

Kocaeli Üniversitesi

Eğitim Dergisi

E-ISSN: 2636-8846

2024 | Cilt 7 | Sayı 1

Sayfa: 119-142



**Kocaeli University
Journal of Education**

E-ISSN: 2636-8846

2024 | Volume 7 | Issue 1

Page: 119-142

Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi

Examination of pre and post argumentation quality of eighth-graders acquiring information from different sources in socioscientific issues

Esra ERGUNT,  <https://orcid.org/0009-0007-4265-2882>

Milli Eğitim Bakanlığı, esrayasak@gmail.com

Serkan YILMAZ,  <https://orcid.org/0000-0003-1800-0765>

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, serkany@hacettepe.edu.tr

Bu çalışma, Esra Ergunt (2019) tarafından hazırlanan "Farklı bilgi kaynaklarından edinilen bilgilerin sosyobilimsel konularda oluşturulan argümantasyonların kalitesi ve fen başarısı üzerindeki etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Gönderim Tarihi
10 Ağustos 2023

Düzeltilme Tarihi
24 Ocak 2024

Kabul Tarihi
7 Nisan 2024

Önerilen Atıf

Recommended Citation

Ergunt, E., & Yılmaz, S. (2024). Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(1), 119-142.
<http://doi.org/10.33400/kuje.1340904>

ÖZ

Baz istasyonları ve GDO'lar hakkında araştırma, sunum ve röportaj yollarıyla bilgi edinmeden önce ve sonra üretilen sözlü argümantasyonların kalitesini inceleyen bu çalışma, Ankara'da bir kamu ortaokulunda yürütülmüştür. Pilot çalışma 25 yedinci sınıf öğrencisiyle, asıl çalışma ise aynı okuldaki 36 sekizinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Katılımcılar öncelikle uygun örnekleme yoluyla seçilmiş, daha sonra ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak her biri 12 öğrenciden oluşan araştırma, sunum ve röportaj gruplarına ayrılmıştır. Bütüncül çoklu durum desenli bu çalışmanın veri toplama araçları sınıf içi tartışmalar, tartışmacılık ölçeği ve kavram karikatürleridir. Araştırmada bilgi edinme kaynakları üç gruba rastgele atanmıştır. Araştırma grubu bilgiyi araştırma yoluyla, sunum grubu bilgiyi bir uzman aracılığıyla, röportaj grubu ise bilgiyi üç farklı kişi ile görüşerek elde etmiştir. Her grupta, tartışmacılık puanları açısından benzer ancak sosyobilimsel konulardaki görüşleri açısından farklı üçer öğrenciden oluşan dört alt grup oluşturulmuştur. Gruplar bilgi edinme süreçleri öncesinde ve sonrasında argümantasyon süreçlerine katılmış, küçük grup ve toplu sınıf tartışmaları gerçekleştirilmiş ve tamamı ses kaydına alınmıştır. Deşifre edilen yazılı döküme içerik analizi uygulanmıştır. Belirlenen 152 argümantasyon bölümü için tüm gruplarda en fazla argümantasyon 2. seviyede üretilmiş ve sonraki seviyelerde frekanslar giderek azalmıştır. En fazla sayıda kaliteli sözlü argümantasyon araştırma grubunda üretilirken, röportaj grubu bu açıdan son sırada yer almıştır. Tüm seviyelerde baz istasyonları için GDO'lara göre daha fazla argümantasyon üretilmiştir. Son süreçte ise öncekine oranla daha fazla ve daha kaliteli argümantasyon üretildiği görülmüştür. Son olarak, araştırma sonuçları doğrultusunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: argümantasyon, sosyobilimsel konu, argümantasyon kalitesi, fen eğitimi

ABSTRACT

This study, which examines the quality of verbal argumentation produced before and after receiving information about GMOs and base stations through research, presentations, and interviews, was conducted in a public secondary school in Ankara. The pilot study included 25 seventh-graders, while the main study involved 36 eighth-graders from the same school. The participants were initially selected through convenience sampling and then divided into research, presentation, and interview groups of 12 students each using criterion sampling. The data collection tools of this holistic multiple-case design study were classroom discussions, an argumentativeness scale, and concept cartoons. In the study, information sources were randomly assigned to three groups: the research group gathered information through research, the presentation group from an expert, and the interview group through three different interviews. Each group was divided into four subgroups of three students, each with similar argumentativeness scores but differing opinions on socioscientific issues. The groups participated in the practices before and after acquiring information; all small-group and whole-class discussions were audio-recorded. Transcribed data underwent content analysis, resulting in 152 sections of argumentation being identified. The highest number of argumentations occurred at level 2 in all groups, with frequencies gradually decreasing in subsequent levels. The research group produced the highest number of high-quality argumentations, while the interview group lagged behind. At all levels, more argumentation was produced for base stations than for GMOs. When compared to the previous process, more and higher-quality argumentations were produced in the post. Finally, some recommendations were made based on the results.

Keywords: argumentation, socioscientific issue, quality of argumentation, science education

GİRİŞ

Günümüzün teknolojik dünyasında bilgiye birçok farklı kaynaktan ulaşabilmektedir. Teknik yeniliklerin hızlı gelişimi sayesinde insanlar ilgilendikleri bilgilere kolayca erişebilmektedir. Çok sayıda kaynaktan toplanan bilgiler, kişinin güncel konulara ve hadiselere bakışını şekillendirmektedir. Özellikle cevabı net olmayan konular için bilginin nasıl elde edildiğiyle ilişkili olarak düşüncelerin değişikliğe uğrayıp uğramadığının belirlenmesi kritik önem taşımaktadır.

