

Sosyobilimsel Konularda Argümantasyonla Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Argüman Düzeylerine Etkisi

Reha ATAŞ¹

¹ Öğretmen, rebatas86@gmail.com

 ORCID ID: 0000-0003-0891-3851

Mücahit KÖSE²

² Doç. Dr., mucabit.kose@alanya.edu.tr

 ORCID ID: 0000-0002-1938-6092

Makale Türü/Article Type
Araştırma Makalesi

IJPES

2024

Volume 5, No 3

Sayfa/ Pages: 52-65

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijpes>

Makale Bilgisi/Article Info:

Geliş/Received :16.08.2024

Kabul/Accepted :13.12.2024

e-Yayın/e-Printed:29.12.2024

DOI: 10.59062/ijpes.1534219

ÖZ

Bu çalışmada sosyobilimsel konularda argümantasyonla öğrenme modelinin öğrencilerin argüman oluşturma düzeylerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada açıklayıcı durum çalışması yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmada aynı okulda öğrenim görmekte olan dört farklı sınıf düzeyinden toplamda 125 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmada 5 hafta 50 ders saatinde argümantasyonla öğrenme modeli uygulanarak fen bilimleri dersleri yürütülmüştür. Hayvanat bahçeleri ve organ bağışı sosyo-bilimsel konuları bağlamında öğrencilerin geliştirdikleri argümanlar Lin ve Mintzes'in (2010) argüman oluşturma rubriğinden yararlanılarak puanlanmıştır. Bulgulara göre sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin argüman oluşturma becerilerinin daha çok geliştiği, yine gerçekleştirilen etkinlik sayısının artmasıyla öğrencilerin argüman düzeylerinin de önemli ölçüde arttığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar sosyobilimsel konular bağlamında argümantasyonla öğrenme modelinin öğrencilerin argüman düzeylerine artırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Argümantasyon, Sosyobilimsel konular

The Effect of Argumentation Learning Model on Students' Argument Levels in Socioscientific Issues

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the effect of argumentation learning model on students' argumentation levels in socioscientific issues. The explanatory case study method was preferred in the research. The study sample comprised 125 students from four different grade levels within the same school. In the study, over a period of five weeks and 50 instructional hours, science lessons were conducted using the argumentation learning model. Students' arguments, developed within the contexts of socioscientific issues such as zoos and organ donation, were evaluated using the argumentation rubric developed by Lin and Mintzes (2010). According to the findings, it was concluded that students' argument construction skills improved as the grade level increased. Similarly, the increase in the number of activities conducted led to a substantial enhancement in students' argumentation levels. These results suggest that the argumentation learning model is an effective approach for fostering students' argumentation skills in socioscientific issues.

Keywords: Science education, Argumantation, socio-scientific Issues

Atf için: Ataş, R. & Köse, M. (2024). Sosyobilimsel konularda argümantasyonla öğrenme modelinin öğrencilerin argüman düzeylerine etkisi. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 5(3), 52-65.

Etik Kurul İzin Bilgileri: Araştırma verileri 2020 yılı öncesinde toplanmıştır.

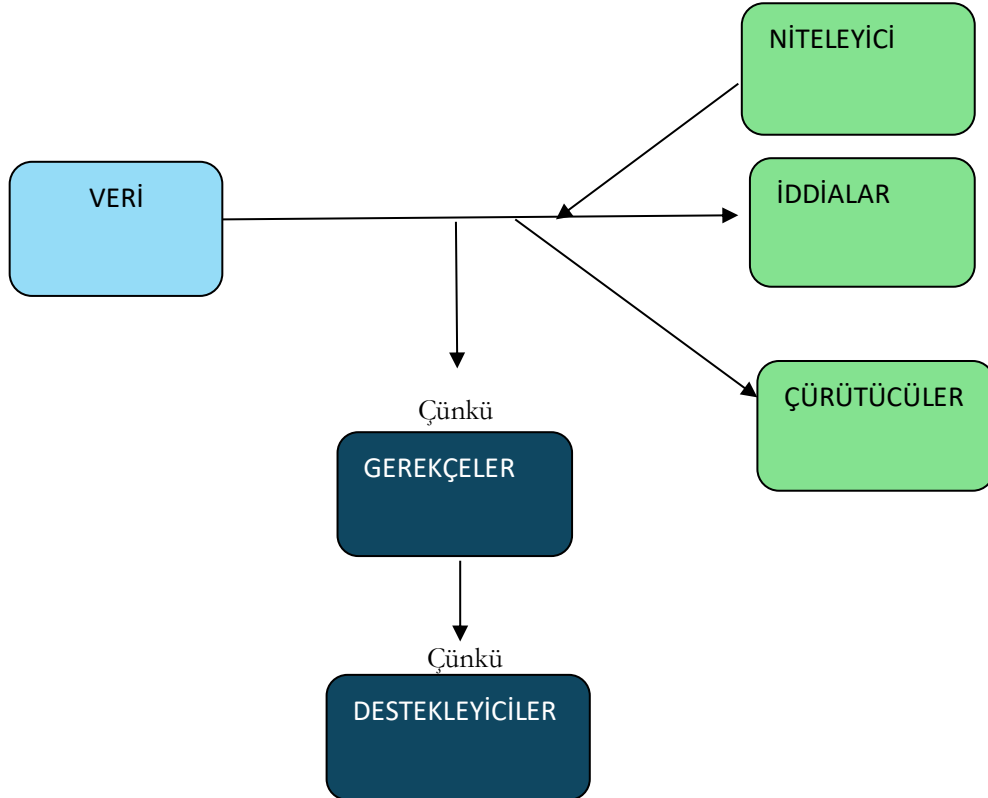


This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original authors and source are credited.

1. GİRİŞ

Günümüzde eğitim paradigmasının değişmesiyle nitelikli fen eğitimi önem kazanmış, öğretim programlarında fen eğitiminin temel hedefi bireylere fen okuryazarlığı kazandırmak olmuştur (MEB, 2018). Fen okuryazarlığı; olgular, kavramlar, ilkeler, genellemeler, kuramlar ve doğa kanunlarını ezberlemek yerine bu bilgileri hayata uyarlayabilmek, bilgiler arasındaki neden sonuç ilişkisini açıklayabilmek, problemlere çözüm yolları bulabilmek, doğa ve doğa olaylarını anlayabilmek, gözlemleyebilmek, sınıflandırabilmek, ölçü, sayı veya sembollerini kullanabilmek, betimleyebilmek, hipotez kurabilmek, deney düzenleyebilmek ve yapabilmektir. (Tomak, 2006). PISA'ya (2022) göre fen okuryazarlığı, bilimsel kavramların kullanılmasını, bilimsel sorunların tanımlanmasını, bilimsel süreçlerin takip edilmesini, sonuçların bilimsel olmasını ve bu sonuçların diğer insanlarla paylaşılmasını gerektirmektedir. Bu noktada fen eğitimi temel eğitimden itibaren fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi amacını taşımaktadır. Fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi öğreneni aktif kılan, araştırma ve sorgulama yapmasına olanak sağlayan öğretim tekniklerinin öğretmenler tarafından işe koşulması ile mümkündür (NRC, 2002). Argümantasyon ise öğrenenin aktif katılım sağladığı, bilimsel bilgiye ulaşmada çaba gösterdiği, argümanlar topladığı, analitik ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği önemli öğrenme öğretme araçlarından birisidir (Osbourne, 2013).

