo 4 incelendiğinde den grubu öğrencilerinin Öntest ortalamalarının ($X=76$, $SS=8,094$) sontest ortalamalarından ($X=90$, $SS=12,165$) daha düşük olduğu gözlenmiştir. Öntest te alınan minimum puan 60 iken en yüksek puan 90'dır. Sontestte ise alınan en düşük puan 72 ve en yüksek puan 115'tir.

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubuna ait Öntest- sontest eleştirel düşünme eğilimi ölçeğine ait betimsel bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Kontrol Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimine Ait Betimsel İstatistik Bulgular

Kontrol Grubu	n	X	SS	Minimum	Maksimum
Öntest	17	75	12,582	50	95
Sontest	17	79	12,052	55	95

Tablo 5 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin Öntest ortalamalarının ($X=75$, $SS=12,582$) sontest ortalamalarından ($X=79$, $SS=12,052$) daha düşük olduğu gözlenmiştir. Öntestte alınan minimum puan 50, maksimum puan 95'tir. Sontestte alınan minimum puan 55 ve maksimum puan 95'tir.

Sosyobilimsel konu etkinlikleri ile ders işlenen deney grubuna ait Öntest -sontest karar verme becerisi ölçeğine ait betimsel bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Deney Grubu Karar Verme Becerisine Ait Betimsel İstatistik Bulgular

Deney Grubu	n	X	SS	Minimum	Maksimum
Öntest	17	87	11,187	68	107
Sontest	17	90	10,222	73	106

Tablo 6 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin Öntest ortalamalarının ($X=87$, $SS=11,187$) sontest ortalamalarından ($X=90$, $SS=10,222$) daha düşük olduğu gözlenmiştir. Öntest te alınan minimum puan 68 iken en yüksek puan 107'dir. Sontestte ise alınan en düşük puan 73 ve en yüksek puan 106'dır.

Yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubuna ait Öntest- sontest Karar Verme Becerisi Ölçeğine ait betimsel bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Kontrol Grubu Karar Verme Becerisine Ait Betimsel İstatistik Bulgular

Kontrol Grubu	n	X	SS	Minimum	Maksimum
Öntest	17	84	8,390	69	97
Sontest	17	84	7,542	72	98

Tablo 7 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin Öntest ortalamaları ile ($X=84$, $SS=8,390$) sontest ortalamalarının ($X=84$, $SS=7,542$) eşit olduğu gözlenmiştir. Öntestte alınan minimum puan 69, maksimum puan 97'dir. Sontestte alınan minimum puan 72 ve maksimum puan 98'dir.

Nicel Bulgular

Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminde sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu ile yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeği Öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark var mıdır? sorusunun cevabı incelenmiştir. Öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir.

Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin "Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği" Aldıkları Öntest Puanların Mann Whitney U Analizinden Elde edilen Bulgular ve Yorum

Deney ve kontrol grubu öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ölçeği Öntest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Eleştirel Düşünme Eğilimi Öntest Puanları Normallik Testi

	Statistics	Shapiro-Wilk	
		df	p
Deney Grubu	,971	17	,834
Kontrol Grubu	,977	17	,931

Tablo 8'e göre eleştirel düşünme eğilimi ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Öntest puan dağılımı ($p>,05$) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30'un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 9'da deney ve kontrol grubuna ait Öntest puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U- Testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 9. Deney ve Kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi ölçeği Öntest puanları Mann-Whitney U- Testi sonuçları

Gruplar	N	Mean Rank (Sıra Ortalaması)	Sum of Ranks (Sıraların Toplamı)	U	p	r
Deney Grubu	17	17,65	300,0	142,00	,931	0,147
Kontrol Grubu	17	17,35	295,00			
Toplam	34					

* $p<,05$

Bu araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin eleştirel düşünme eğilimi üzerine etkisi

saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile ders işlenen deney grubu ile normal eğitim yöntemi ile ders işlenen kontrol grubu arasında eleştirel düşünme eğilimi Öntest puanları açısından anlamlı bir fark olup olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 9’da görüldüğü gibi deney grubunun sıra ortalaması (Mean Rank= 17,65) ve kontrol grubunun sıra ortalaması (Mean Rank= 17,35) birbirine yakındır. Sıra ortalamalarının yakın olması deney ve kontrol grubu puanlarının yakın olması anlamına gelmektedir.

Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gurubu öntestleri başarısı arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (U=142, z=-0,86, p>,05, r=0,147). Deney grubu öğrencilerinin başarısı (medyan= 76) ve kontrol grubu öğrencilerinin başarısı (medyan= 75) aynı düzeydedir. Bu veriler için etki büyüklüğü hesaplandığında düşük düzeyde olduğu görülmektedir (r=0,147).

Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin “Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” Aldıkları Sontest Puanların Mann Whitney U Analizinden Elde edilen Bulgular ve Yorumlar

Deney ve kontrol grubu öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ölçeği sontest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Eleştirel Düşünme Eğilimi Sontest Puanları Normallik Testi

	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	p
Deney Grubu	,976	17	,913
Kontrol Grubu	,966	17	,752

Tablo 10’a göre eleştirel düşünme eğilimi ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan dağılımı (p>,05) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30’un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 11’de deney ve kontrol grubuna ait sontest puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U- Testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 11. Deney ve Kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi ölçeği sontest puanları Mann-Whitney U- Testi sonuçları

Gruplar	N	Mean Rank (Sıra ortalaması)	Sum of Ranks (Sıraların Toplamı)	U	p	r
Deney Grubu	17	23,53	400,00	42,00	,000	0,606
Kontrol Grubu	17	11,47	195,00			
Toplam	34					

*p<.05

Bu araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin eleştirel düşünme eğilimi üzerine etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile ders işlenen deney grubu ile normal eğitim yöntemi ile ders işlenen kontrol grubu arasında eleştirel düşünme eğilimi sontest puanları açısından anlamlı bir fark olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 11’de görüldüğü gibi sosyobilimsel etkinlikler ile ders işlenen deney grubunun sıra ortalaması (Mean Rank= 23,53), normal öğretim yöntemi ile ders işlenen kontrol gurubunun sıra ortalamasından (Mean Rank= 11.47) daha yüksektir. Sıra ortalamasının yüksek olması puanlarında yüksek olması anlamına gelmektedir (Kilmen, 2020).

Yapılan analizler sonucunda deney grubu sontest puanları ile kontrol grubu sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (U=42, z=-3,535, p<0,05, r=0,606).

Deney grubu öğrencilerinin başarısı (medyan=90,00, n=17), kontrol grubu öğrencilerinin başarısından (medyan=79,00, n=17) yüksektir. Buda sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin, normal öğretim yöntemi ile işlenen derslere göre eleştirel düşünme eğilimini geliştirme açısından daha etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Bu veriler için hesaplanan etki büyüklüğünün ($r = \frac{z}{\sqrt{n}}$), (r=0,606) yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. (0,1= Düşük, 0,3= Orta, 0,5= Büyük) (Kilmen, 2020). Kullanılan öğretim yöntemi deney ve kontrol grubu başarı farklılığı üzerinde geniş ölçüde etkilidir (r=0,606).

Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeği Öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır? sorusunun cevabı incelenmiştir. Öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir.

Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin “Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği’nden” Aldıkları Öntest ve Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizinden Elde edilen Bulgular ve Yorumlar

Deney grubu öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ölçeği Öntest ve sontest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Deney Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Öntest, Sontest Puanları Normallik Testi

	Statistics	Shapiro-Wilk	
		df	p
Öntest	,971	17	,834
Sontest	,976	17	,913

Tablo 12’ye göre eleştirel düşünme eğilimi ölçeği deney grubu öğrencilerinin Öntest ve sontest puan dağılımı ($p>.05$) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30’un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi Öntest ve sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 13’te deney grubu öğrencilerinin Öntest ve sontest puanlarını karşılamaya yönelik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 13. Deney Grubu Öntest Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

Testler	Sıra Değerleri	N	Sıra Ortalaması	X	z	p
Öntest	Pozitif Sıra	14	10,50	76	- 3,341	0,001
	Negatif Sıra	3	2,00			
Sontest	Eşit	0		90		

* $p<.05$

Bu araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirmede etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin Öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-3,341$, $p<0,05$, $r=0,81$). Deney grubu öğrencilerinin Öntest ve sontestlerden aldığı puanlar incelendiğinde 14 öğrencinin puanın arttığı, 3 öğrencinin puanının azaldığı ve eşit puana ait öğrencinin olmadığı görülmektedir. Sonteste ait ölçümler (medyan=90), önteste ait ölçümlerden (medyan=76) önemli düzeyde daha yüksektir. Diğer bir ifade ile sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimini geliştirmede geniş düzeyde etkisi vardır ($r=0,81$).

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeği Öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır? sorusunun cevabı incelenmiştir. Öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir.

Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin “Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği’nden” Aldıkları Öntest ve Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizinden Elde edilen Bulgular ve Yorum

Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeği Öntest ve sontest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 14’de sunulmuştur.

Tablo 14. Kontrol Grubu Eleştirel Düşünme Eğilimi Öntest, Sontest Puanları Normallik Testi

	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	p
Öntest	,966	17	,743
Sontest	,950	17	,462

Tablo 14'e göre eleştirel düşünme eğilimi ölçeği kontrol grubu öğrencilerinin Öntest ve sontest puan dağılımı ($p>,05$) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30'un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi Öntest ve sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 15'de kontrol grubu öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Öntest ve sontestten aldıkları puanların Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 15. Kontrol Grubu "Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği" Öntest Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

Testler	Sıra Değerleri	N	Sıra Ortalaması	X	z	p
Öntest	Pozitif Sıra	12	7,46		-1,681	,093
	Negatif Sıra	3	10,17	76		
Sontest				79		
	Eşit	2				

Bu araştırmada yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile işlenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirmede etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin Öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-1.681$, $p>,05$, $r=0,40$). Kontrol grubu öğrencilerinin Öntest ve sontestlerden aldığı puanlar incelendiğinde 12 öğrencinin puanının arttığı, 3 öğrencinin puanının azaldığı ve 2 öğrencinin eşit puana ait olduğu görülmektedir. Sonteste ait ölçümlerin (medyan=79), önteste ait ölçümlerden (medyan=76) önemli düzeyde farklı olmadığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile normal öğretim yöntemi ile işlenen derslerin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimini geliştirmede orta düzeyde etkili olduğu söylenebilir ($r=0,40$).

Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemde sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencileri ile yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin karar verme becerileri ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır? sorusunun cevabı incelenmiştir. Öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir.

Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin "Karar Verme Becerisi Ölçeği'nden" Aldıkları Öntest Puanların Mann Whitney U Analizinden Elde edilen Bulgular ve Yorum

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. Karar Verme Becerisi Öntest Puanları Normallik Testi

	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	p
Deney Grubu	,965	17	,723
Kontrol Grubu	,960	17	,641

Tablo 16'a göre karar verme becerisi ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Öntest puan dağılımı ($p>,05$) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30'un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının karar verme becerisi sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 17'de deney ve kontrol grubuna ait Öntest puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U- Testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo17. Deney ve Kontrol Gruplarının Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest Puanları Mann-Whitney U- Testi Sonuçları

Gruplar	N	Mean Rank (Sıra Ortalaması)	Sum of Ranks (Sıraların Toplamı)	U	p	r
Deney Grubu	17	18,44	313,00	128,00	,581	0,133
Kontrol Grubu	17	16,56	281,00			
Toplam	34					

* $p<.05$

Bu araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin karar verme becerisi üzerine etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile ders işlenen deney grubu ile yapılandırmaı eğitim yaklaşımı yöntemi ile ders işlenen kontrol grubu arasında karar verme becerisi ntest puanları açısından anlamlı bir fark olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 17 incelendiğinde deney grubunun sıra ortalaması (Mean Rank= 18,44) ve kontrol grubunun sıra ortalaması (Mean Rank= 16,56) birbirine yakındır. Sıra ortalamalarının yakın olması deney ve kontrol grubu puanlarının yakın olması anlamına gelmektedir.

Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gurubu ntestleri başarısı arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (U=128, z=-0,552, p>,05, r=0,133). Deney grubu ğrencilerinin başarısı (medyan= 87) ile kontrol grubu ğrencilerinin başarısının (medyan= 84) aynı düzeyde olduğu söylenebilir. Bu veriler için etki büyüklüğü hesaplandığında düşük düzeyde olduğu görülmektedir (r=0,133).

Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan ğrencilerin “Karar Verme Becerisi leğinden” Aldıkları Sontest Puanların Mann Whitney U Analizinden Elde edilen Bulgular ve Yorum

Deney ve kontrol grubu öğrencilerin karar verme becerisi leği sontest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Karar Verme Becerisi Sontest Puanları Normallik Testi

	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	p
Deney Grubu	,937	17	,279
Kontrol Grubu	,947	17	,415

Tablo 18’e göre karar verme becerisi leği deney ve kontrol grubu ğrencilerinin sontest puan dağılımı (p>,05) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30’un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının karar verme becerisi sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 19’a deney ve kontrol grubuna ait sontest puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U- Testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 19. Deney ve Kontrol Gruplarının Karar Verme Becerisi leği Sontest Puanları Mann-Whitney U- Testi sonuçları

GRUPLAR	N	Mean Rank (Sıra Ortalaması)	Sum of Ranks (Sıraların Toplamı)	U	p	r
Deney Grubu	17	18,44	321,00	121,00	,417	,196
Kontrol Grubu	17	16,12	274,00			
Toplam	34					

*p<.05

Bu araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin karar verme becerisi üzerine etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile ders işlenen deney grubu ile yapılandırmaı eğitim yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubu arasında karar verme becerisi leği sontest puanları açısından anlamlı bir fark olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 19 incelendiğinde sosyobilimsel etkinlikler ile ders işlenen deney grubunun sıra ortalaması (Mean Rank= 18,44), yapılandırmaı eğitim yaklaşımı ile ders işlenen kontrol gurubunun sıra ortalamasına (Mean Rank= 16,12) yakın olduğu söylenebilir. Sıra ortalamasının yüksek olması puanlarında yüksek olması anlamına gelmektedir (Kilmen, 2020).

Yapılan analizler sonucunda deney grubu sontest puanları ile kontrol gurubu sontest puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (U=121, z=-0,811, p>,05, r=0,196). Kontrol grubu ğrencilerinin başarısı (medyan=85, n=17), deney grubu ğrencilerinin başarısına (medyan=90,00, n=17) yakın olduğu söylenebilir. Buda sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin, yapılandırmaı eğitim yaklaşımı ile işlenen derslere göre karar verme becerisini geliştirme açısından anlamlı olarak bir fark olmadığı sonucunu göstermektedir. Bu veriler için hesaplanan etki büyüklüğünün ($r = \frac{z}{\sqrt{n}}$), (r=0,196) düşük düzeyde olduğu söylenebilir. (0,1= Düşük, 0,3= Orta, 0,5= Büyük) (Kilmen, 2020). Kullanılan ğretim yöntemi deney ve kontrol gurubu başarı farklılığı üzerinde düşük ölçüde etkilidir (r=0,196).

Araştırmanın Beşinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencilerinin karar verme becerisi ölçeği Öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır? Sorusunun cevabı incelenmiştir. Öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir.

Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin “Karar Verme Becerisi Ölçeğinden” Aldıkları Öntest ve Sontest Puanların Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizinden Elde Edilen Bulgu ve Yorumlar

Deney grubu öğrencilerin karar verme becerisi ölçeği Öntest ve sontest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. Deney Grubu Karar Verme Becerisi Öntest, Sontest Puanları Normallik Testi

	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	p
Öntest	,965	17	,723
Sontest	,937	17	,279

Tablo 20’ye göre karar verme becerisi ölçeği deney grubu öğrencilerinin Öntest ve sontest puan dağılımı ($p>,05$) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30’un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle deney grubunun karar verme becerisi Öntest ve sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 21’te deney grubu öğrencilerinin Öntest ve sontest puanlarını karşılamaya yönelik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 21. Deney Grubu Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

Testler	Sıra Değerleri	N	Sıra Ortalaması	X	z	p
Öntest	Pozitif Sıra	11	7,77	87	-2,076	0,038
	Negatif Sıra	3	6,50			
Sontest	Eşit	3		90		

Bu araştırmada sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmede etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-2,076$, $p<0,05$, $r=0,50$). Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontestlerden aldığı puanlar incelendiğinde 11 öğrencinin puanın arttığı, 3 öğrencinin puanının azaldığı ve 3 öğrencinin eşit puana sahip olduğu görülmektedir. Sonteste ait ölçümler (medyan=90), önteste ait ölçümlerden (medyan=87) daha yüksektir. Diğer bir ifade ile sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin karar verme becerisini, geliştirmede orta düzeyde etkisi vardır ($r=0,50$).

Araştırmanın Altıncı Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin karar verme becerisi ölçeği öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır? sorusunun cevabı incelenmiştir. Öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir.

Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin “Karar Verme Becerisi Ölçeği’nden” Aldıkları Öntest ve Sontest Puanların Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Kontrol grubu öğrencilerinin karar verme becerisi ölçeği öntest ve sontest puanları karşılaştırması yapılmadan önce verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Verilerin normal dağılımına ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22. Kontrol Grubu Karar Verme Becerisi Öntest, Sontest Puanları Normallik Testi

	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	p
Öntest	,960	17	,641
Sontest	,947	17	,415

Tablo 22'e göre karar verme becerisi ölçeği kontrol grubu öğrencilerinin Öntest ve sontest puan dağılımı ($p>,05$) normallik varsayımını karşılamaktadır. Parametrik testlerin yapılabilmesi için normallik varsayımını karşılaması tek başına yeterli değildir. Parametrik testlerin kullanımı için normallik varsayımı yanında araştırmaya katılan kişi sayısının her grup için 30'un altında olmaması gerekir (Kilmen, 2020). Bu nedenle kontrol grubunun karar verme becerisi ölçeği Öntest ve sontest puanlarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 23'te kontrol grubu öğrencilerinin Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest sontest puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 23. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

Testler	Sıra Değerleri	N	Sıra Ortalaması	X	z	p
Öntest	Pozitif Sıra	11	7,45	84	-1,261	,207
	Negatif Sıra	4	9,5			
Sontest	Eşit	2		84		

Bu araştırmada yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile işlenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmede etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-1.261, p>,05, r=0,30$). Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testlerden aldığı puanlar incelendiğinde 11 öğrencinin puanının arttığı, 4 öğrencinin puanının azaldığı ve 2 öğrencinin eşit puana ait olduğu görülmektedir. Son teste ait ölçümlerin (medyan=84), ön teste ait ölçümlerle (medyan=84) eşit olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile normal öğretim yöntemi ile işlenen derslerin öğrencilerin karar verme becerisini geliştirmede düşük düzeyde etkili olduğu söylenebilir ($r=0,30$).

Nitel Bulgular

Bu bölümde deney grubunda haftalık uygulama sürecinde elde edilen verilerin analizi yapılmıştır.

GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar)

1.Soru Siz GDO'lu ürünler hakkında ne düşünüyorsunuz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	1) GDO'yu destekliyorum çünkü faydalı bir uygulamadır ve gelecekte gelişeceğini düşünüyorum	Faydalıdır.
Ö ₂	1 -> GDO yararlıdır. çünkü gelecek yıllar için yararlı olabilir	Faydalıdır.
Ö ₃	1) Benzeri yararlı bir şey değil	Zararlıdır.
Ö ₄	1 -> Çok zararlı kesinlikle bilmiyorum	Zararlıdır.

GDO'lu ürünler ile ilgili öğrencilerin fikirlerine bakıldığında Ö₁ ve Ö₂'nin bu ürünlerin üretilmesinin faydalı olduğunu, Ö₃ ve Ö₄'ün bu ürünlerin zararlı olduğunu düşünmektedir.

2.Soru GDO'nun tüm yarar ve zararlarını dikkate aldığınızda bu ürünleri destekler misiniz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	2) Destekliyorum çünkü organik gıdalar insanlara yetemiyor ve bazı ürünlerin ihtiyacı var	Destekliyor.
Ö ₂	2 - GDO'yu destekledim aa kalmamış için	Destekliyor.
Ö ₃	2) Desteklemezdim	Desteklemiyor.
Ö ₄	2 -> Desteklemeden her türlü hastalığa yol açabiliyor çünkü buda bir sürü can kaybı demek	Desteklemiyor.

GDO'lu ürünlerin üretilmesi ile ilgili fikirlere bakıldığında Ö₁ ve Ö₂'nin desteklediğini, Ö₃ ve Ö₄'ün desteklemediği görülmektedir.

3.Soru Edindiğiniz bilgiler doğrultusunda bundan sonra yediğiniz gıdalarda GDO olup olmasını dikkate alır mısınız?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	3) Almam çünkü benim için bir anlam yok	Dikkate almaz
Ö ₂	3- alırım eğer alırsam varsa yemem	Dikkate alır.
Ö ₃	3) Dikkate Alırım GDO zararlı sağlığı olumsuz etkiler	Dikkate alır.
Ö ₄	3=> Alırım çünkü ölmek veya hasta olmak istemiyorum	Dikkate alır.

Öğrencilerin GDO'lu ürünleri tüketme konusunda fikirlerine bakıldığında sadece Ö₁'in ürünlerin içeriğini dikkate almayacağı diğer öğrencilerin ise bu konuyu dikkate aldıklarını belirttikleri görülmektedir.

4.Soru GDO'lu ürünlerin üretilip üretilmemesi konusunda yetkili bir birey olsaydınız kararınız ne olurdu açıklayınız?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	4) GDO'lu ürün üretilmesini felak üretilen ürünün yerine içindeki ürünün hangi ürünlerden oluştuğu ile ilgili bir bilgi veren kart konulmasını arz ederim	Olumlu karar alır.
Ö ₂	4- Gelecekte ürünlerin üretilmesini kabul ederdim	Olumlu karar alır.
Ö ₃	4) Üretilmesini yasakladım çünkü sağlığına zararlıdır	Olumsuz karar alır.
Ö ₄	4=> Üretilmesini istemezdim tabii ki dağda doğal üretilmesini isterdim	Olumsuz karar alır.

GDO'lu ürünlerin üretilmesi hakkında sorulan soruda Ö₁ ve Ö₂'nin yetkili birey olma durumunda olumlu karar verdikleri, Ö₃ ve Ö₄'ün ise olumsuz yönde karar verdikleri görülmektedir.

5.Soru GDO konusunda sizinle aynı fikirde olmayan birisini ikna etmek için neler söylediniz yazınız?

Öğrenci	Açıklama
Ö ₁	5) Yararlarını anlatıp bu uygulamayı denemesi başkasına istemeyi öğütürdüm
Ö ₂	5- aa kabul edeceğini söyledim.
Ö ₃	5) Biyoyasitlilik olduğunu ispatladım
Ö ₄	5=> ikna edemedim

Öğrencilerin GDO konusunda başkalarını ikna etme sorusuna verilen yanıtlara bakıldığında Ö₄'ün ikna edemeyeceğini belirttiği, diğer öğrencilerin ise kısa cevaplarla fikirlerini belirttiği görülmektedir.