Bir sosyobilimsel konu (SBK) doğası gereği tartışmalıdır. SBK denildiğinde, bilimsel faktörlerin yanı sıra sosyal faktörleri de içeren, bilim ve toplumun birbirinden ayıramadığı, ikilem durumlarından oluşan ve kesin bir yanıt olmayan durumlar ifade edilmektedir (Sadler, 2004). Bu konulara örnek olarak silahlanma, küresel ısınma, klonlama, biyoteknoloji, antibiyotik kullanımı, nükleer enerji santralleri, alternatif yakıtlar, hava kontrolü araştırmaları, organ bağışi, Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) içeren ürünler, tavuk kümesleri, deri tabakhaneleri, göletler, depremler, hidroelektrik santralleri, iklim kontrol sistemleri ve hayvan deneyleri verilebilir. Bu SBK'lerin bazıları yerel bazıları ise küresel olarak ele alınabilir. Aslında bazı SBK'lerin etkileri hem yerel hem de küresel olarak yakından gözlemlenebilir. SBK'ler noktasında bir etkileşime girmek, öğrencileri bilimsel, sosyal ve etik perspektiflerden ahlaki meselelerle karşı karşıya bırakarak veri alma, kullanma ve yorumlama becerilerini kullanmalarına yol açar (Zeidler vd., 2009). Böylece öğrenciler, haklarını ve sorumluluklarını bilen, bu hak ve sorumlulukları savunabilen, eleştirel düşünebilen ve toplumsal sorunların çözümüne katkıda bulunabilen demokratik bireyler olma yolunda ilerlerler. Diğer bir ifadeyle, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilim ile günlük yaşamları arasında bağlantı kurulduğunda, SBK temelli müfredatlar fen eğitimi yoluyla demokratik vatandaşlığı geliştirir (Zeidler vd., 2005). Demokratik bir toplumda hak ve sorumluluklarını bilen ve bunları savunabilen bireyler yetiştirmenin gerekliliği düşünüldüğünde SBK'lerin incelenmesinin eğitsel önemi ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla SBK'lerin okulun erken dönemlerinden itibaren ele alınması geleceğin bilgili, duyarlı ve sorumlu vatandaşlarının yetiştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Alanyazında SBK'lerle ilgili çeşitli çalışmalar (Herman vd., 2018, 2019; Peel vd., 2019; Şenel-Çoruhlu & Akyüz, 2021; Töman & Gökçe-Yıldırım, 2022) bulunmaktadır. Topçu ve diğerleri (2014) bu çalışmaların araç ve amaç olarak iki biçimde ele alınması gerektiğini öne sürmektedir. Bazı çalışmalarda (Capkinoglu vd., 2020; Soysal, 2012) SBK'ler ölçülecek başka bir durumunun araştırılması için araç olarak kullanılırken, bazı çalışmalarda amaç olarak doğrudan katılımcıların SBK'lere ilişkin görüş (Yavuz-Topaloğlu & Balkan-Kıyıcı, 2017), düşünce (Türkmen vd., 2017) ve bilgi düzeyleri (Sürmeli & Şahin, 2010) araştırılmaktadır. Türkiye'de SBK'ler üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, bunların sayısının yeterli olmadığı ve bu çalışmalarda (Genç, 2016; Soysal, 2012) katılımcı olarak genellikle üniversite öğrencilerinin tercih edildiği, hatta çoğunda (Demircioğlu & Uçar, 2014; Sönmez, 2011) öğretmen adaylarıyla çalışıldığı ve çalışmaların genellikle tek bir SBK'ye odaklandığı görülmektedir (Uzunkol, 2012). Ayrıca bu çalışmaların çoğunlukla SBK'ye ilişkin bilgi ve tutum düzeyini nicel yöntemlerle belirlediği anlaşılmaktadır (Genç & Genç, 2017).

SBK'lerin en sık kullanılan uygulama örneklerinden biri argümantasyondur (Aydın & Kılıç-Mocan, 2019). Benzer şekilde Cavagnetto (2010), SBK'lerin öğrencilerin çoklu bakış açılarından argümanlar oluşturmalarına olanak tanıyarak argümantasyon sürecine katılmaları için bir "bağlam" görevi görebileceğini vurgulamıştır. Bireylerin amaçlarını ve yorumlarını makul açıklamalar yoluyla sözlü olarak ve işbirliği içinde sundukları sosyal bir süreç olan argümantasyonun, yapısı gereği tartışmalı olan SBK'lerin tartışılması için en uygun öğretim tekniklerinden biri olduğu söylenebilir. Argümantasyon ve argüman kavramları birbiriyle ilişkili olmakla birlikte farklı durumları ifade etmek için kullanılmaktadır. Osborne ve diğerleri (2004) argümantasyonun iki veya ikiden fazla kişi arasındaki tartışma süreci olduğunu, argümanın ise tek başına veya birlikte sunulan kanıt, gerekçe ve destekleyiciden oluşan bir iddia olduğunu belirtmektedir. Toulmin (1958) argümanı, bir tahmini, bir modeli ya da aydınlatıcı bir bulguyu desteklemek veya çürütmek için kullanılan kanıt ve teorilerin bir kombinasyonu şeklinde ifade

etmiştir. İyi bir argümanın altı temel bileşenini iddia, veri, gerekçe, destekleyici, çürütme ve sınırlayıcı olarak belirlemiştir. Ayrıca bu bileşenlerin hepsinin bir argümanda her zaman bulunması gerektiğini ve iddia, veri, gerekçe ile destekleyici bileşenlerinin bulunması gereken ana bileşenler olduğunu belirtmiştir. Jimenez-Alexiandre ve Erduran (2008) argümantasyonu, öne sürülen iddiaların bireysel ya da işbirliği içinde teorik ya da deneysel kanıtlarla değerlendirilmesiyle oluşan bir konuşma biçimi olarak tanımlamıştır. Ayrıca bağlam açısından iki tür argümantasyon olduğunu belirtmişlerdir: bilimsel konularla ilgili olduğunda ve iddiaları desteklemek için bilimsel teoriler, modeller, kanunlar kullanıldığında bilimsel argümantasyon ve sosyobilimsel konularla ilgili olduğunda ve bilimsel bilgiye dayalı kanıtlardan ziyade sosyal, ekonomik, ahlaki veya dini kanıtlar kullanıldığında sosyobilimsel argümantasyon. Bunun yanında Venville ve Dawson (2010) gibi alanyazındaki bazı araştırmalar argümantasyonun bireysel boyutuna karşılık gelen yazılı argümantasyon biçimine odaklanırken, Molinatti ve diğerleri (2010) gibi bazıları ise bir argümanın sosyal boyutuna karşılık gelen ve birden fazla kişi tarafından tartışılmasını gerektiren sözlü argümantasyona odaklanmıştır.