Öğretim programlarında öğrenme-öğretme stratejisi olarak araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin benimsendiği görülmektedir. Argümantasyon yöntemi araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini desteklemektedir. Nitekim fen bilimleri dünyanın geçmişte ve günümüzde nasıl olduğu hakkındaki gerçeklerin birikimi ile gelecekte nasıl olabileceğine ilişkin açıklama ve teorilerle ilgilenen bir bilim dalıdır. Bilim ise genel fikir ortaklığından ziyade fikir ayrılıklarının tartışılması ve münakaşa edilmesiyle ilerler. Bu nedenle, ortaya konulan modelin uygunluğu, kanıtların yorumu ve bilginin geçerliliğiyle ilgili yapılan bilimsel tartışmalarda bilim insanlarının kurdukları argümanlar bilimin özünü oluşturur. Bu açıdan düşünüldüğünde argümantasyon aynı zamanda fen eğitimi ve fen okuryazarlığının merkezindedir (Demiral, 2014). Argümantasyon, gerekçeler ortaya konarak öne sürülen savların veriler ile desteklenip geçerli duruma getirilme süreci olarak görülmelidir. Argümantasyon gerek günlük yaşamda gerekse bilimsel alanlarda akıl yürütme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır (Toulmin,1958). Toulmin (1958), argümantasyonun hangi bileşenlerden oluştuğunu tanımlayan ve bunlar arasındaki ilişkileri gösteren bir model sunmuştur.



Şekil 1. Toulmin'in Argümantasyon Modeli (Toulmin, 1958)

Bu modele göre bir argümanı oluşturan temel bileşenler; iddia, veri ve gerekçedir. Daha nitelikli argümanlarda ise bu bileşenlerin yanında; destek, niteleyici ve çürütücüler de yer alabilmektedir. Toulmin (2003)'e göre veri kanıt olarak kullanılan açıklamadır. İddia, belirlenen değerler hakkında ortaya atılan savlardır.

Gerekçe veri ve iddia arasındaki ilişkiyi belirleyen ifadelerdir. Destekleyiciler varsayımların temelinde belirgin olmayan durumlardır. Niteleyici ise mevcut iddiaların hangi durumlarda doğru olduğunu savunur. Bir argümanda veri, gerekçe, destek ya da niteleyici öğeleriyle ters düşen ifadeler ise çürütücüdür. Bu döngü içerisinde şekillenen argümantasyon süreci, uygun öğretimsel ortamlarda öğrencilere bilim adamlarının zihinsel deneyimlerini yaşatır. Bu deneyimlerin en önemli kazanımlarından biri, bilimsel bilginin sosyal olarak yapılandırıldığı öğrenciler tarafından anlaşılmasıdır (Tümay ve Köseoğlu, 2011). Bu modelin uygulanmasında öğretmen ve öğrencilerin çeşitli rolleri yerine getirmeleriyle öğrenme öğretme sürecinde daha etkili bir biçimde uygulanabilir (Köse ve Akıllıoğlu, 2017).

Öğrencilere argüman oluşturma becerisinin kazandırılmasında tartışmaya açık konular kullanılabilir. Bu noktada sosyobilimsel konulara alanyazında sıklıkla başvurulduğu görülmüştür. Sosyobilimsel konular Sadler (2010)'a göre medyada sık sık yer alan, birden çok bakış açısı ile izlenip değerlendirilebilen ve birbirine karşıt görüşlere sahip, açık uçlu, tartışmalı, kesin bir doğru cevabı olmayıp birden çok muhtemel çözüm yollarını barındıran, bir veya daha fazla alanda (ekonomi, etik, biyoloji, sosyoloji, politik, çevre) uygulamaları bulunan; bölgesel, ulusal ya da uluslararası konular olarak ifade edilmektedir. Sosyobilimsel konular doğası gereği günlük yaşamı ve toplumu ilgilendiren değerlerin bir bileşeni olarak toplumda yer alan bireylerin sıklıkla karşılaştığı ve ilgi duyduğu konular arasında yer aldığı gibi fen eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalarda da önemli bir role sahip olmuştur (Evren ve Kaptan, 2014). Türkiye'de fen bilimleri öğretim programlarına 2005 yılından itibaren sosyobilimsel konular dahil edilmiştir. Sosyobilimsel konular içerdikleri tartışmalı doğalarından dolayı argüman oluşturmaya elverişlidir (Zeidler ve Sadler, 2008).

Literatürde argümantasyon ile ilgili birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Deveci (2009) araştırmasında 7.sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusundaki başarılarına, argümantasyon seviyelerine ve bilişsel düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Öğrencilerin bilimsel tartışma sonucunda argümantasyon seviyelerinde ve bilişsel düşünme becerilerinde artış olduğunu ifade etmiştir. Gültepe ve Köse (2016) grup ve bireysel argümantasyon süreçlerini yürüttükleri çalışmada grupla gerçekleştirilen argümantasyonun bireysel argümantasyona göre kavramsal anlama üzerine daha etkili olduğunu belirtmiştir. Aktaş (2017) 7. Sınıf öğrencilerinde argümana dayalı sorgulama öğretiminin öğrenci akademik başarısı ve argüman düzeylerini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Günel, Kırgın, Keban (2012) ise argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda öğrencilerin ve öğretmenlerin sordukları sorular ile sorularla argüman oluşturma seviyeleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Osborne ve Chin (2008) sosyobilimsel konular hakkında argümantasyonla öğrenme modelinin öğrencilerin argüman oluşturma becerileri olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar iyi argüman oluşturma kriterlerini vurgulamışlardır. Domaç (2011) da sosyobilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı etkinliklerin etkisini incelemiş ve olumlu sonuçlara ulaşmıştır. Gençoğlu (2017) otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin asitler ve bazlar konusundaki akademik başarılarını, fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ve bilimsel süreç becerilerini pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Yalçınkaya (2018) argümantasyona dayalı öğretimin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, akademik başarılarına ve argüman seviyesine etkisini incelediği çalışmasında öğrencilerin akademik başarı ve kavramsal anlama düzeylerinde artış gözlemlerken argüman seviyelerinin düzey 2 seviyesinde kaldığını belirlemiştir. Aydoğdu (2017) "Elektriğin İletimi" ünitesinde argümantasyon tabanlı öğretim yöntemini uygulamış, 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, fen dersi motivasyon, ilgi ve tutumlarında artış belirlemiştir. Yüksel (2019) argümantasyon tabanlı biyoloji öğretiminin öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi ve biyoloji dersi tutumlarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Dawson ve Venville (2009), lise düzeyinde öğrencilerle biyoteknoloji konusunda argümantasyonla öğrenme modeli kullanımının argüman oluşturma becerisini arttırdığını tespit etmişlerdir. Görüldüğü üzere, literatürdeki çalışmalarda aynı sınıf düzeyindeki öğrencilerle araştırmaların gerçekleştirildiği, öğrencilerin akademik başarı düzeyi, ilgi, tutum ve motivasyon gibi duyuşsal özelliklerindeki değişimin irdelendiği görülmüştür. Alanyazında farklı sınıf düzeylerinde farklı konular bağlamında argümantasyonla öğrenme modelinin argüman becerilerine etkilerinin irdelenmediği görülmektedir. Bu bağlamda farklı sınıf düzeylerdeki öğrenci grupları üzerinde argümantasyonla öğrenmenin etkisinin nasıl olacağı