Genom Projesi

1.Soru Tüm avantaj ve dezavantajları değerlendirdiğinizde siz gen tasarımını destekler misiniz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	1) Desteklerim çünkü hastalıklar tamamen ortadan kalkar ve sağlıklı bireyler olur	Destekler.
Ö ₂	1-> Kararsızım çünkü her insan zeki olursa dünyada kimse bir iş yapma gereği olmaz. Ama hastalıklarda iyileştiriyor	Kararsız
Ö ₃	1) Kararsızım	Kararsız
Ö ₄	1= Kararsızım	Kararsız

Öğrencilere gen tasarımını destekleyip desteklemedikleri ile ilgili sorulan soruda sadece Ö₁'in bu uygulamayı desteklediği, diğer öğrencilerin ise bu konuda kararsız olduklarını belirttikleri görülmektedir.

2.Soru İnsanlar veya hayvanlar üzerinde yapılan gen tasarımını etik açıdan uygun buluyor musunuz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	2) Uygun bulmasam bile uygulaması gerektiğini düşünüyorum	Kararsız
Ö ₂	2- uygun değil çünkü bir insanın fiziksel özelliklerini değiştirmesi uygun ama hastalıkların iyileştirilmesi açısından uygun olmalı.	Uygun bulmaz.
Ö ₃	2) Ahlaki açıdan uygun bulmuyorum çünkü önce dini açıdan olmalı.	Uygun bulmaz.
Ö ₄	2= Uygun bulmuyorum çünkü Allah vücudumuzda hiçbir şeyi değiştirememizi söylüyor.	Uygun bulmaz.

Öğrencilere gen tasarımını etik açıdan değerlendirmeleri istendiğinde Ö₁'in kararsız olduğu diğer öğrencilerin ise etik olarak uygun bulmadıkları görülmektedir.

3.Soru Bu konuda yetkili bir birey olsaydınız gen tasarımı yapılması konusunda kararınız ne olurdu?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	3) Gen tedavisi sadece hastalıklar için kullanılmalı başka amaçla anormaldir	Kısmen olumlu
Ö ₂	3- hastalıklar için yapılmasına izin verirdim ama diğer konulara izin vermem	Kısmen olumlu
Ö ₃	3) Sadece hastalıklara alabildiği kadar gen değiştirilmesine sınırlı kişilerde izin verirdim	Kısmen olumlu
Ö ₄	3= Sadece çaresini bulamadığımız hastalıklar için kullanabiliriz dardim	Kısmen olumlu

Öğrencilere yetkili birey olma durumunda verecekleri karar sorulduğunda hepsinin sadece hastalık tedavisinde kullanılmasına onay vereceklerini söyledikleri görülmektedir.

4.Soru Gen tasarımı konusunda sizinle aynı fikirde olmayan birini nasıl ikna ederdiniz yazınız?

Öğrenci	Açıklama
Ö ₁	4) İkna etmek için ona örnekler verip ne kadar yararlı olduğunu ve bunu uygulamasak hastalıkların ilerleyen zamanlarda nasıl uygulanacağını anlatırdım
Ö ₂	4- Dini açıdan uygun olmayan bir konu olduğunu söyledim
Ö ₃	4) Önce 2 yarıda esit bu yüzden kabul olan birine reddetlerini sanı ve istisna ederdim
Ö ₄	4= edemem

Öğrencilere gen tasarımı konusunda diğer bireyleri nasıl ikna edecekleri sorusuna Ö₁'in hastalıkların daha çok artacağını söylediği, Ö₂'in dini açıdan uygun olmadığını söylediği, Ö₄'ün ise ikna edemeyeceğini söylediği görülmektedir.

Küresel Isınma

1.Soru Siz küresel ısınma hakkında neler düşünüyorsunuz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	Dünyesel ısınmanın insanlar yüzünden olduğunu düşünüyorum çünkü bu sorunuyla etkileşimimiz çok fazla ve önüne geçilemeyeceğine düşünüyorum sadece biraz yavaşlatabiliriz o kadar	İnsan kaynaklı olduğunu
Ö ₂	1- küresel ısınma insanlar yüzünden oluyor insanların toplu kesim kullanması fosil yakıtların kullanılması ve bazı zararlı gazlar	İnsan kaynaklı olduğunu
Ö ₃	1) Bence insanlar bu konunun ciddiyetini farkında değiller ki olmaları bu sebeple davranışlarıdır	İnsan kaynaklı olduğunu
Ö ₄	1=> Küresel ısınma insanlar yüzünden oluyor eğer daha hiçbir şekilde zarar vermedikçe küresel ısınma meydana gelmez	İnsan kaynaklı olduğunu

Öğrencilere küresel ısınma konusunda fikirleri sorulduğunda hepsinin benzer ifadeler ile küresel ısınmada insanların sorumsuz davranışlarının etkili olduğunu söyledikleri görülmektedir.

2.Soru Küresel ısınma ile ilgili tüm durumları değerlendirdiğinizde, insan faaliyetleri sonucu mu yoksa doğal süreçler sonucu mu oluştuğunu düşünüyorsunuz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	İnsan faaliyetleri olduğunu düşünüyorum çünkü her ne kadar teknoloji geliştiği kadar bizler de küresel ısınma için sebep oluyoruz ve bu dünyanın geleceği için insanları düşünmeliyiz bu yüzden bir adım atmalıyız bundan daha önce küresel ısınma olurdu	İnsan kaynaklı olduğunu
Ö ₂	2- insan faaliyetleri yüzünden oluyor 1. soruda belirttim.	İnsan kaynaklı olduğunu
Ö ₃	2) İnsan faaliyetleri olduğunu düşünüyorum çünkü nüfus artışı küresel ısınmanın en büyük sebebidir	İnsan kaynaklı olduğunu
Ö ₄	2=> İnsan faaliyetleri olduğunu düşünüyorum çünkü bir şeyleri değiştirmek istedikleri için dünyanın dengeyi bozuyor	İnsan kaynaklı olduğunu

Öğrencilere küresel ısınmanın insan faaliyetleri sonucu mu yoksa doğal süreçler sonucu mu oluştuğu sorulduğunda hepsinin insan faaliyetleri sonucunda oluştuğunu söyledikleri görülmektedir.

3.Soru Bu konuda yetkili bir birey olsaydınız küresel ısınmayı önlemek için hangi kararları alırdınız açıklayınız?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	3) Plastik paket kullanımını yasaklar çok kullanımlı bazı torbaları kullanmasını isterdim ve diğer taraftan da devlet bazıları yasaklar çıkararak bu tür toplu taşıma kullanımını artırır.	Kurallar koyar.
Ö ₂	3- plastik paket yerine başka paketlere geçilebilir - toplu taşıma kullanmak - kısa mesafelere yürüyerek gidebileceğimize gitmeyiz zorunlu yapabiliriz.	Kurallar koyar.
Ö ₃	3) Gereksiz fosil yakıt kullanımı yasaklar, filtre tedbirleri zorunlu hale getirebiliriz	Kurallar koyar.
Ö ₄	3=> Her şekilde küresel ısınmaya neden olacak şeyleri kısıtlarız ve kullanımı cezalarla düşürürüz	Kurallar koyar.

Öğrencilerin yetkili birey olduklarında bu konuda verecekleri karar sorulduğunda önceki haftalara kıyasla verecekleri

kararları dayandırdıkları görülmektedir. Ö₁ ve Ö₂'nin plastik poşet kullanımını yasaklayacakları ve toplu taşımanın kullanılmasını teşvik edeceklerini söyledikleri görülmektedir. Ö₄'ün küresel ısınmaya neden olan etmenleri yasaklayacağı, Ö₃'ün ise fosil yakıt kullanımını yasaklayacağını söylediği görülmektedir.

4.Soru Küresel ısınma konusunda sizinle aynı fikirde olmayan birini nasıl ikna ederdingiz yazınız?

Öğrenci	Açıklama
Ö ₁	1) Ona sera gazlarının ne kadar zararlı olduğunu bahsederek düşüncelerine anlatır onunların ne kadar zararlı olduğunu anlatırım
Ö ₂	1- insan faaliyetlerinin küresel ısınmaya sebep olduğunu söylerdim
Ö ₃	1) Dünyciye nasıl durum olduğunu veya baktığın tüm küresel ısınmaya etkisinin olduğunu söylerdim
Ö ₄	1) İkna edemem

Öğrencilere diğer bireyleri nasıl ikna edecekleri sorulduğunda Ö₄'ün ikna edemeyeceğini söylediği, diğer öğrencilerin ise küresel ısınmanın zararlarını anlatarak ikna edeceklerini söyledikleri görülmektedir.