Araştırmacılar kaliteli bir argümantasyonun nasıl olması gerektiğini de farklı şekillerde tanımlamışlardır. Toulmin (1958) temel olarak ifade ettiği bileşenlere çürütmeler eklendiğinde argümanın daha karmaşık, daha güçlü ve daha kaliteli hale geldiğine işaret etmektedir. Erduran ve diğerleri (2004) gibi birçok araştırmacı, sınıf içi tartışmalarda bir ifadenin iddia mı, veri mi, gerekçe mi yoksa çürütme mi olarak sınıflandırılması gerektiğini belirlemenin zorluklarına rağmen çalışmalarında bu modeli kullanmıştır. Alanyazında, Toulmin'in ortaya koyduğu bileşenlerin bir argümantasyonda bulunması ya da bulunma sıklığı gibi durumlara göre argümanlar için değerlendirme ölçütleri oluşturulmuştur. Bunlardan en popüler olanlarından birinde, Tablo 1'de özetlendiği üzere, Erduran ve diğerleri (2004) argümantasyon kalitesinin seviye arttıkça yükseldiği beş seviyeli bir değerlendirme ölçütü önermiştir. Bu araştırmacılara göre de yüksek kaliteli argümanların göstergesi, çürütücülerin dâhil edilmesiyle ilgilidir. Venville ve Dawson (2010) ise dört düzeyden oluşan bir argümantasyon kalitesi değerlendirme sistemi önermişlerdir. Toulmin'in ortaya koyduğu argüman bileşenlerinin bir argümantasyonda bulunma sıklığına göre argümantasyonun kalitesinin arttığını belirtmişlerdir. Lin ve Mintzes (2010) argümantasyon kalitesini değerlendirmek için bir rubrik oluşturmuşlardır. Bu rubrikte tanımladıkları durumları puanlamışlardır. Bu rubrik sayısal değerler içerdiği için nicel karşılaştırmalar yapma olanağı da sağlamaktadır.

Tablo 1

Argümantasyon Kalitesi Seviyeleri

Seviye	Açıklama
1	Sadece basit bir iddia ya da karşı-iddia içerir.
2	İddia için herhangi bir veri, gerekçe veya destek içerir, ancak bir çürütme içermez.
3	Veri, gerekçe veya destekleyiciden birini ya da fazlasını, iddia ya da iddia serileri ve zayıf çürütme içerir.
4	Açıkça tanımlanabilen net bir çürütme ile birden fazla iddia içerir.
5	Açıkça belirlenebilen birkaç (en az iki) güçlü çürütme içerir.

Alanyazında argümantasyon konusu ile ilgili çeşitli çalışmalar (Bächtold vd., 2023; Balcı & Benzer, 2020; Kandemir & Apaydın, 2023; Kara vd., 2020; Omarchevska vd., 2022; Süküt & Oğuz-Namdar, 2023; Tunç-Şahin, 2022; Ulu, 2015) bulunmaktadır. Ayrıca fen eğitimi özelinde yazılı argümantasyonun kalitesi üzerine uygulama öncesi ve sonrası araştırmalar (Çapkinoglu vd., 2020; Topçu & Atabey, 2017) da bulunmaktadır. Fen eğitiminde sözlü argümantasyonun kalitesini araştıran çalışmalarda (Çapkinoglu, 2015; Devenci, 2009) ise genelde argümantasyon sürecinin sonunda sunulan veriler analiz edilmiştir. Argümantasyon sürecinin ilk haftası ile son haftasında üretilen argümanların kalitesinin karşılaştırıldığı çalışmalar (Çetin vd., 2014; Erduran vd., 2004) da mevcuttur. Ancak alanyazında, SBK hakkında farklı kaynaklardan bilgi edinmeden önce ve sonra üretilen sözlü argümantasyonların kalitesini karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Esra ERGUNT, Serkan YILMAZ

Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi

Ayrıca çalışma grupları oluşturulurken, grup içi tartışmaların ilerlemesini sağlamak amacıyla ilgili sosyobilimsel konuya ilişkin görüşleri açısından heterojen, gruplar arası denkliliği sağlamak amacıyla da tartışma eğilimleri açısından homojen gruplar oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın bu yönleriyle diğer çalışmalardan farklı olduğu ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin GDO ve baz istasyonları SBK'lerini araç olarak kullanarak ürettikleri sözlü argümantasyonların kalitesini ölçmeyi amaçlayan bu araştırmayı yönlendiren sorular aşağıda yer almaktadır:

1. SBK'leri çeşitli kaynaklardan öğrenen sekizinci sınıf öğrencilerinin bilgi edinme gruplarına göre ürettikleri son argümantasyonların kalitesi nasıldır?
2. SBK'leri çeşitli kaynaklardan öğrenen sekizinci sınıf öğrencilerinin SBK'lere göre ürettikleri son argümantasyonların kalitesi nasıldır?
3. SBK'leri çeşitli kaynaklardan öğrenen sekizinci sınıf öğrencilerinin ürettikleri ön ve son sözlü argümantasyonların kalite seviyeleri nasıldır?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Sekizinci sınıf öğrencilerinin iki güncel SBK'de farklı bilgi kaynaklarından edindikleri bilgilerin ürettikleri argümantasyonların niteliğine etkisini araştırırken nasıl sorusunun temel alındığı ve olgunun kendi ortamında incelenmeye çalışıldığı bu durum çalışması, nitel araştırma yöntemlerinden bütüncül çoklu durum deseni (Yıldırım & Şimşek, 2006) temelinde gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda farklı bilgi edinme grupları (araştırma, sunum ve röportaj) önce kendi içlerinde bir bütün olarak analiz edilmiş, ardından gruplar düzeyinde karşılaştırmalarda bulunulmuştur. Bu tasarım bağlamında, "durum" terimi, farklı bilgi kaynaklarına ve katılım yöntemlerine tabi tutulan farklı katılımcı gruplarını ifade etmektedir. Bütüncül çoklu durum deseni, her bir durumdaki argümantasyon dinamiklerinin ve nüanslarının araştırılmasını kolaylaştırmış ve durumlar arasında bilinçli karşılaştırmalar yapılmasına olanak sağlamıştır. Çalışma kapsamında sekizinci sınıf öğrencileri, GDO ve baz istasyonları gibi SBK'lerle ilgili argümantasyon sürecine, çeşitli kaynaklardan bilgi toplamak dışında benzer süreçlerden geçerek katılmışlardır. Dış etkenlerin en aza indirilmeye çalışıldığı bu araştırmada, benzer olmasına dikkat edilen grupların ürettikleri argümantasyonların niteliği analiz edilmeye çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu çalışma Ankara'nın Altındağ ilçesindeki bir kamu ortaokulunun 8. sınıfında yürütülmüştür. Çalışma grubu belirlenirken iki aşamalı bir yöntem izlenmiştir. İlk aşamada öğrenciler uygun örnekleme yoluyla seçilmiştir. Seçilen öğrenciler, araştırmacılarından birinin öğretmen olduğu okulun öğrencileridir. Gönüllü olan 38 öğrenci ile çalışma süreci başlatılmış ve ilerleyen günlerde çalışmadan ayrılmak isteyen iki öğrencinin verileri çalışma dışı bırakılmıştır. İkinci aşamada, araştırmaya katılan 36 öğrencinin bilgi edinme kaynaklarına göre on ikişer öğrenciden oluşan araştırma, sunum ve röportaj gruplarına atanması için amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. İlk ölçüt, öğrencilerin bilim uygulamaları dersi içerisinde yürütülecek çalışmaya gönüllü olarak katılmalarıdır. Diğer ölçüt ise sağlıklı bir tartışma ortamının oluşturabilmesi için tartışma gruplarının mümkün olduğunca benzer olmasıdır. Çok farklı tartışma becerilerine sahip ya da hepsi aynı görüşte olan öğrencilerden oluşan küçük tartışma gruplarında tartışmaların sığ olabileceği ya da aykırı gruplar ile çalışmanın zor olabileceği ve çalışmayı bilinmeyen bir şekilde etkileyebileceği düşünülmüştür. Bu bağlamda, öğrencilerin Tablo 2'de özetlenen Tartışmacılık Ölçeği (TÖ) puanlarına ve baz istasyonları (BI) ve GDO'larla ilgili Kavram Karikatürlerine (KK) verdikleri Evet (E) veya Hayır (H) yanıtlarına göre her farklı bilgi edinme grubunda üçer öğrenciden oluşan dört tartışma/çalışma grubu oluşturulmuştur.