araştırmaya ve incelemeye değer görülmüştür. Araştırmada iki farklı sosyobilimsel konu üzerinden farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin argüman düzeyleri süreç boyu incelenmiştir.

Bu araştırmanın amacı; farklı sınıf düzeylerinde sosyobilimsel konularda argümantasyonla öğrenme modelinin öğrencilerin argüman oluşturma düzeylerine etkisini incelemektir.

Araştırma problemi ise şu şekilde ifade edilebilir; sosyobilimsel konularda argümantasyonla öğrenme modeli farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin argüman düzeylerini nasıl etkilemektedir?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi ve geçerlik-güvenirlilik ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma modeli

Araştırmada nitel araştırma modellerinden açıklayıcı durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışması; tek bir durum ya da olayın derinlemesine boyutsal olarak incelendiği, verilerin sistematik bir şekilde toplandığı ve gerçek ortamda neler olduğuna bakıldığı bir yöntemdir (Davey, 1991). Açıklayıcı durum çalışması betimseldir; bir durum hakkında bilgi vermek için bir ya da iki durum kullanılır. Bu durum, özellikle okuyucunun bir program hakkında çok az bilgisi olduğunu gösteren bir sebep varsa, buna benzer başka verileri yorumlamaya yardımcı olur (Yin, 2004).

Çalışma grubu

Araştırmanın Çalışma grubu (örneklem) 2018-2019 eğitim-öğretim yılının sonbahar yarıyılında Antalya ili Alanya ilçesinde bulunan bir ortaokulda 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan 125 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerden 54'ü çevre köylerden okula taşınmalı olarak gelen öğrencilerdir. Örneklem seçiminde amaçsal benzeşik örnekleme kullanılmıştır. Amaçsal benzeşik örnekleme, örneklemin ilgilenilen belli alt grupların özelliklerini göstermek, betimlemek ve bunlar arasında karşılaştırmalar yapabilmek amacıyla bu alt gruplardan oluşturulmuştur. Katılımcılar, not ortalamaları benzer sınıflardan seçilmiştir. Katılımcıların not ortalamaları aşağıda yer alan tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubunun özellikleri

| Katılımcılar | Erkek öğrenci | Kız öğrenci | Fen bilimleri dersi ortalamaları | Karne notu ortalamaları |
|---------------------|----------------------|--------------------|---|--------------------------------|
| 5 sınıf | 16 | 18 | 70 | 72 |
| 6.sınıf | 20 | 18 | 71 | 73 |
| 7.sınıf | 19 | 17 | 63 | 68 |
| 8.sınıf | 17 | 20 | 73 | 75 |

Uygulama süreci

Araştırma dört farklı sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 125 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulamaları 2018-2019 eğitim öğretim dönemi güz yarıyılında yapılmıştır. Haftada 2 saat toplamda 10 saat olmak üzere 5 hafta boyunca öğrencilerle argümantasyonla öğretim modeline uygun etkinlikler düzenlenmiş olup süreç içerisinde ve etkinlikler sonunda öğrencilerin hazırladığı posterler ve argümanlar toplanmıştır. Uygulamaların gerçekleştirildiği sınıflarda sınıf düzeni öğrencilerin iletişimine iş birliğine olanak sağlayacak şekilde küme şeklinde tasarlanmıştır. Her sınıfta 4-5 kişilik öğrenci gruplarından toplamda altı grup oluşturulmuştur. Aynı gruplar süreç boyu etkinlikleri birlikte tamamlamıştır. Argümantasyona dayalı öğrenme modelinin her aşaması bir etkinlik adı altında bir ders saatinde gerçekleştirmiştir. Tablo 2 'de argümantasyon etkinlikleri gösterilmiştir.

Tablo 2. Argümantasyon etkinlikleri

| Argümantasyon etkinlikleri | |
|----------------------------|---|
| Etkinlik 1 | Öğrenciler nitelikli bir argümanda yer alan bileşenleri öğrenir. Öğrencilerin ilk fikirleri alınır Organ bağışı ile ilgili ilk argümanlarına dayalı posterleri hazırlarlar. |
| Etkinlik 1a | Organ bağışı ile ilgili araştırmalarını yaparlar. Argümanlarını oluştururlar. Poster hazırlarlar. |
| Etkinlik 1b | Organ bağışı ile ilgili argümanları kendi aralarında değerlendirir küçük grup tartışması gerçekleştirerek poster oluştururlar. |
| Etkinlik 1c | Grupların argümanları sınıf genelinde tartışılması yoluyla büyük grup tartışması gerçekleştirilir. Gruplar posterlerinde düzeltmelerini yapar. |
| Etkinlik 1d | Gruplar arası uzlaşma süreci ve Nihai posterlerin oluşturulması. |
| Etkinlik 2 | Öğrenciler nitelikli bir argümanda yer alan bileşenleri öğrenir. Öğrencilerin ilk fikirleri alınır Hayvanat bahçeleri ile ilgili ilk argümanlarına dayalı posterleri hazırlarlar. |
| Etkinlik 2a | Hayvanat bahçeleri ile ilgili araştırmalarını yaparlar. Argümanlarını oluştururlar. Poster hazırlarlar. |
| Etkinlik 2b | Hayvanat bahçeleri ile ilgili argümanları kendi aralarında değerlendirir küçük grup tartışması gerçekleştirerek poster oluştururlar. |
| Etkinlik 2c | Grupların argümanları sınıf genelinde tartışılması yoluyla büyük grup tartışması gerçekleştirilir. Gruplar posterlerinde düzeltmelerini yapar. |
| Etkinlik 2d | Gruplar arası uzlaşma süreci ve Nihai posterlerin oluşturulması. |

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak uygulama sürecinde öğrencilerin hazırladıkları posterler ve araştırmacı gözlem notları kullanılmıştır.