HES (Hidroelektrik Santralleri)

1.Soru HES'ler hakkında neler düşünüyorsunuz yazınız?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	1) Destekliyorum bence uygulanması gereken bir uygulamadır	Olumlu
Ö ₂	1- HES faydalı değildir çünkü yapıldığı yerlerdeki yaşam alanlarını azaltır	Olumsuz
Ö ₃	1) HES'i Destekliyorum çünkü aynı anda çevremizimizde katkıları olduğunu düşünüyorum	Olumlu
Ö ₄	1- Akarsuların başa alınmasını önler temiz yapılar ve yenilenebilirler ve dış ülkeye olan bağımlılığı azaltır	Olumlu

Öğrencilere HES'ler hakkındaki fikirleri sorulduğunda sadece Ö₂'nin olumsuz baktığını, diğer öğrencilerin ise HES'lerin kurulmasına olumlu baktıkları görülmektedir.

2.Soru HES'lerin tüm avantaj ve dezavantajlarını dikkate aldığınızda enerji üretimi için bu santralleri destekler misiniz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	2) Desteklerim çünkü kimse elektrik olmadan yaşamaz ve buna ihtiyacı var. Ülkemizde böyle bir sorunumuz var temizlenen alanların yenilerini yapabiliriz	Destekler.
Ö ₂	2- HES'lerin avantajları da vardır ancak insanlar elektrikli eşyaları kullanırsa HES yapımına gerek kalmaz	Desteklemez.
Ö ₃	1) HES'i Destekliyorum çünkü aynı anda çevremizimizde katkıları olduğunu düşünüyorum	Destekler.
Ö ₄	2- Zaten desteklerim çünkü bu zamanda HES olmazsa hayat devam etmez	Destekler.

Öğrencilere HES'lerin kurulmasını destekler misiniz sorusu sorulduğunda sadece Ö₂'nin desteklemediği diğer öğrencilerin ise desteklediği görülmektedir.

3.Soru HES'lerin kurulması konusunda yetkili bir birey olsaydınız kararınız ne olurdu açıklayınız?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	3) Kurulmasını istordim çünkü ekonomi için büyük bir fayda olabilir	Olumlu
Ö ₂	3 - yetkili biri olsaydım doğal alanları azaltmadan hes yapardım	Kismen olumlu
Ö ₃	3) Ülke için hem ekonomik hem çevresel yararları düşünüyorum. Su kaynaklarının fazla olan yerlere çevreden su ve jeneratör kurulumu istordim	Olumlu
Ö ₄	3= Yapılabilir dardim ama eğer köylü istemese yaptırılmazdın hep beraber yaşıyoruz çünkü	Kismen olumlu

Öğrencilere yetkili bireyler olarak alacakları kararlar sorulduğunda Ö₁ ve Ö₃'ün olumlu yönde karar vereceği, Ö₂ ve Ö₄'ün ise belli şartlar altında kurulmasına izin vereceklerini söyledikleri görülmektedir.

4.Soru HES konusunda sizinle aynı fikirde olmayan birisini ikna etmek için neler söylediniz açıklayınız?

Öğrenci	Açıklama
Ö ₁	4) Diğer türlü çevreye daha çok zarar düşeceğini bu şekilde diğer ülkelerden onların paralarını da bir şey satın almayı kendi paranızın değerini yükselteceğimizi anlattım
Ö ₂	4- Elektrik için yaşam alanlarımızın çok fazla azaldığını doğal güzelliklerin aşırması
Ö ₃	4) Çevresel kirlilikler nedeniyle olan faydaların verilen zarara karşı kesin çevreye verdiği zararı karşılamamasını istordim
Ö ₄	4= Tüm yararlarını söyler ve bundan başka doğru yol olmadığını söylerdim

Öğrencilere diğer bireyleri nasıl ikna edecekleri sorulduğunda Ö₄'ün diğer haftalara bakarak ilk kez ikna etme konusunda bir fikir ileri sürdüğü görülmektedir. Ö₁ ve Ö₃'ün diğer enerji üretimleri ile HES'in karşılaştırmasını yaparak HES'in doğaya daha az zarar verdiklerini söyleyecekleri görülmektedir. Verdikleri bu cevaplar fikirlerini dayanaklandırma konusunda ilerlediklerini göstermektedir. Ö₂ ise doğal alanların çok fazla azaldığını söyleyerek ikna etme sürecine dahil olacağı görülmektedir.

Nükleer Enerji

1.Soru Siz nükleer enerji hakkında ne düşünüyorsunuz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	1) Ben bu konu detaylıca düşünülüp o şekilde konuşması, geçen bir konu bu amde ile yapılan çok güçlü bombalar insanlık için zararlı olabilir ama çözümlerle ekonomi içinde çok şey bir durum olabilir	Hem olumlu Hem olumsuz
Ö ₂	1- hem zararları hem yararları vardır. az maddelerle çok enerji verilir ama patlama olursa insanlar zarar görür	Hem olumlu Hem olumsuz
Ö ₃	1) Ben desteklemiyorum, insana verdiği zarara dayanarak	Olumsuz
Ö ₄	1=> Kullanılması gerekli olan bir şey ama denetimli bir şekilde kullanılması lazım bu kontrollerin şehir dışı alanlarda yapılmalı	Olumsuz

Öğrencilere nükleer enerji konusundaki fikirleri sorulduğunda Ö₃ ve Ö₄'ün nükleer enerjinin zararlı olduğunu söyledikleri

görülmektedir. Ö₁ ve Ö₂'nin nükleer enerjinin hem olumlu hem de olumsuz yönleri olduğunu söyledikleri görülmektedir. Soruya eleştirel bir bakış açısı ile yaklaştıkları görülmektedir. Bu durumun öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin geliştiğini gösterdiği söylenebilir.

2.Soru Nükleer enerjinin tüm avantaj ve dezavantajlarını dikkate aldığınızda bu enerji kaynağını destekler misiniz?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	2) Kararsız kalırım ve bu soruyu toplama sorup denemesi ile en doğru olacak kararı veririm	Kararsız
Ö ₂	2- desteklerdim güvenlik önlemleri alınırken riskler olmaz	Destekler.
Ö ₃	2) Desteklemem çünkü katın bizi kedi etkilediği bir çok db var	Desteklemez.
Ö ₄	2) Desteklerim çünkü savaş çıktığında bir kurtarıcı bilimci araçlardan aynı sırada az maddede çok enerji üretilebilir.	Destekler.

Öğrencilere nükleer enerjiyi destekler misiniz sorusu yöneltildiğinde Ö₁'in kararsız kaldığı, Ö₃'ün ise desteklemediğini söylediği görülmektedir. Ö₂ gerekli önlemleri alarak nükleer santrallerin kurulmasını destekleyeceğini belirtmiştir. Ö₄ ise çeşitli sebepler sunarak destekleyeceğini söylediği görülmektedir. Cevaplar incelendiğinde Ö₂ ve Ö₄'ün düşüncelerinin sebeplerini daha iyi açıkladıkları görülmektedir. Bu durumun öğrencilerin karar verme becerilerinin olumlu yönde etkilendiğini gösterdiği söylenebilir.

3.Soru Nükleer enerji santralleri kurulması konusunda yetkili bir birey olsaydınız kararınız ne olurdu açıklayınız?