Tablo 2’de görüldüğü gibi, öğrencilerin TÖ puanları ile KK’lere verdikleri yanıtlar temel alınarak mümkün olduğunca benzer üçer kişilik küçük tartışma grupları oluşturulmuştur. Ayrıca her küçük tartışma grubunda, ilgili sosyobilimsel konuya en az bir “evet” ya da “hayır” (HHE veya HEE) cevabı veren farklı bakış açılarına sahip öğrencilerin yer almasına çalışılmıştır. Diğer bir ifade ile her bir grubun ilgili sosyobilimsel konuya ilişkin görüşler açısından kendi içinde heterojen, TÖ puanları açısından ise mümkün olduğunca homojen olması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu şekilde grup içindeki tartışmaların etkinliğinin artırılması hedeflenmiştir. Bu durum sadece dördüncü araştırma grubu (A4) için mümkün olmamıştır çünkü bu alt gruptaki üç öğrenci de GDO’lar SBK’sine “hayır” (HHH) cevabı vermiştir.

Tablo 2*Çalışma Gruplarının TÖ Puanları ve KK Yanıtlarının Dağılımı*

Grup	Çalışma Grubu	Küçük Grup TÖ Ortalaması	TÖ Grup Ortalaması	KK (GDO)	KK (Bİ)
Araştırma	A1	81	79.00	HHE	HHE
	A2	79		HHE	HHE
	A3	77		HHE	HHE
	A4	79		HHH	HHE
Sunum	S1	69	71.00	HHE	HEE
	S2	71		HHE	HHE
	S3	71		HHE	HHE
	S4	73		HHE	HEE
Röportaj	R1	77	75.75	HHE	HEE
	R2	76		HHE	HEE
	R3	75		HHE	HEE
	R4	75		HHE	HEE

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak grup tartışması, tartışmacılık ölçeği ve kavram karikatürü kullanılmıştır.

Grup tartışması

Ses kaydı için de olmak üzere tüm bilgilendirmelerin yapıp gerekli izinlerin alındığı bu çalışmada, her bir SBK için 12 alt grupta 24 küçük grup tartışması (ön ve son) ve üç genel sınıf tartışması ile birlikte toplam 27 tartışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma iki SBK ile yürütüldüğü için toplamda 54 tartışma yapılmıştır. Bilgi edinmeden önceki argümantasyonlar yaklaşık sekiz dakika, bilgi edindikten sonraki argümantasyonlar da yaklaşık 20 dakika sürmüştür. Sınıftaki genel tartışmalar ise kırkar dakikaya ulaşmıştır. Sonuç olarak, grupların bir SBK’deki argümantasyon süreçleri toplam olarak 68 dakikayı bulmuştur. Tüm bu süreçler araştırmacılardan biri olan dersin öğretmeni tarafından ses kayıt cihazları ile ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Tartışmacılık ölçeği

Öğrencilerin tartışmalara katılma eğilim ve isteklerini ortaya koyan ve orijinal adı “The Argumentativeness Scale” olan bu ölçek, 1982 yılında Infante ve Rancer tarafından geliştirilmiş ve Kaya (2005) tarafından “Tartışmacı Anketi” adı ile Türkçeye uyarlanmıştır. Tartışmalı konuların tartışılmasına ilişkin ifadelerin yer aldığı bu ölçek, beşli-likert tipi toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin 10 maddesi tartışmaya istekli olma, 10 maddesi ise tartışmalara katılmama eğilimi ile ilgilidir. Ölçekteki olumlu maddeler yüksekten düşüğe doğru 5, 4, 3, 2 ve 1 olarak puanlanırken, olumlu olmayan maddeler düşükten yükseğe doğru ters puanlanmıştır. Öğrenciler ölçekten 20 ile 100 arasında puan alabilmektedir. Ölçeğin geliştirilmesi sırasında 692

öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada tartışmaya istekli olma eğilimini yansıtan kısmın Cronbach alfa değeri .86, tartışmalara katılmama eğilimine ilişkin maddelerin güvenilirliği ise .91 olarak hesaplanmıştır. Kaya (2005) ölçeğin tamamı için güvenilirlik katsayısını .71 olarak hesaplamıştır. Bu araştırmanın hem pilot uygulamasında hem de asıl çalışmasında güvenilirlik katsayısı .81 olarak bulunmuştur.