Öğrenci posterleri

Araştırmanın tüm sürecinin tüm aşamalarında öğrencilerden posterler hazırlamaları istenmiştir. Posterlerden öğrencilerin fikirlerini açıklamaları için zihinlerinde oluşturdukları argümanları ifade etmeleri için yararlanılmıştır. Posterlerde görsel unsurların kullanılması öğrencilerin fikirlerini açıklamaları için motive olmalarını sağlamak adına tercih edilmiştir. Posterlerin tasarlanması aşamasında öğrenciler görsel unsurları kullanmaları yönünde teşvik edilmiştir. Öğrenciler istedikleri takdirde posterlerini oluşturdukları metinlerle destekleyip açıklayabilecekleri konusunda bilgilendirilmiştir. Öğrencilerin poster oluşturma süreçlerine ilişkin görsel EK 1'de ve EK 2' de sunulmuştur.

Gözlemci notları

Araştırmada argümantasyonla öğrenme modelinin uygulanması sürecinde video kaydı alınmış aynı zamanda araştırmacı tarafından katılımcısız gözlem gerçekleştirilmiştir. Gözlem kayıtlarını alan aynı zamanda fen bilimleri öğretmeni olan araştırmacı verilerin transkripsiyonunu gerçekleştirmiştir.

Verilerin analizi

Araştırmanın veri toplama araçları olan posterler ve gözlemci notları betimsel analizi ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz, elde edilen verilerin sistematik bir şekilde özetlenmesi ve yorumlanmasıdır. Bu yöntemle araştırmacı, belirli bir konuya ilişkin mevcut durumu açıklamayı ve verilerden anlamlı sonuçlar çıkarmayı hedefler. Veriler, önceden belirlenmiş bir çerçeveye dayalı olarak analiz edilir (Creswell, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmada öğrencilerden toplanan argümanlar üzerinden iddia, veri, gerekçe, çürütücü cümleler çizilmiş, toplanan veriler argüman düzeyinin belirlenmesi amacıyla Lin ve Mintezs 'in (2010) argüman oluşturma beceri kalitesi tablosuna göre analiz edilmiştir. Lin ve Mintezs'e (2010) göre argüman oluşturma becerisi rubriği tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Argümantasyon Kalite Rubriği

| Düzeyleler | Düzeylelerin İçeriği |
|------------------|--|
| Düzeyle 1 | Sunulan basit bir iddianın karşısında ona karşılık sunulan diğere basit bir iddianın olduğu veya sunulan iddia karşısında hiçbir iddianın sunulmadığı düzeydedir. |
| Düzeyle 2 | Bir iddiaya karşılık sunulan iddia ile veri, gerekçe veya destekleyicinin olduğu ancak herhangi bir çürütmenin olmadığı argümantasyon düzeyidir. |
| Düzeyle 3 | Bu düzey argümantasyon süreci içerisinde sunulan iddialar serisine karşılık sunulan iddialar serisinin olduğu düzeydir. Sunulan iddialar ve karşı iddialarla birlikte veri, gerekçe veya destekleyicide vardır. Bunun yanında nadiren de olsa çürütmeler vardır. |
| Düzeyle 4 | Oluşturulan iddia net bir şekilde tanımlanarak net bir çürütme ile sunulur. Bu düzeyde karşılıklı iddialar serisi yer alabilir. |
| Düzeyle 5 | Bu düzeyde oluşturulan argümanda bütün bileşenler genişletilmiş bir şekilde bulunur ve birden fazla net çürütme içerir. Genellikle daha uzun argümanlar vardır. |

Araştırmada argüman dokümanları Lin ve Mintezs'in argüman oluşturma becerileri göre titizlikle analiz edilmiştir. Düzey 1 sıfır puan, düzey 2 bir puan, düzey 3 iki puan, düzey 4 üç puan, düzey 5 dört puan olarak puanlandırılmıştır.

Araştırmacılar online toplantı düzenleyerek verilerin analizleri üzerinden öğrencilerin olası argümantasyon düzeyleri üzerinde tartışmışlardır. Gerçekleştirilen toplantıda öğrenci ürünleri ile gözlem notları karşılaştırılarak argüman düzeyleri üzerinde tartışmalar gerçekleştirilmiştir. Gözlem notları ile ürün dosyaları üzerinde incelemeler yapan araştırmacılar toplantılar sonrası belirlenen nihai argüman düzeyleri tablolaştırılmıştır. Araştırmacıların analizlerden kısa bir kesit örneği Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Araştırmanın nitel analizlerinden bir örnek

| Gözlem notları | Gerekçe | Destekleyici | İddia | Çürütücü |
|--|--------------------------------|---------------|---------------------------|--|
| Enes: Bence bazı türler yaşatılabilir hayvanat bahçesinde mesela bu habere göre nesli tükeniyormuş asya filinin. Mustafa: Bunu kullanalım. Hepsi için olmasın ama korumamız gerekenler için olmalı. Erva: Evet nesli tükenmekte olan canlılar yok olmasın diye varlar diyelim. | Nesli tükenmekte olan canlılar | Gazete haberi | Hayvanat bahçeleri olmalı | Nesli tükenmekte olan canlıların yok olmasını hızlandırmış oluruz. |

Geçerlik ve Güvenirlilik

Nitel araştırmalarda iç geçerlik (inandırıcılık) için uzun süreli etkileşim önemlidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde uygulamaları gerçekleştiren araştırmacılardan birisi öğrencilerin üç dönem boyunca derslerine giren fen bilimleri öğretmenidir. Araştırmacı beş hafta boyu öğrencilerle ders işlemiştir. Dış geçerlilik (aktarılabirlik) bağlamında amaçlı örneklemin belirlenmesi, uygulamaların gerçekleştirildiği ortamın ve katılımcıların ayrıntılı betimlenmesi sağlanmıştır. Güvenirlilik (güvenebilirlik) için diğer araştırmacının araştırma süreç ve sonuçları incelemesi sağlanmış, araştırma uygulama süreci detaylı olarak tanımlanmıştır. Objektiflik (Onaylanabilirlik) için araştırmanın ham verileri birlikte analiz edilmiş veriler kayıt altına alınırken doğrudan alıntılar yapılarak bulguların desteklenmesi sağlanmıştır.

BULGULAR

1. Araştırmanın “sosyobilimsel konularda argümantasyonla öğrenme modeli farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin argümantasyon düzeylerini nasıl etkilemektedir?” sorusuna yönelik bulgular sınıf bazında incelenmiştir. Tablo 4’te 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağıışı ile ilgili argümantasyon düzeyleri gösterilmiştir.