Öğrenci	Açıklama	Fikri
Ö ₁	3) İnsanlardan uzak ve daha verimli olmayan bir araçta belki kurulabilir.	Olumlu
Ö ₂	3- insandan uzak yerlerde güvenlik önlemleri alınarak kurulur	Olumlu
Ö ₃	3) Eğer ilerleyen zamanlarda nükleer enerji ihtiyacı daha fazla artarsa insanlara zarar en az olan şekilde kurulması istenir	Olumlu
Ö ₄	3) Kesin bir şekilde kullanmasını söylerdim çünkü çok çok gerekli.	Olumlu

Öğrencilere yetkili bir birey olduklarında verecekleri karar sorulduğunda hepsinin çeşitli gerekçeler sunarak nükleer santraller kurulmasına izin vereceklerini söyledikleri görülmektedir. Kararlarını temellendirmeleri bu becerilerinin geliştiğini göstermektedir.

4.Soru Nükleer enerji konusunda sizinle aynı fikirde olmayan birini ikna etmek için neler söylediniz yazınız?

Öğrenci	Açıklama
Ö ₁	4) Kararsız olduğum için onu diğer söylediklerimin ne kadar doğru olup olmadığını araştırma yöntemini diyardım
Ö ₂	4- ana az maddede kullanılarak çok enerji üretilebilir. İnsanlardan uzak olan yerlerde kurulursa insanlara zarar vermez
Ö ₃	4) Meydana gelebilecek herhangi bir kazadan sorulduğunda en üst düzeyde değil böyle bir risk alınmasın ne kadar mantıklı olduğunu sordum
Ö ₄	4) Bize olan yararlarını söyledimktan sonra hiçbir şey demeyeceğini düşünüyorum.

Öğrencilere diğer bireyleri nasıl ikna edecekleri sorulduğunda Ö₁'in bu konuda kararsız olduğu için karşısındaki kişiyi dinleyerek

yanlıklarını araştıracağını söylemiştir. Bu söylem öğrencinin eleştirel yaklaşımında ilerleme olduğunu göstermektedir. Ö₂'nin karşısındaki bireye nükleer enerjinin çeşitli faydalarını anlatacağını söylediği görülmektedir. Ö₃'ün eleştirel bir bakış açısı ile olabilecek kazalarda doğabilecek sonuçlar için yeterli önlemler alınmadığını söyleyeceği görülmektedir. Ö₄'ün ise Ö₂ ile benzer şekilde nükleer enerjinin yararlarını anlatacağını söylediği görülmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde elde edilen bulgular ışığında, araştırma sonuçlarına yer verilerek tartışılmıştır.

Eleştirel Düşünme Eğilimine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubuna uygulanan Öntest sonucunda iki grubun başarısı arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($U=142$, $z=-0,86$, $p>,05$, $r=0,147$). Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunun Öntest başarılarının birbirine yakın olması istenen ve beklenen bir sonuçtur. Araştırma sonrasında deney ve kontrol grubuna uygulanan sontest sonucunda ise iki grubun eğilimleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=42$, $z=-3,535$, $p<,05$, $r=0,606$). Kontrol grubunun sontest ortalamaları (medyan=79,00, $n=17$), deney grubunun sontest ortalamalarından (medyan=90,00, $n=17$) daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Buradan elde edilen sonuçtan hareketle sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirmede olumlu etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası değerlendirmesine bakıldığında Öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($z=-3,341$, $p<,05$, $r=0,81$). Öğrencilerin sontest puan ortalamalarının (medyan= 90), uygulama öncesinde yapılan Öntest ortalamalarına (medyan=76) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum ile uygulanan yöntemin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin Öntest sontest puan kıyaslaması yapıldığında puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ($z=-1.681$, $p>,05$, $r=0,40$). Kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamalarında (medyan=79) Öntest puan ortalamalarına (medyan= 76) kıyasla önemli bir artış olmadığı görülmektedir. Bu durum normal öğretim yöntemi kullanılarak yapılan derslerin eleştirel düşünme eğilimini geliştirmede yetersiz kaldığı sonucunu göstermektedir.

Sosyobilimsel konuların eleştirel düşünme eğilimi üzerinde etkisi ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde Babacan (2017), çalışmasında sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin öğrencilerin eleştirel düşünme niteliklerinde gelişim sağladığı ve öğrencilerin yapılan etkinliklerden sonra daha nitelikli cevaplar ürettiği sonucuna ulaşmıştır. Sevgi (2016), çalışmasında gazete haberlerinde yer alan SBK'lerin argümantasyon temelli olarak öğrenilmesinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Arslan ve Tüysüz (2011), araştırmalarında fenne karşı tutum geliştirmede hikayeler ile desteklenen argümantasyon temelli öğretim ile anlatılan sosyobilimsel konuların, anlamlı bir fark oluşturmadığı buna karşılık eleştirel düşünme becerilerinde ise anlamlı bir fark doğurduğu sonucuna ulaşmıştır. Sosyobilimsel konuların öğretiminin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirmede pozitif yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Gülcü (2019), ise öğrencilerin eleştirel düşüncelerini, karar verme becerilerini ve akademik başarılarını geliştirmede, sosyobilimsel konular kullanılarak gerçekleştirilen altı şapkalı düşünme tekniğinin ne derece etkili olduğunu incelemiştir. Araştırması sonucunda uygulamanın akademik başarı üzerinde anlamlı fark oluşturduğu fakat eleştirel düşünme ve karar verme becerisi açısından anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Karar Verme Becerisine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubuna uygulanan Öntest sonucunda iki grubun başarısı arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($U=128$, $z=-0,552$, $p>,05$, $r=0,133$). Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunun Öntest başarılarının birbirine yakın olması istenen bir durumdur. Araştırma sonrasında deney ve kontrol grubuna uygulanan sontest sonucunda iki grubun başarısı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=121$, $z=-0,811$, $p>,05$, $r=0,196$). Kontrol grubunun sontest ortalamalarının (medyan=85,00, $n=17$), deney grubunun sontest ortalamalarından (medyan=90,00, $n=17$) daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Buradan elde edilen sonuçtan hareketle sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmede yeterli düzeyde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Yapılan uygulama sonucunda deney grubunun başarı ortalaması, kontrol grubunun başarısından daha yüksek olmakla beraber artış iki grup arasında anlamlı bir fark doğurmamıştır.

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası değerlendirmesine bakıldığında Öntest ve sontest arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-2,076$, $p<,05$, $r=0,50$). Deney grubu öğrencilerinin sontest başarı ortalaması (medyan= 90), Öntest başarı ortalamasından (medyan= 87) yüksektir. Buda yapılan uygulamanın karar verme becerisi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin Öntest sontest sonuçları kıyaslaması yapıldığında puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($z=-1.261$, $p>,05$, $r=0,30$). Öğrencilerin Öntest başarı ortalaması (medyan=84) ile sontest başarı ortalamaları (medyan=84)

birbirine eşittir. Buda normal öğretim yöntemi kullanılarak işlenen derslerin öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirme üzerine olumlu yönde bir etkisinin olmadığı sonucunu göstermektedir.

Sosyobilimsel konuların karar verme becerisi üzerine etkisi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde Topaloğlu (2016), öğrencilerin karar verme becerileri ve kavramsal anlamalarını geliştirmede Sosyobilimsel konular ile okul dışı öğrenme ortamlarının olumlu etki ettiğini tespit etmiştir. Tonus (2012), yaptığı çalışma sonucunda sosyobilimsel konu öğretiminin öğrencilerin karar verme becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Açık Uçlu Sorulara İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Sosyobilimsel etkinliklerden sonra dağıtılan açık uçlu soru formuna öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin cevaplarının o haftaki konuya göre değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin önceden bilgi sahibi oldukları konularda kendilerini daha iyi ifade ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca haftalar ilerledikçe öğrencilerin sorulara verdikleri cevapları daha fazla dayanaklandıkları ve eleştirel bakış açılarını daha iyi ifade ettikleri tespit edilmiştir.