Kavram karikatürü

Çalışmanın başında öğrencilerin SBK'lere yönelik fikirleri alınarak bu bağlamda birbirine benzemeyen alt gruplar oluşturabilmek amacıyla kavram karikatürleri hazırlanmıştır. Bu karikatürler ilgili SBK hakkında yönlendirmeye neden olmayacak biçimde oluşturulmuş, soru şeklindeki ifadelerin "evet" ya da "hayır" şeklinde tek bir cevabı olmasına özen gösterilmiştir. Karikatürlerin yer aldığı çalışma kâğıdının sonunda öğrencilerden neden böyle düşündüklerini kısaca yazmaları da istenmiş ve böylece tercihlerinin tutarlılığı kontrol edilmiştir. Daha sonra aynı alandaki bir uzmana danışılmış ve geri bildirimlere göre düzenlenmiştir. Çalışma kâğıdının pilot çalışmada anlaşılmayan kısımları da asıl çalışmaya başlamadan güncellenmiştir. Pilot çalışmada nükleer enerji ve baz istasyonları SBK'leri ele alınmıştır. Bu karikatürler, öğrencilerin hangisini daha kolay anladıklarını görmek için kısa bir metinle ya da SBK ile ilgili bir görselle olmak üzere iki farklı şekilde hazırlanmıştır. Pilot uygulama sırasında öğrencilerin sorularından, sözlü ifadelerinden ya da dönütlerinden her iki tür karikatürün de öğrencilerin argümantasyon sürecindeki görüşleri üzerinde çeşitli açılardan etkili olduğu anlaşılmıştır. Bu bağlamda karikatürdeki görselin ya da metindeki cümlelerin hayal güçlerini sınırlayabildiği ve düşüncelerini yönlendirebildiği görülmüştür. Bundan dolayı asıl çalışma sırasında karikatürlerde yönlendirici unsurlara yer verilmemiştir. Baz istasyonlarıyla ilişkili karikatürde etrafında yol, ev ya da herhangi benzer bir şekil olmayan bir görsel kullanılmıştır. Ayrıca bazı öğrencilerin "baz" kelimesi ile "asitler ve bazlar" ifadesindeki kullanımı karıştırdığı gözlemlenmiş ve bu sorun anlaşılır bir fotoğraf kullanılarak çözülmüştür. GDO'lar SBK'si için kavram karikatüründe görsel yerine sadece anlamını açıklayan bir cümleye yer verilmiştir. Kavram karikatürlerinde iki farklı görüşü savunan öğrencilerin cinsiyetlerinin benzer olmasına, adlarının ilk harfinin aynı ve adlarındaki harf sayısının eşit olmasına, konuşma baloncuklarının boyutlarının eşit ve içindeki metnin aynı satır sayısına sahip olmasına dikkat edilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Pilot uygulama

Bu çalışmayla özellikle uygulamayı yapan araştırmacının tüm çalışma sürecini deneyimlemesi hedeflenmiştir. Dört senedir bu okulda çalışan öğretmen-araştırmacı, derslerinde zaman zaman argümantasyona dayalı uygulamalara yer vermektedir. Ancak bu uygulamalarda, argümantasyon kalitesini analiz etme ya da analizin yapılışı hakkında bir deneyime sahip olmamıştır. Kendisi ilk olarak bu araştırma kapsamında yürütülen pilot çalışma sayesinde deneyim kazanmıştır. Pilot çalışma bu okulun üç ayrı 7. sınıfında okuyan 25 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada "nükleer enerji santralleri" ile "baz istasyonları" SBK'leri üzerinde çalışılmıştır. Hem grup içi hem de sınıf genelindeki tartışmaların argümantasyon sürecini nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bazı grup içi tartışmalarda sürecin yüzeysel olduğu ve nitelikli argümantasyon süreçlerinin gelişmediği görülmüştür. Bundan dolayı grup içi tartışmaların ardından sınıf genelinde toplu tartışmalar da gerçekleştirilmiştir. Asıl çalışmada da benzeri bir durumun yaşanmaması adına küçük grup tartışmalarının ardından genel sınıf tartışmaları gerçekleştirilmiştir.

Pilot uygulamada ayrıca asıl çalışmada oluşturulacak tartışma gruplarındaki öğrenci sayısına, tartışma gruplarındaki erkek ve kız öğrenci oranına ve tartışma gruplarında aynı sayıda öğrencinin bulunmasının argümantasyon sürecini etkileyip etkilemediğine karar verilmesi amaçlanmıştır. Gruptaki öğrenci sayısının argümantasyon sürecine etkisini gözlemlemek için bazı gruplar ikerli, bazıları ise üçerli olarak oluşturulmuştur. Yalnızca erkeklerden, yalnızca

kızlardan ve hem kızlardan hem de erkeklerden meydana gelen gruplar oluşturulmuştur. Çalışmanın bu aşaması grup içi dinamiklerin (cinsiyet, öğrenci sayısı) çeşitli açılardan değerlendirilmesine olanak sağlamış ve bu aşamadan toplanan verilere göre ikiden fazla öğrenciden oluşan küçük tartışma gruplarının oluşturulmasının daha verimli olacağına karar verilmiştir. Zira iki öğrencili gruplarda tartışmanın tıkandığı, katkıda bulunma noktasında öğrencilerin hevesli olmadığı ve fikirleri tükendiğinde karşı argüman sunacak başkası olmadığı için sürecin ilerlemediği gözlemlenmiştir. Tartışma gruplarının tamamının erkeklerden ya da tamamının kızlardan oluşmasının argümantasyon sürecine önemli bir etkide bulunmadığı anlaşılmıştır.

Pilot çalışma, asıl araştırmanın zamanlaması ve süreçlerin süresi hakkında bilgi edinmek için de kullanılmıştır. Uygulamalar okuldan sonra kalan öğrencilerle gerçekleştirilmiş ancak öğrencilerin katılımını sağlamak zorluklar yaşanmıştır. Öğrencilerin okuldan sonra kalma konusunda isteksiz oldukları ya da aç oldukları, kalsalar bile etkili bir süreç olmadığı gözlemlenmiştir.

Öğretmen-araştırmacı, pilot çalışmada üretilen argümantasyonlardan toplanan ses kayıtlarını transkript etmiştir. Veriler daha sonra Toulmin'in (1958) belirttiği bir argümanda olması gereken bileşenler temel alınarak kodlanmıştır. Bu kodlamalar, bu alanda çalışmaları olan diğer araştırmacı ile paylaşılmış ve kodlamalar arasındaki uyum kontrol edilmiştir. Anlaşmazlık noktaları tartışıldıktan ve bir karara varıldıktan sonra veriler Erduran ve diğerlerinin (2004) geliştirdiği değerlendirme aracı kullanılarak analiz edilmiştir.

Tartışmacılık ölçeğinin uygulanması

Asıl çalışmada öncelikle tartışmalara katılmaya istekliliğini ölçen TÖ, gerekli açıklamaların ardından okulun gönüllü sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçeği doldurması 10-15 dakika sürmüştür. Öğrenciler hiçbir maddeyi boş bırakmamıştır. Tüm öğrencilerin TÖ puanları hesaplanmış ve bu puanlar homojen küçük tartışma gruplarının oluşturulmasında referans olarak alınmıştır.