Tablo 4. Argümantasyonla öğrenme modeli etkinliklerinde (organ bağıışı konusu) öğrencilerinin argümantasyon düzeyleri

| Argümantasyon | Sınıf Düzeyleri | Argümantasyon Düzeyleri | | | | |
|---------------|-----------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | Düzy 1 | Düzy 2 | Düzy 3 | Düzy 4 | Düzy 5 |
| Etkinlik 1 | 5. sınıf | %38.4 | %13.0 | %39.7 | %6.5 | %2.4 |
| Etkinlik 1a | | %40.2 | %22.3 | %30.1 | %5.2 | %2.2 |
| Etkinlik 1b | | %29.3 | %27.5 | %30.3 | %8.4 | %4.5 |
| Etkinlik 1c | | %28.0 | %15.4 | %38.3 | %12.1 | %6.2 |
| Etkinlik 1d | | %25.4 | %14.5 | %36.5 | %16.7 | %6.9 |
| Etkinlik 1 | 6. sınıf | %36.7 | %25.4 | %31.4 | %5.3 | %1.2 |
| Etkinlik 1a | | %35.4 | %27.7 | %32.2 | %3.1 | %1.6 |
| Etkinlik 1b | | %32.1 | %29.1 | %30.5 | %4.6 | %3.7 |
| Etkinlik 1c | | %30.2 | %31.4 | %26.0 | %5.3 | %7.1 |
| Etkinlik 1d | | %23.5 | %25.4 | %32.3 | %10.3 | %8.5 |
| Etkinlik 1 | 7. sınıf | %30.4 | %35.7 | %21.5 | %12.2 | %0.2 |
| Etkinlik 1a | | %30.2 | %32.3 | %23.6 | %12.7 | %1.3 |
| Etkinlik 1b | | %28.4 | %29.1 | %26.6 | %12.8 | %4.1 |
| Etkinlik 1c | | %27.2 | %28.1 | %28.2 | %12.2 | %4.3 |
| Etkinlik 1d | | %23.2 | %26.3 | %32.3 | %13.4 | %4.8 |

Tablo 4.
Tablo 4'ün devamıdır

| Etkinlik 1 | | %22.5 | %34.3 | %32.3 | %8.6 | %3.3 |
|--------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Etkinlik 1a | | %22.3 | %32.4 | %33.5 | %9.3 | %4.1 |
| Etkinlik 1b | 8. Sınıf | %20.9 | %28.1 | %32.6 | %12.7 | %5.7 |
| Etkinlik 1c | | %19.4 | %28.5 | %35.3 | %15.2 | %7.8 |
| Etkinlik 1d | | %14.2 | %28.2 | %37.4 | %16.1 | %10.4 |

Tablo 4'te öğrencilerin ilk etkinlikte Argümantasyon düzeyleri %2,4 iken son etkinlikte %6,9 'a ulaşmıştır. Öğrencilerin en alt seviye olan düzey 1 seviyesinde öğrenciler ilk etkinlikle %38,4 belirlenirken argümantasyon düzeylerinin etkinliklerle birlikte düşüşe geçtiği gözlemlenmektedir. Nitekim son etkinlik olan 5. Etkinlikte %25,4 'e kadar gerilemiştir.

6. sınıf öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağıışı ile ilgili Argümantasyon düzeyleri incelendiğinde ilk etkinlikte öğrencilerin en alt seviye olan düzey 1'deki frekansları %36,7 düzey 5'te ise %1,2 bulunmuştur. Tabloda öğrencilerin etkinlik sayıları ile argümantasyon düzeylerinin arttığı gözlemlenmektedir. Son etkinlikte düzey 5'teki öğrenci sayısının %8,5'a yükseldiği görülmüştür.

7. sınıf öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağıışı ile ilgili argümantasyon düzeyleri gösterilmiştir. Tablo 4'e göre 7. sınıf öğrencilerin argümantasyon düzeyleri ilk etkinlikte düzey 1 de %30,4, düzey 5 te %0,2 olmuştur. Öğrencilerin 4. düzeyde frekanslarında artış az da olsa devam etmiştir. Düzey 5 seviyesine sahip öğrenci frekansı %0,2 iken, son etkinlikte 3,6'lık bir artışla %4,8 e ulaşmıştır.

8. sınıf öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağıışı ile ilgili argümantasyon düzeyleri incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerin ilk etkinlikte frekansları düzey 1'de %22,5 iken, düzey 5'te %3,3'tür. Son etkinlikte düzey 1'deki öğrenci yüzdesi %14,2' ye gerilerken düzey 5'te %10,4'e çıkmıştır. İlk etkinlikten son etkinliğe %7,1'lik bir artış olduğu gözlemlenmektedir.

Öğrencilerin argümanlarında iddia, veri ve gerekçiyi kullandıkları çürütücü, sınırlayıcı ya da sınırlayıcıyı bunlara göre az oranda kullandıkları görülmüştür. 5. sınıf öğrencileri ilk üç etkinlikte çürütücü hiç kullanmamışlardır. 8. sınıf öğrencileri az miktarda da olsa çürütücülere argümanlarında yer vermişlerdir. Tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilerin argümanlarında kullandıkları iddia, veri, gerekçe, destekleyici, karşıt iddia, sınırlayıcı, çürütücüler tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilerin argümanlarında kullandıkları iddia, veri, gerekçe, destekleyici, karşıt iddia, sınırlayıcı ve çürütücü

| Dersler | İddia | Veri | Karşıt iddia | Gerekçe | Destekleyici | Sınırlayıcı | Çürütme |
|--------------------|-------|------|--------------|---------|--------------|-------------|---------|
| Etkinlik 1 | 67 | 54 | 25 | 23 | 15 | 9 | 3 |
| Etkinlik 1d | 40 | 55 | 30 | 35 | 20 | 16 | 4 |
| Etkinlik 2 | 58 | 45 | 37 | 43 | 38 | 20 | 3 |
| Etkinlik 2d | 72 | 48 | 39 | 36 | 35 | 23 | 5 |

Tablo 5'te görüldüğü üzere öğrenciler tüm sınıf düzeylerinde argümantasyon etkinliklerinde iddia cümlelerine fazlaca yer vermiştir. Buna rağmen öğrenciler iddialarının gerekçelerini sunmamışlardır. Karşıt iddia cümlesi ise iddialara göre oldukça azdır. Öğrencilerin iddialarının kanıtlayan destekleyicilerden az oranda faydalandıkları ve verilere daha az yer verdikleri görülmüştür. 5. sınıf öğrencileri ve 6. Sınıf öğrencilerinin hiç çürütücü ve sınırlayıcı kullanmadığı gözlemlenmiştir. Özellikle sınıf düzeyi düştükçe öğrencilerin destekleyici, çürütücü, gerekçe gibi argümantasyonun bileşenlerini iddialara göre az sayıda kullandıkları gözlemlenmiştir. Bunlarla birlikte araştırmada dikkat çeken bir başka bulgu ise öğrencilerin en az kullandığı bazı sınıflarda kullanmadıkları çürütücülerdir. Son etkinlikte tüm sınıf düzeylerinde toplamda yalnızca 5 çürütücü cümle olduğu

belirlenmiştir. Ancak argümantasyon etkinlikleri arttıkça öğrencilerin iddialarını gerçekleştirdikleri, sınırlayıcı kullandıkları tablodaki veriler yardımıyla ifade edilebilir.