Haftalık olarak değerlendirme yapıldığında, ilk haftalarda öğrencilerin daha çok kararsız oldukları veya bazı konularda hiç fikir belirtmedikleri görülmektedir. Öğrencilerin GDO, gen tasarımı, küresel ısınma, HES ve nükleer enerji ile ilgili fikirlerinin sorulduğu sorularda bazı öğrenciler sadece desteklerim veya desteklemem yönünde kendilerini ifade etmişlerdir. Bununla beraber bazı öğrenciler ise ilerleyen haftalarda konu ile ilgili fikirlerini söylerken hem daha kararlı ifadelerde bulunmuş hem de eleştirel bakış sergilediklerini verdikleri cevaplarda yansıtmışlardır.

Öğrencilere başkalarını ikna etme konusunda fikirleri sorulduğunda bu konuda daha yetersiz kaldıkları, kendi kararlarını başkalarına kabul ettirme konusunda ya hiç fikir sunmadıkları ya da yüzeysel cevaplar verdikleri görülmektedir. Buradan hareketle etkinlik süreci boyunca bu konuda bir gelişim göstermedikleri sonucuna ulaşılabilir.

Öğrencilere yetkili bir birey olsaydınız bu konuda ne karar alırdınız sorusu yöneltildiğinde ilk haftalara oranla ilerleyen haftalarda daha etkin kararlar aldıkları ve bu kararları alma sebeplerini daha iyi açıkladıkları görülmektedir. Bu durum bizi karar verme becerilerinde bir ilerleme olduğu sonucuna ulaştırabilir.

Tüm süreç değerlendirildiğinde öğrencilerin sosyobilimsel konularda ilk haftalarda kendilerini ifade etmede daha yetersiz oldukları bununla beraber ilerleyen haftalarda daha nitelikli fikirler ürettikleri, kendilerini daha iyi ifade ettikleri görülmektedir. Fikirlerini ifade ederken eleştirel yaklaşım sergileyebildikleri ve daha bilinçli kararlar verdikleri belirlenmiştir. Yapılan etkinlik süreci boyunca öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi ve karar verme becerilerinde olumlu yönde ilerleme olduğu yorumu yapılabilir.

Ulaşılan bu sonuca benzer şekilde Tal ve Kedmi (2006), yaptıkları araştırmada fen eğitiminde sosyobilimsel konular kullanılmasının öğrencilerin günlük yaşam becerilerini ve eleştirel düşünme eğilimlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan farklı araştırmalarda da sosyobilimsel konu temelli gerçekleştirilen eğitimlerin eleştirel düşünme becerisini artırdığı yönünde sonuçlar bulunmaktadır (Klosterman & Sadler, 2010; Zeidler & Nichols, 2009; Babacan, 2017; Sevgi, 2016).

Karar verme becerisinin incelendiği bir çalışmada okul ortamları dışında SBK kullanımının bu beceriyi geliştiremeye etkisi incelenmiş ve yöntemin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Topaloğlu, 2016). Benzer şekilde yapılan farklı araştırmalarda sosyobilimsel konu temelli yapılan eğitimlerin karar verme becerisini geliştirmede etkili olduğu sonuçları bulunmaktadır (Lee, 2007; Karcılı & Sevim, 2024; Yavuz Topaloğlu, 2016; Goloğlu, 2009).

Acer (2022) ise yaptığı araştırmada sosyobilimsel konu temelli hazırlanan ders içeriklerinin öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmede olumlu bir etki göstermediği sonucuna ulaşmıştır.

Sosyobilimsel konu etkinlikleri kullanılarak işlenen fen bilimleri derslerinin 8. sınıf öğrencilerinin karar verme becerilerine ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisinin incelendiği bu çalışmada elde edilen sonuçlar bağlamında aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

1. Fen öğretim programlarında yer alan sosyobilimsel konuların sayısının artırılması öğrencilerin karar verme becerisi, eleştirel düşünme eğilimi gibi becerilerin geliştirilmesinde etkili olacaktır.
2. Bu araştırmada hazırlanan ders planları fen öğretim programında yer alan sosyobilimsel konuların öğretimi sırasında kullanılabilir.
3. Daha uzun süreli yapılacak çalışmalar ile karar verme becerisi ve eleştirel düşünme eğiliminin öğrencilerdeki gelişimi daha belirgin gözlenebilir.
4. Sosyobilimsel konuların eleştirel düşünme eğilimi ve karar verme becerisi üzerindeki etkisi farklı disiplinlerde incelenerek bu becerileri geliştirmede etkisi ortaya konulabilir.
5. Sosyobilimsel konuların öğretiminin daha etkili ve nitelikli olması için bu konularda öğretim yapan öğretmenlere çeşitli eğitim imkânları sağlanabilir.
6. Bu araştırma 8. Sınıf kademesinde sınırlı tutulmuştur. Farklı kademelerde yapılacak olan çalışmalar eleştirel düşünme eğilimi ve karar verme becerilerin incelenmesi ve geliştirilmesi açısından faydalı olacaktır.

Etik Komite Onayı: Etik kurul onayı Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu'ndan (Tarih: 08.11.2023, Sayı: 362) alınmıştır.

Katılımcı Onamı: Bu çalışmaya katılan tüm katılımcılar gönüllü olarak katılmışlar ve ebeveynlerinden onay alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları [Tuğba Gökçe Yıldırım (TGY), Ufuk Töman (UT)]:

Fikir-TGY, UT; Tasarım-TGY, UT; Denetleme-TGY, UT; Kaynaklar-TGY, UT; Veri Toplama ve/veya İşleme-TGY, UT; Analiz ve/veya Yorum-TGY, UT; Literatür Tarama-TGY, UT; Yazıyı Yazan-TGY, UT; Eleştirel İnceleme-TGY, UT

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was obtained from Bayburt University Ethics Committee (Date: 08.11.2023, Number: 362)

Informed Consent: All participants in this study participated voluntarily and consent was obtained from the parents.

Author Contributions [Tuğba Gökçe Yıldırım (TGY), Ufuk Töman (UT)]:

Concept -TGY, UT; Design-TGY, UT; Supervision-TGY, UT; Resources-TGY, UT; Data Collection and/or Processing-TGY, UT; Analysis and/or Interpretation-TGY, UT; Literature Search-TGY, UT; Writing Manuscript-TGY, UT; Critical Review-TGY, UT

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Acer, B. (2022). *Covid-19 Pandemisi bağlamında hazırlanan sosyobilimsel konu içeriklerinin ilkökul öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerine etkisi* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Arslan, G., & Tüysüz, M. (2023). Hikâyelendirme tekniği ile desteklenen argümantasyon temelli eğitim kapsamında öğretilen sosyobilimsel konuların 8. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine, fen karşı tutumlarına ve argümantasyon seviyelerinin gelişimlerine olan etkisinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(1), 104-118.
- Babacan, M. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Bayram, K. (2019). *Argümantasyon tabanlı öğretim uygulamaları ile fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulardaki pedagojik alan bilgilerinin değişiminin incelenmesi* [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem.
- Cebesoy, Ü., & Şahin, M. D. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37(37), 100-117.
- Cenk, A. G., & Yalman, F. E. (2023). Fen bilimleri öğretmen adaylarının farklı sosyobilimsel konularda argümantasyon formları ve ikilem kartları aracılığıyla tartışma becerilerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 57, 1234-1255.
- Cohen, L., & Manion, L. (1998). *Research methods in education* (4. Baskı). Routledge.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri* (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev. Ed.). Siyasal Kitapevi.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (7. Baskı). Celepler Matbaacılık.
- Çepni, Z., & Geçit, Y. (2020). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve görüşleri. *International Journal of Geography and Geography Education*, 42, 133-154.
- Çolakkıoğlu, O. (2003). *Ergenlerde karar verme ölçeğinin uyarlama çalışması* (Tez No: 125660). [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=PTY991_Flg5BVJTt0KvFzG&no=WRbzjKy-Wiq-D92CPxUv5Q.
- Ercol, M., & Gül, Ş. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 9-21.
- Ertas, H. (2012). *Okul dışı etkinliklerle desteklenen eleştirel düşünme öğretiminin eleştirel düşünme eğilimine ve fizik dersine yönelik tutuma etkisi* [Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Et, S. Z. (2019). *Sosyobilimsel meselelerle öğrenme ve argümantasyon temelli bilim öğrenme yaklaşımının fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimin doğasını anlamalarına etkisi* (Tez No: 550770). [Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=cdL9rA2AatMoCihhViCkoA&no=6cbaRlwpMdx_Rucg594gaA
- Evren, A., & Kaptan, F. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim ve önemi. *VI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları*, 5(8), 389-402.
- Fani, H. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2015). *How to design and evaluate research in education* (9th Edition). McGraw Hill Education.
- Gedik, S., & Demirbaş, Ç. Ö. (2018). Sosyal bilgiler dersinde sosyobilimsel bir konu olarak küresel ısınma hakkında öğrenci görüşleri. *Researcher*, 6(3), 340-363.
- Goloğlu, S. (2009). *Fen eğitiminde sosyobilimsel aktivitelerle karar verme becerilerinin geliştirilmesi: Dengeli beslenme* (Tez No: 250820). [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=-le62_rBBN_twDCAPmEK_w&no=loz9xbaOtQm8lgF8jU3YyQ
- Gökçehan Cenk, A. (2020). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda argümantasyon becerilerinin incelenmesi: Konu bağlamının etkisi* (Tez No: 627359). [Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=D0u-11hdVWIClywqncilg&no=65aLUCD_XKWzjNgj0ISg