Argümantasyon eğitimi ve ön argümantasyon süreci

Asıl çalışmanın başında, Toulmin'in 1958 yılında önerdiği argümantasyon modeline göre öğretmen-araştırmacı tarafından öğrencilere dört saatlik genel bir argümantasyon eğitimi verilmiştir. Bu eğitim ve tüm uygulama süreci, öğretmen-araştırmacının pilot çalışmadan elde ettiği dönütler doğrultusunda, akşam okuldan sonra değil, okul yönetimine danışılarak öğrencilerin boş ders saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Bunun bir nedeni de uygulama okulunun kentsel dönüşümün yaşandığı bir bölgede yer alması, sık öğretmen değişimleri nedeniyle kadrolu öğretmen sıkıntısı yaşanması ve öğrencilerin ders saatlerinin bir kısmının boş olmasıdır. Bu argümantasyon eğitimi sırasında öğrencilere nitelikli bir argümanın bileşenleri açıklanmış, GDO ve baz istasyonları SBK'leri için oluşturulan kavram karikatürleri öğretmen-araştırmacı tarafından öğrencilere ayrı ayrı verilmiş ve karikatürlerdeki iki alternatiften birini seçmeleri beklenmiştir. Karikatürlerdeki seçimlerine göre SBK'ler hakkında farklı görüşlere sahip üçer öğrenciden oluşan gruplar oluşturulmuştur. Gruplardaki öğrencilerden iyi bir argümanın temel kriterlerine dikkat ederek, kendi görüşlerine gerekçeler sunarak, çürütücüleri kullanmaya çalışarak ve birbirlerini dinleyerek akranlarını ikna etmeleri beklenmiştir. Gruplar, kendi küçük gruplarının tartışma süreçlerini olumsuz etkilememek için argümantasyon süreçlerini diğer gruplarla etkileşime giremeyecekleri farklı zaman dilimlerinde gerçekleştirmişlerdir. Küçük grup tartışmalarından sonra genel sınıf tartışmaları yapılmış ve tüm bu tartışmalar ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Bu kayıtlar yaklaşık 5-11 dakika uzunluğundadır.

Araştırma grubunda bilgi edinme

Bu çalışma kapsamında araştırma grubundaki öğrencilere, araştırmacı tarafından hazırlanan sorular temel alınarak araştırma yapma görevi verilmiştir. Araştırma soruları, pilot uygulama öncesinde hazırlanmış ve pilot uygulama sırasında ortaya çıkan durumları dikkate alarak bir

uzmana danışılarak yapılan geri bildirimlere göre düzenlenmiştir. Her iki sosyobilimsel konu için de aynı formatta olan bu sorular şu başlıkları içermektedir: “Nedir?”, “Avantajları/olumlu yönleri nelerdir?”, “Çevre ve insan sağlığı için dezavantajları/olumsuz yönleri nelerdir?”, “Üretilmeli/kurulmalı mı yoksa üretilmemeli/kurulmamalı mıdır?”. Öğrenciler ve gruplar arasında standart bir yaklaşımı sağlamak için, öğrenciler araştırmalarını okul kütüphanesinde ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bir proje kapsamında dağıtılan aynı marka tabletleri kullanarak, okulun kablosuz ağı üzerinden internet erişimi ile gerçekleştirmişlerdir. Her SBK için öğrencilere iki saat süre tanınmış ve bu süre zarfında not almalarına izin verilmiştir.

Sunum grubunda bilgi edinme

Bu grupta, biyoloji bölümünden yüksek lisans derecesine sahip bir öğretmen, öğrencileri herhangi bir görüşe yönlendirmeden, konunun avantaj ve dezavantajlarına dayalı bir sunum gerçekleştirmiştir. Öğretmenin GDO ve baz istasyonlarına ilişkin sunumları, öğrencileri herhangi bir görüşe yönlendirmediğinden emin olmak için sunum öncesinde öğretmen-araştırmacı tarafından gözden geçirilmiştir. Her iki SBK'deki sunumlar, ikişer saatlik oturumlardan oluşmuştur. Öğretmen-araştırmacının müdahaleci değil gözlemci olduğu sunumlar, öğrencilerin kendi sınıflarında gerçekleştirilmiştir. Sunumlar sırasında not almak isteyen öğrencilere ve anlamadıkları konular hakkında soru sormak isteyen öğrencilere izin verilirken, sadece öğretmenin görüşünü anlamaya yönelik sorulara izin verilmemiştir.

Röportaj grubunda bilgi edinme

Röportaj grubundaki öğrencilere, kendilerine yakın ve kolayca ulaşabilecekleri üç kişiyle görüşme yapmaları görevi verilmiştir. Öğretmen-araştırmacı, görüşmelerden önce öğrencilere standartlaştırılmış açık uçlu görüşme sürecini detaylı bir şekilde anlatmıştır. Röportaj sırasında, öğrenciler araştırmacılar tarafından hazırlanan ve araştırma grubunda ifade edilen benzer açık uçlu soruları kullanmışlardır. Röportaj yapılan kişiler, lisans mezunu, lisans öğrencisi ve ortaokul öğrencisi olarak standartlaştırılmıştır. Her bir röportajın ortalama 10-15 dakika sürmesi beklenmiş ve röportajı yapacak öğrencilerden her bir soru için ayrılan süreye dikkat etmeleri ve bekleme süresini ayarlamaları istenmiştir. Ayrıca öğrencilerin görüşmeyi mümkün olduğunca sessiz ve başka bir müdahaleye açık olmayan bir ortamda gerçekleştirmeye çalışmaları gerektiği vurgulanmıştır. Öğrenciler görüşmelerde elde ettikleri verileri, argümanlarını desteklemek için kullanmak üzere notlar almışlardır.

Son argümantasyon süreci

Küçük grup tartışmaları, bilgi edinme sürecini üç farklı yöntemle deneyimleyen 12 küçük grup tarafından ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Daha sonra her SBK için sınıf genelinde üç büyük tartışma gerçekleştirilmiştir. Öğretmen-araştırmacı tarafından kaydedilen tüm bu son tartışmaların ses kayıtlarının uzunluğu 12 ila 29 dakika arasında değişmiştir.

Veri Analizi

Bu çalışmanın verilerini, katılımcıların yerel sosyobilimsel konulara ilişkin küçük grup ve toplu sınıf tartışmalarının argümantasyon bölümleri oluşturmuştur. Bilgi toplama sürecinin öncesinde ve sonrasında gerçekleştirilen sözlü argümantasyon süreçlerinin ses kayıtlarından edinilen veriler, içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir.

Verilerin kodlanması

Öncelikle ses kayıtları deşifre edilmiş ve ardından argümantasyon bölümlerindeki ifadeler Toulmin'in (1958) argüman bileşenleri temel alınarak belirlenmiştir. Bu veriler, Erduran ve diğerlerinin (2004) önerdiği değerlendirme sistemine göre beş üzerinden seviyelerine göre kodlanmıştır. Verilerin belli bir kısmının kodlanması, hem öğretmen-araştırmacı hem de ilgili alanda yüksek lisans derecesine sahip başka bir öğretmen tarafından ayrı ayrı yapılmıştır. İki kodlayıcı arasındaki uyum, baz istasyonlarıyla ilgili verilerin bir kısmı için %83, diğer SBK'nin bir

kısmı için ise %78 olarak hesaplanmıştır. Farklılıklar tartışılıp üzerinde anlaşmaya varıldıktan sonra veri setinin geri kalanı öğretmen-araştırmacı tarafından kodlanmış ve akademisyen olan diğer araştırmacı ile diğer uzman öğretmen-kodlayıcı tarafından da kontrol edilmiştir. Veriler arasında tutarsızlık veya anlaşmazlıkların olduğu bazı kısımlar tartışılmış ve nihai bir karara varılmıştır.