Bunlarla birlikte araştırmada öğrencilerin argümantasyon düzeyleri sınıf bazında irdelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Sosyobilimsel konulardan organ bağışına yönelik öğrencilerinin argümantasyon düzeyleri

| Argümantasyon Düzeyleri | Sınıf Düzeyleri | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 5.sınıf | | 6.sınıf | | 7.sınıf | | 8.sınıf | |
| | İlk Etkinlik | Son Etkinlik | İlk Etkinlik | Son Etkinlik | İlk Etkinlik | Son Etkinlik | İlk Etkinlik | Son Etkinlik |
| Düzye 1 | %38.4 | %14.2 | %36.7 | %17.5 | %30.4 | %17.5 | %22.5 | %3.3 |
| Düzye 5 | %2.4 | %7.4 | %1.2 | %11.5 | %0.2 | %11.5 | %13.0 | %15.4 |

Tablo 6'da sınıf bazında öğrencilerin argümantasyon düzeylerindeki farklılık gözlemlenmiştir. İlk etkinlikte 5. Sınıf öğrencileri en alt seviye olan düzey 1'de frekans olarak diğer düzeylere göre daha fazladır. Son etkinlikte bütün sınıf düzeylerinde düzey 1'deki öğrenci sayısı azalmıştır. Düzey 5'teki öğrenci frekansı ilk etkinlikte en yüksek 8 sınıf öğrencilerinde gözlemlenmiştir. Son etkinlikte %15,4 ile diğer sınıflara göre daha yüksek artış gözlemlenmiştir.7. sınıflarda ilk argümantasyon etkinliğinde %0,2 olan frekans diğer sınıf seviyelerine göre düşük olmakla beraber son etkinlikte %11,5 olmuştur.

Araştırmada farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin hayvanat bahçeleri konusuna yönelik sahip oldukları argümanlara yönelik bulgular sınıf bazında incelenmiştir. Tablo 7'de öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağışı ile ilgili Argümantasyon düzeyleri gösterilmiştir.

Tablo 7. Argümantasyonla öğrenme modeli etkinliklerinde (hayvanat bahçesi konusu) öğrencilerinin argümantasyon düzeyleri

| Argümantasyon Düzeyleri | Sınıf Düzeyleri | Argümantasyon Düzeyleri | | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | Düzye 1 | Düzye 2 | Düzye 3 | Düzye 4 | Düzye 5 |
| Etkinlik 2 | 5.sınıf | %25.0 | %26.5 | %29.2 | %18.2 | %1.1 |
| Etkinlik 2a | | %23.2 | %26.4 | %29.5 | %19.2 | %2,7 |
| Etkinlik 2b | | %20.1 | %26.7 | %30.0 | %20.0 | %3.2 |
| Etkinlik 2c | | %17.4 | %21.3 | %32.6 | %23.6 | %6.1 |
| Etkinlik 2d | | %14.2 | %18.2 | %35.7 | %24.5 | %7.4 |
| Etkinlik 2 | 6.sınıf | %25.2 | %31.3 | %27.6 | %15.3 | %2.5 |
| Etkinlik 2a | | %22.4 | %29.2 | %28.2 | %17.5 | %3.7 |
| Etkinlik 2b | | %21.6 | %27.5 | %26.1 | %18.4 | %6.4 |
| Etkinlik 2c | | %19.3 | %26.4 | %25.0 | %19.5 | %9.8 |
| Etkinlik 2d | | %17.5 | %21.6 | %29.2 | %21.2 | %11.5 |
| Etkinlik 2 | 7.sınıf | %23.2 | %30.2 | %27.0 | %16.1 | %4.5 |
| Etkinlik 2a | | %21.3 | %32.0 | %26.2 | %16.8 | %4.7 |
| Etkinlik 2b | | %19.5 | %29.4 | %26.2 | %17.0 | %8.9 |
| Etkinlik 2c | | %17.1 | %29.2 | %25.0 | %19.5 | %10.2 |
| Etkinlik 2d | | %15.2 | %27.1 | %24.7 | %21.0 | %12.0 |

Tablo 7'nin devamıdır

| | | %24.3 | %35.2 | %20.4 | %10.1 | %10.0 |
|--------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Etkinlik 2 | | | | | | |
| Etkinlik 2a | | %21.1 | %30.1 | %25.2 | %12.4 | %11.2 |
| Etkinlik 2b | 8.sınıf | %19.1 | %29.0 | %25.7 | %12.7 | %13.5 |
| Etkinlik 2c | | %16.3 | %27.2 | %27.1 | %15.2 | %14.2 |
| Etkinlik 2d | | %13.0 | %23.1 | %22.2 | %17.3 | %19.4 |

Tablo 7'de 5. sınıf öğrencilerinin en alt seviye olan düzey 1'deki frekansları %25 iken düzey 5'te %1,1 bulunmuştur. Son etkinlikte ise düzey %14,2 iken düzey 5 te %7,4 bulunmuştur. En üst seviye olan düzey 5 te %6,3 lük artış gözlemlenmiştir

6. sınıf öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağıışı ile ilgili Argümantasyon düzeyleri ilk etkinlikte düzey 1 de %25,2 iken düzey 5'te öğrenci frekansı %2,5 bulunmuştur. Son etkinlikte düzey 5'te öğrenci frekansı %11,5 bulunmuştur. Son etkinlikle ilk etkinlik arasında düzey 5 teki öğrenci frekansı arasında %9'luk bir artış söz konusudur.

7. sınıf öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağıışı ile ilgili Argümantasyon düzeyleri öğrencilerin ilk etkinlikte en alt seviye olan düzey 1 de %23,2 bulunurken düzey 5 te %4,5'tur. Son etkinlikte düzey 1'deki öğrenci frekansı düşmüş ve %15,2 ye gerilemiştir. Düzey 5 teki öğrenci frekansı ise %12,0 a çıkmıştır. Düzey 5'te frekanstaki artış %7,5 olarak gözlemlenmiştir.

8. sınıf öğrencilerinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan organ bağıışı ile ilgili Argümantasyon düzeyleri gösterilmiştir. Tablo 2 de görüldüğü üzere 8. Sınıf öğrencilerinin düzey 1 de frekansları %24,3 düzey 5'te %10 bulunmuştur. Son etkinlikte öğrenci frekansı %17 e gerilerken düzey 5'te %15,4 bulunmuştur. Düzey 5 teki öğrenci frekansı artmıştır.