- Gürbüzkol, R. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik görüşlerinin belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi.
- Gülcü, M. (2019). *Sosyobilimsel konuların öğretiminde altı şapka düşünme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerine etkisi* (Tez No: 572652). [Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=H1R80JtthVMHI2f6ZlemDg&no=aBa_xlKo8_XMAD0cvxmoA
- 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]. YÖK Tez Merkezi.
- Karaman, C. (2019). *Sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon yönteminin ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerine etkisinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi.
- Karcılı, I., & Sevim, S. (2024). Argümantasyon temelli sosyobilimsel konu öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeylerine, karar verme becerilerine ve karar verme stillerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 61, 389-413.
- Kasar, Y. (2019). *Bilimin doğası öğretiminde sosyobilimsel konuların kullanılmasının fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimin doğasını anlamalarına etkisi* (Tez No: 590772). [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=5zSWG5t70_xRTyvNAZrf7g&no=U5Qr420VW1h3_vTTTtau_kg
- Kılıç, H. E., & Şen, A. İ. (2014). UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğini Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 1-12.
- Kilmen, S. (2020). *Eğitim araştırmaları için: SPSS uygulamalı istatistik*. Anı Yayıncılık.
- Klosterman, M. L., & Sadler, T. D. (2010). Multi-level assessment of scientific content knowledge gains associated with socioscientific issues-based instruction. *International Journal of Science Education*, 32(8), 1017-1043.
- Lee, Y. C. (2007). Developing decision-making skills for socioscientific issues. *Journal of Biological Education*, 41(4), 170-177.
- Mann, L., Harmoni, R., & Power, C. (1989). Adolescent decision-making: The development of competence. *Journal of Adolescence*, 12(3), 265-278.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Talim Terbiye Kurulu.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Özdemir, N. (2014). Sosyobilimsel esaslar çerçevesinde sosyobilimsel konuları tartışmak tutumları nasıl etkiler? Nükleer santraller. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 1197-1214.
- Özkul, H. (2022). *Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve görüşlerinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi.
- Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. Open University Press.
- Sevgi, Y. (2016). *Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerine etkisi* (Tez No: 435385). [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=JValkVrZqaJmK1KsZKOawg&no=ZY5LF6GtLLF3UkagH9v59A>
- Tal, T., & Kedmi, Y. (2006). Teaching socioscientific issues: Classroom culture and students' performances. *Cultural Studies of Science Education*, 1(4), 615-644.
- Tekin, N., & Aslan, O. (2019). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 133-141.
- Tonus, F. (2012). *Argümantasyona dayalı öğretimin ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerileri üzerine etkisi* (Tez No: 315068). [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=HHUM1DdkiMD-r3rN7ym-aA&no=XUeK6BNi0Y9AyJqakmAgua>
- Topçu, M. S. (2011). Turkish elementary student teachers' epistemological beliefs and moral reasoning. *European Journal of Teacher Education*, 34(1), 99-125.
- Töman, U. (2015). *Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerindeki gelişimin öğretim süresi boyunca incelenmesi*. [Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Yavuz Topaloğlu, M. (2016). *Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisi*. [Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.
- Zohar, A., & 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.

Structured Abstract

The rapid changes experienced in science and technology directly affect the life skills expected from individuals. In today's education system, as a requirement of the age, it is aimed to raise individuals who have thinking skills, can think critically, can develop alternative approaches to solving problems, can make effective decisions and can implement these decisions. One of the first courses that comes to mind in achieving these desired goals is science. It is seen that the science curriculum includes special goals and objectives in order to raise individuals who are aware of the mutual interaction between the environment and society, who take responsibility for the problems they encounter in daily life and who always keep their sense of curiosity alive, who criticize, question and make effective decisions when necessary. It is inevitable that individuals who can think critically, question and make effective decisions will be ahead of other individuals in meeting today's educational expectations.

The subjects in which students can develop their critical thinking and decision-making skills are quite limited. However, socioscientific subjects included in science curriculum are thought to be effective in developing these skills. Socioscientific subjects, by their nature, direct students to question, criticize, and make final decisions. Therefore, teaching these subjects is important in raising scientifically literate individuals; in terms of gaining the skills to make effective decisions, create arguments, question, and reason. When the studies on socioscientific subjects are examined, it is seen that the views on socioscientific subjects are examined the most in the studies conducted in recent years. It is also among the most studied topics in studies examining attitudes towards socio-scientific issues. Among the studies on socio-scientific issues, the use of argumentation in the teaching of SSIs is another research topic. When the studies are examined, it is seen that there are studies examining the effects of socioscientific issues on developing skills such as critical thinking, reasoning, decision making, and understanding the nature of science, but the number of these studies is quite limited. It is thought that the limited number of studies on developing students' decision-making skills and critical thinking tendencies by using socioscientific issues in science curriculum will contribute to the literature.

The aim of this study is to examine the effects of science lessons taught with socioscientific subject activities on 8th grade students' critical thinking tendencies and decision-making skills. In the study, mixed research method was used in which qualitative and quantitative data were used together. This research was conducted with 8th grade students studying in a district of Bayburt province. The study group consisted of 34 students, 17 experimental and 17 control. Decision Making Skill Scale, Critical Thinking Disposition Scale and open-ended questions were used as data collection tools. The quantitative data obtained from the scales were analyzed using the SPSS package program. As a result of the research, it was determined that there was a significant difference between the experimental and control groups in terms of critical thinking disposition in favor of the experimental group. It was concluded that the lessons taught with socioscientific subject activities positively affected students' critical thinking disposition. According to the results obtained from the decision-making skill scale, no significant difference was found between the experimental and control groups. It was determined that the achievement of the experimental group students increased slightly, but this increase did not create a significant difference. This situation revealed that the lessons taught using socioscientific subject activities were low effective in developing students' decision-making skills. When the results obtained from the qualitative data collected in the study were analyzed, it was concluded that the lessons taught with socioscientific subject activities positively affected students' critical thinking tendencies and decision-making skills.

Increasing the number of socioscientific topics in science curriculum will be effective in developing students' skills such as decision-making skills and critical thinking disposition. The lesson plans prepared in this research can be used during the teaching of socioscientific topics in the science curriculum. With longer-term studies, the development of decision-making skills and critical thinking disposition in students can be observed more clearly. The effect of socioscientific topics on critical thinking disposition and decision-making skills can be examined in different disciplines and their effect on developing these skills can be revealed. In order for the teaching of socioscientific topics to be more effective and qualified, various training opportunities can be provided to teachers teaching these topics. This research was limited to the 8th grade level. Studies to be conducted at different levels will be useful in examining and developing critical thinking disposition and decision-making skills.