Argümantasyon seviyelerinin belirlenmesi

Argümantasyonların kalite seviyelerini belirlemek için ses kaydı transkripti öncelikle Çapkinoğlu'nun (2015) "öğrencilerin argüman bileşenlerini kullanarak ortaya koydukları argümanlardan oluşan kısım" olarak ifade ettiği argümantasyon bölümlerine ayrılmıştır. Bu argümantasyon bölümlerine ihtiyaç duyulmasının temel nedeni, argümantasyonun kalitesini seviyeler açısından kodlamak ve öğrencilerin tartışma içeriğinin diyalogda nerede başlayıp nerede bittiğini belirlemek için çeşitli bölümlere ihtiyaç duyulmasıdır. Dolayısıyla çalışmada belirlenen her argümantasyon bölümü kadar argümantasyon kalitesi belirlenmiştir. Her bir bölümdeki argüman bileşenleri kodlayıcılar tarafından uzlaşma içinde belirlendikten sonra, ilgili argümantasyonların seviyeleri Erduran ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen değerlendirme aracı kullanılarak tespit edilmiştir. Bu değerlendirme aracının alanyazındaki benzer değerlendirme araçları arasından tercih edilmesinin nedeni, bireysel tartışmalarda üretilen argümantasyonların kalitesini belirleyen çalışmalara kıyasla, bu çalışmada olduğu gibi küçük grup ve toplu sınıf tartışmalarında üretilen argümantasyonların kalitesini belirlemeye daha uygun olduğunun düşünülmesidir.

Veri analizi sürecinde karşılaşılan zorluklar

Verilerin analizi sırasında çeşitli zorluklarla karşılaşmıştır. Örneğin, öğrencilerin cümlelerinin düzgün tamamlanmadığı durumlarda bazen ne demek istedikleri anlaşılammıştır. Az sayıda da olsa bu tür durumlar önce öğrencilere yeniden sorulmuş, ardından diğer kodlayıcılar ile tartışılmış ve bir fikir birliğine varılmıştır. Bazı argümanların bileşenlerini tespit etmek çok zordu çünkü çok iç içe geçmişlerdi. Bazı durumlarda ise bir açıklama mı yapıldığı yoksa örtük bir iddiada mı bulunduğu belirsizdi. Ayrıca öğrencilerin fikirlerini değiştirebildikleri ve ifadenin bir sonraki bölümünde karşıt görüşü destekleyecek kelimeler kullandıkları görülmüştür. Tüm bu durumlar, argümantasyonların niteliğini tanımlamayı zorlaştırmıştır. Yorumlamalar, öğrencinin baskın görüşüne göre yapılmış ve kalite seviyesi öğrencinin ifadeden ne anladığına yani cümleye verdiği cevaba göre kodlanmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlilik Önlemleri

Nitel araştırmalarda bu bağlamda daha çok inandırıcılık kavramının kullanılması gerektiğini belirten Guba ve Lincoln (1985), dört temel ölçüt olarak inanılabilirlik, aktarılabilirlik tutarlık ve teyit edilebilirlik kavramlarından bahsetmektedir.

İnanılabilirlik-iç geçerlik

Araştırmacının önyargıları, katılımcı teyidi ve uzman incelemesi gibi inanılabilirlik için belki de en önemli ölçütlerden biri olan uzun süreli etkileşim bağlamında, çalışmayı yürüten araştırmacı-öğretmen, çalışma grubundaki öğrencileri üç yıldır tanımaktadır. Bu araştırmacının öğrencileri uzun süredir tanıyor olması ve derslerine giriyor olması, öğrenciler hakkında derin bir anlayış geliştirmesini sağlamış, aralarında güven oluşmuş ve böylece öğrenciler görüşlerini özgürce ifade edebilmişlerdir.

Çalışma süresince yapılan tüm tartışmaların kayıtlarının transkripsiyonu sırasında öğrencilerden bazılarının ifadelerini tamamlamadığı görülmüş ve bu noktada argümantasyon bileşenlerinin analizi ve tespitinde sorunlar yaşanmıştır. Araştırmacı bu noktada katılımcı teyidine başvurmuş ve transkriptleri öğrencilere yönlendirerek bahsi geçen cümlelerde ne demek istediklerini sormuştur. Bu aşamada öğrencilerin bulguları etkileyebilecek karar ve cümlelerinin yansıtılmamasına özen gösterilmiştir. Araştırmacı-öğretmen ayrıca katılımcılarla yaptığı

Esra ERGUNT, Serkan YILMAZ

Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi

görüşmeleri okuldaki diğer fen bilgisi öğretmeniyle beraber yürütmüş ve önyargılarını bu verilere aksettirmemeye özen göstermiştir.

Araştırmacı-öğretmen argümantasyonların kalitesini analiz ederken, argümanların bileşenlerini belirleme aşamasında daha önce benzer süreçlerde deneyimleri olan bir uzmana danışmış ve aldığı geri bildirimlere göre analizini revize etmiştir. Asıl uygulama sırasında, araştırmacının kodladığı bazı veriler üzerinde uzlaşmaya varılamayan noktalar, içerik analizi konusunda deneyim sahibi, benzer bir alanda yüksek lisans yapmış başka bir öğretmen tarafından tekrar incelenmiştir. Ayrıca bu alanda uluslararası çalışmaları olan bir öğretim üyesi olan diğer araştırmacı da kodlamaları kontrol etmiştir.

İnanılabilirlik için bu çalışmada dikkate alınan son nokta öğretmen-araştırmacının önyargılarını azaltması olmuştur. Bu kapsamda araştırmacı her gruba olabildiğince eşit mesafede durmaya, çoğu zaman pasif bir izleyici gibi davranmaya, bilgi edinme ve argümantasyon süreçlerinin iyi gitmesi için gerekli aksiyonları almaya özen göstermiştir. Çalışmada, "araştırmacının rolü" başlığı altında araştırmacı kendi konumunu ve çalışma sürecinde dikkat ettiği unsurları detaylı bir şekilde anlatmıştır.