Bunlarla birlikte araştırmada öğrencilerin argümantasyon düzeyleri sınıf bazında irdelenmiş, elde edilen bulgular Tablo 8'de 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin hepsinin argümantasyon etkinlikleriyle sosyobilimsel konulardan hayvanat bahçeleri ile ilgili argümantasyon düzeyleri gösterilmiştir.

Tablo 8. Sosyobilimsel konulardan hayvanat bahçelerine yönelik öğrencilerinin argümantasyon düzeyleri

| Argümantasyon Düzeyleri | Sınıf Düzeyleri | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 5.sınıf | | 6.sınıf | | 7.sınıf | | 8.sınıf | |
| | İlk Etkinlik | Son Etkinlik | İlk Etkinlik | Son Etkinlik | İlk Etkinlik | Son Etkinlik | İlk Etkinlik | Son Etkinlik |
| Düzey 1 | %38.4 | %14.2 | %25.2 | %17.5 | %23.2 | %15.2 | %24.3 | %10.0 |
| Düzey 5 | %1.1 | %7.4 | %2.5 | %11.5 | %4.5 | %12.0 | %15.2 | %19.4 |

Tablo 8 'de öğrencilerin ilk etkinlikte en alt seviye olan düzey 1 de 5. sınıf öğrencilerinde %38,4 bulunurken düzey 5'te %1,1'dir. Son etkinlikte düzey 1'deki öğrenci frekansı düşmüş ve %25,2 gerilemiştir. Düzey 5 teki öğrenci frekansı ise %7,4 e çıkmıştır. Düzey 5'te frekanstaki artış %6,3 olarak gözlemlenmiştir.6. sınıf öğrencilerinde düzey 1'de ilk etkinlikte frekans %25,2 iken düzey 5 seviyesinde %2,5 öğrenci frekansı vardır. Son etkinlikte düzey 1'deki öğrenci frekansı %17,5 olup gerilemiştir. Düzey 5 seviyesinde öğrenci frekansı %11,5'a yükselmiştir.7.sınıf öğrencilerinde ilk etkinlikte düzey 1 seviyesinde frekans %23,2 düzey 5 seviyesinde %4,5 bulunmuştur. Son etkinlikte ise düzey 1 seviyesindeki öğrenci frekansı %15,2 düzey 5 seviyesinde ise %12 bulunmuştur. Son olarak 8 sınıf öğrencilerinde ilk etkinlikte düzey 1 seviyesinde %24,3 olan frekans son etkinlikte %15,2 bulunmuştur. Düzey 5 seviyesindeki öğrenci yüzdesi ilk etkinlikte %10 iken son etkinlikte %19,4 bulunmuştur.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı sınıf düzeylerinde öğrencilerle sosyobilimsel konularla argümantasyonla öğrenme modelinin öğrencilerin argüman düzeylerine etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre sosyobilimsel konular üzerinden argümantasyonla öğrenme modelinin kullanılması öğrencilerin argüman oluşturma becerilerini geliştirdiği ve sınıf düzeyinin argüman oluşturma düzeylerine etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada öğrencilerin argüman oluşturma düzeylerinin etkinlik sayısının artırılmasıyla yükseldiği ve süreç boyunca geliştiği gözlemlenmiştir. Nitekim araştırmanın sonuçlarıyla benzer nitelikte Kuhn ve Moore (2015) argümantasyonla öğrenme modelinin uygulanmasında etkinlik sayısının artırılmasının argüman oluşturma seviyesini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Demircioğlu ve Uçar (2015) ise etkinlik sayısının artmasıyla öğrencilerin gruplarını daha çok benimsediklerini motivasyonları artıran ekip üyelerinin argüman oluşturma düzeylerinin artış gösterdiğini ifade etmiştir. Araştırmada ise öğrencilerin argümanlarında seviye 3 düzeyinde ve seviye 2 düzeyinde kaldıkları bulunmuştur. Benzer biçimde Doğan ve Aktaş (2018) araştırmalarında 7. Sınıf düzeyindeki öğrencilerin argümantasyon seviyelerinde zaman içinde artış olsa da genel anlamda argüman oluşturma düzeylerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Kuhn (1997) da araştırmasında argüman seviyesi yüksek öğrencilerin az sayıda olduğunu vurgulamıştır.

Araştırmada sosyobilimsel konuların argümantasyonla öğrenmede argüman düzeylerinin artırmada etkili bir bağlam olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren Dawson ve Venville (2009) sosyobilimsel konuların öğrencilerin argüman oluşturmalarına katkı sağladığı, öğrencilerin argüman oluşturma düzeylerinin ilgi duydukları konuya göre artış gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla nükleer enerji kullanımı klonlama gibi öğrencilerin ilgilerini çeken sosyobilimsel konular aracılığıyla argümantasyon modelinin işe koşulması öğrencilere katkı sağlayacaktır. Nitekim Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya (2012) sosyobilimsel konulardan nükleer enerji santralleri ile çalışma yaparak öğrencilerin argüman düzeylerinin artış gösterdiğini gözlemlemiştir.

Araştırmada öğrenciler iddialarını destekleyen cümleleri ve çürütücüleri az sayıda kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Puvirajah (2007) da bu çalışmayla benzer olarak öğrencilerin argümanlarında destekleyicilere az sayıda yer verdiğini ifade etmiştir. Öğreten ve Uluçınar Sağır (2014) araştırmalarında, öğrencilerin iddia ve gerekçe öğelerini kullandıkları, çürütme öğesini ise kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak Peker vd. (2012), öğrencilerin iddiaları çürütücülere göre daha fazla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Dolayısıyla argümantasyonla öğretim modelinin uygulamalarında öğrencilerin çürütücü oluşturmalarını destekleyici etkinliklerin eklenmesi ya da örnek olarak fazla sayıda çürütücü içeren argüman örneklerinin verilmesi önerilebilir. Farklı internet kaynakları, kitaplardan yararlanmaları sağlanabilir. Özellikle sekizinci sınıf gibi sınıf düzeyi yüksek öğrencilerde argüman oluşturma düzeyinin olumlu yönde artış sağladığı düşünüldüğünde, öğretmenlerin derslerinde sosyobilimsel konular bağlamında argümantasyonu uygulaması ve öğrencilerin argümanın temelinin oluşturduğu iddia, çürütücü, gerekçe oluşturmalarının desteklemesi önemli görülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde argümantasyon çalışmalarının (Peker ve Benzer, 2022; Hiğde ve Aktamış, 2017) öğretmen adayları, öğretmenler ve belli sınıf düzeyindeki öğrenciler üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Araştırmada daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak birden fazla sınıf düzeyinde öğrencilerin argümantasyon düzeyleri incelenmiştir. Bu noktada ülkemiz fen bilimleri eğitim programlarının temel amaçlarından birisinin fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesini destekleyen modelin sınıflarda uygulanması önemlidir. Öğrencilere bilimsel düşünmenin adımlarının benimsenmesinde kullanılan öğrenme modeli programın amacı olan fen okuryazarı bireyin yetiştirilmesine fırsat tanıyacaktır.

Çalışmanın sonuçlarına göre diğer araştırmacılara önerilerde bulunulabilir. Argümantasyonla öğrenme modeli araştırmaları genel olarak öğretmen adayları ve üst eğitim düzeylerinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu bağlamda çalışmalar ilköğretim seviyesindeki öğrenciler üzerinde yürütülebilir. Yine çalışmalar kısa süreli tutulduğunda argüman becerisindeki artışın daha az olabileceği çalışmamızın sonuçlarında ifade edilebilir. Araştırmada argüman oluşturma becerisinin etkinlik sayısı ile doğru orantılı sonucuna ulaşılması nedeniyle öğretmenlerin argümantasyon yöntemine yönelik etkinliklerin sayısını ve uygulama süresini arttırmasının önemli olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, A. (2017). *Argümana Dayalı Sorgulama Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Argüman Düzeylerine Etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Aydoğdu, Z. (2017). *Argümantasyon tabanlı öğretimin öğrencilerin fene yönelik akademik başarı, motivasyon, ilgi ve tutumlarına etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Davey, B. (1991). *Case study research in education: A qualitative approach*. Routledge.
- Dawson, V., ve Venville, G. (2009). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *Research in Science Education*, 39(2), 133-148.
- Demiral, Ö. (2014). Fen eğitiminde argümantasyonun yeri ve önemi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(3), 106-117.
- Demircioğlu, G., ve Uçar, S. (2015). Ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik motivasyonlarının argüman oluşturma becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 659-670.
- Deveci, T. (2009). Argümantasyon Yönteminin Öğrencilerin Maddenin Yapısı Konusundaki Başarılarına ve Bilişsel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(3), 33-45.
- Doğan, A., & Aktaş, A. (2018). Argümantasyon Tabanlı Öğretim Modelinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Argüman Seviyelerine Etkisi. *Eğitim ve Fen Bilimleri Dergisi*, 14(3), 65-81.
- Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Evren, D., & Kaptan, F. (2014). Sosyo-Bilimsel Konuların Fen Eğitimi Bağlamındaki Rolü. *Eğitim ve Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1), 25-39.
- Gençoğlu, C. (2017). *Otantik Örnek Olay Destekli Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Asitler ve Bazılar Konusundaki Akademik Başarıya Etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Gültepe, N., & Köse, M. (2016). Which is more effective: In groups or as individuals. *European Journal of Educational Studies*, 8(1), 15-30.
- Günel, M., Kırgın, E., ve Keban, H. (2012). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Sınıf Uygulamalarına Etkisi. *Fen Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 16(2), 112-130.
- Hiğde, E., ve Aktamış, H. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının biyoteknoloji konusundaki argümantasyonlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 1-21.
- Köse, M., & Akilloğlu, Ç. (2017). Kuramlar ve modeller. Dal, S. ve Köse, M (Ed.) *Öğretim ilke ve yöntemleri* içinde, (s.81-137). Anı yayıncılık.
- Kuhn, D. (1997). *The Skills of Argument*. Cambridge University Press.
- Kuhn, D., ve Moore, W. L. (2015). Argumentation and understanding: The case of Darwin's on the origin of species. *Informal Logic*, 35(1), 71-88.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Millî Eğitim Bakanlığı Öğretim Programları (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)*, Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- NRC (National Research Council). (2002). *Scientific Research in Education*. Washington, DC: National Academy Press.
- Osborne, J. (2013). Argumentation: An important approach for science education and scientific literacy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 9(3), 219-221.
- Osborne, J., & Chin, C. (2008). Argumentation and Learning in Science Education: The Role of Socio-Scientific Issues. *International Journal of Science Education*, 30(7), 887-921.
- Öğreten, G. G., ve Uluçınar Sağır, M. (2014). Argüman temelli fen eğitimi: Argümanlar ve çürütücüler. *İlköğretim Online*, 13(2), 414-426.

- Peker, D. İ., ve Benzer, M. F. (2022). Sosyo-bilimsel konularla ilgili öğretmen adaylarının argümantasyon becerileri üzerine bir durum çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 47(212), 233-255.
- PISA. (2022). *Programme for International Student Assessment (PISA) Results 2022*. OECD Publishing.
- Puvirajah, A. (2007). Exploring student conceptions of effective argumentation in science: A case study of two grade 7 classes. *Research in Science Education*, 37(1), 59-89.
- Sadler, T. D. (2010). Socio-scientific Issues in the Classroom. *Science Teacher Education*, 94(3), 532-556.
- Sadler, T. D. (2010). Socio-scientific issues in science education: Contexts for the promotion of key learning outcomes. *Cultural Studies of Science Education*, 5(4), 697-728.
- Tomak, M. (2006). Fen Okuryazarlığı ve Eğitim Programlarındaki Yeri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 31(141), 65-75.
- Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge University Press.
- Toulmin, S. E. (1985). *The place of reason in ethics*. University of Chicago Press.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument: Updated edition*. Cambridge University Press.
- Tümay, H., & Köseoğlu, F. (2011). Argümantasyonun Fen Eğitimindeki Yeri ve Önemi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 12-28.
- Tümay, H., & Uluçınar Sağır, Ş. (2014). Öğrencilerin Fen Derslerinde Argümantasyon Kullanımı: Gereke ve Çürütme Ögelerinin Analizi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 20-38.
- Yalçinkaya, I. (2018). *Altıncı sınıf seviyesinde argümantasyon odaklı etkinliklerle dolaşım sistemi konusunun öğretiminin akademik başarıya, kavramsal anlamaya ve argümantasyon seviyelerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (2004). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Sage Publications.
- Yüksel, M. (2019). Argümantasyon Tabanlı Biyoloji Öğretiminin Eleştirel Düşünme Becerisi ve Tutuma Etkisi. *Biyoloji Eğitimi Dergisi*, 25(3), 98-114.
- Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2008). The Role of Argumentation in Science Education: A Socio-scientific Perspective. *Science Education*, 92(1), 57-73.
- Zengin, S., Keçeci, G., & Kırılmazkaya, G. (2012). Sosyo-Bilimsel Konuların Argüman Geliştirme Sürecine Etkisi: Nükleer Enerji Örneği. *Fen Bilimleri Eğitimi Dergisi*, 24(1), 98-115.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

1. yazar araştırmaya katkı oranı %65, 2. yazarın araştırmaya katkı oranı %35'tir.

Yazar 1: Uygulamaların gerçekleştirilmesi, veri toplanması, veri analizi, raporlaştırma

Yazar 2: Araştırmanın tasarlanması, danışmanlık, veri analizi, raporlaştırma

ÇATIŞMA BEYAN

“Sosyobilimsel Konularla Argümantasyon Yönteminin Öğrencilerin Argüman Oluşturma Düzeyine Etkisi” isimli makalemiz ile ilgili herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur ve yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.



EK 2