Aktarılabirlik-dış geçerlik

Bu kavram bağlamında çalışmanın verilerinin detaylı olarak açıklanmasına dikkat edilmiştir. Analiz edilen verilerden örnekler verilerek çalışmanın okuyucularına yorum yapma fırsatı verilmiştir. Uygulama süreci iyi tanımlanmış ve karşılaştırılabilir çalışmalar yürütmek isteyen diğer araştırmacıların, katılımcı özelliklerini dikkate alarak çeşitli ortamlarda bunu yapip yapmayacaklarını seçmelerine olanak sağlamıştır.

Aktarılabirliği sağlamaya yönelik bir diğer ölçüt ise amaçlı örnekleme yöntemi olup bu bağlamda çalışma grupları belirlenirken uygun örnekleme ve ölçüt örnekleme yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcıları araştırmacının görev yaptığı okuldaki öğrencilerdir ve her sınıfta yaklaşık yirmi öğrenci bulunmaktadır. Çalışmanın ilk aşamasında 61 öğrenciye gönüllülük esasına dayalı olarak TÖ uygulanmış ve elde edilen verilere göre tartışmaya isteklilik açısından on ikişer öğrenciden oluşan üç eşdeğer grup belirlenmiştir. Sonuç olarak çalışma süreci üç farklı sınıfta toplam 36 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Tutarlık-iç güvenilirlik

Araştırma kapsamında tüm tartışmaların transkripsiyonu, düzenlenme veya yorumlama yapılmadan olduğu gibi verilmiştir. Tüm süreçler tutarlı bir şekilde yürütülmüş, argümantasyonların kalitesinin sağlıklı ve doğru bir şekilde analiz edilmesi için her türlü çaba gösterilmiştir. Araştırmacı ilk olarak Erduran ve diğerlerinin (2004) argümantasyon kalitesi değerlendirme aracını kullanarak veri analizinde yetkinlik kazanmak için bir pilot çalışma yürütmüştür. Pilot çalışma sırasında araştırmacı araştırmanın tüm aşamalarını bire bir uygulamış ve bu süreçte bir uzmana danışarak verilerin nasıl kodlanacağını öğrenmiştir. Asıl uygulamada iki kodlayıcı tüm verileri değerlendirmiş, kodlayıcılar arasında fikir birliğine varılmış ve diğer uzman araştırmacı tüm bunları kontrol etmiştir.

Teyit edilebilirlik-dış güvenilirlik

Bu çalışmada araştırmacı, elde edilen verilerin teyit incelemesini yapmıştır. Argümantasyonlar öncesinde çalışma gruplarının görüşlerini öğrenmek için kullanılan kavram karikatürlerinin, bilgi toplama aşamalarında kullanılacak araştırma sorularının ve görüşme sorularının hazırlanması sırasında bir uzmana danışılmış, eleştiriler için yapılan düzenlemelerin ardından uygulamaya başlanmıştır. Verilerin kodlanması sırasında araştırmacının öznelliğini azaltmak için ek çaba gösterilmiş ve sağlıklı verilerin elde edildiğini teyit etmek için iki kodlayıcıdan daha yararlanılmıştır.

Araştırmacıların Rolü

Nitel çalışmalarda uygulayıcının öğrencileri iyi tanması, onların araştırma sürecine özgürce katılabilmeleri ve fikirlerini açık ve dürüst bir şekilde paylaşabilmeleri için kritik önem taşımaktadır. Bu bağlamda araştırmacı-öğretmen, çalışma gruplarındaki öğrencilere üç yıldır fen bilimleri ve bilim uygulamaları dersleri vermektedir. Ayrıca nitel çalışmalarda uygulayıcıların süreçten özerk olmaları çoğu zaman kolay da değildir. Bu çalışmada, araştırma grubu öğrencileri araştırmalarını yürütürken, araştırmacı-öğretmen öğrencileri gözlemlemiş ancak araştırma sürecine müdahalede bulunmamıştır. Öğrencilerin tabletleri internete bağlandığında ya da tarayıcı sekmeleri ile araştırılan sayfalar arasında geçiş yaparken karşılaşılan sorunlar dışında öğrenciler araştırma süreci ile baş başa bırakılmıştır. Araştırmacılarından biri sadece gözlemci olarak katılmış ve sunum grubundaki öğrenciler sunumu dinlerken pasif bir konumda bulunmuştur. Görüşme grubundaki öğrencilere müdahale edilmemiş, sadece görüşme yapılacak kişilerin seçiminde rehberlik edilmiştir. Argümantasyon süreçlerinde, küçük grup tartışmaları ilerlemediğinde veya öğrenciler takıldığında, öğrencilerin ifadeleri farklılaştırılmış ve tartışmaların ilerlemesi sağlanmak için yeniden sorulmuştur. Büyük grup tartışmalarında ise sınıf kontrolü sağlanarak öğrencilerin birbirlerinin görüşlerini dikkatle dinlemeleri ve fikirlerini ifade etmeleri için eşit süre tanınmıştır.

Araştırma Etiği

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Bu çalışma için öncelikle araştırmacıların bulunduğu üniversitenin etik kurulundan, daha sonra da uygulamanın yapılacağı okul için gerekli izinler alınmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilere etik kurul izni alınması, istedikleri zaman çalışmadan ayrılacakları, izin verildiği takdirde görüşmelerin kayıt altına alınacağı ve isimlerinin hiçbir yerde yayınlanmayacağı gibi etik konular hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca "Tartışmacılık Ölçeği" için Türkçeye uyarlamasını yapan araştırmacıdan eposta yoluyla gerekli izinler alınmıştır.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu

Etik değerlendirme karar tarihi: 16.05.2017

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 35853172/433-1870

BULGULAR

Farklı Bilgi Edinme Gruplarında Üretilen Son Argümantasyonların Kalitesine Yönelik Bulgular

Sekizinci sınıf öğrencilerinin araştırma, sunum ve röportaj kanalları ile bilgi edindikten sonra ürettikleri sözlü argümantasyonların kalite seviyelerinin bilgi edinme gruplarına göre dağılımı Şekil 1'de sunulmuştur. Bu şekle bakıldığında, iki sosyobilimsel konu için üretilen toplam 152 argümantasyonun üç farklı bilgi edinme grubu için de benzer dağılımlar gösterdiği anlaşılmaktadır. Öğrenciler tarafından en az sayıda argümantasyon Seviye 5 ve Seviye 1'de, en fazla sayıda ise Seviye 2'de üretilmiştir. İkinci seviyeden sonra, daha üst seviye argümantasyon üretme durumunun giderek azaldığı görülmüştür. İkinci seviyede, ardından gelen seviyenin

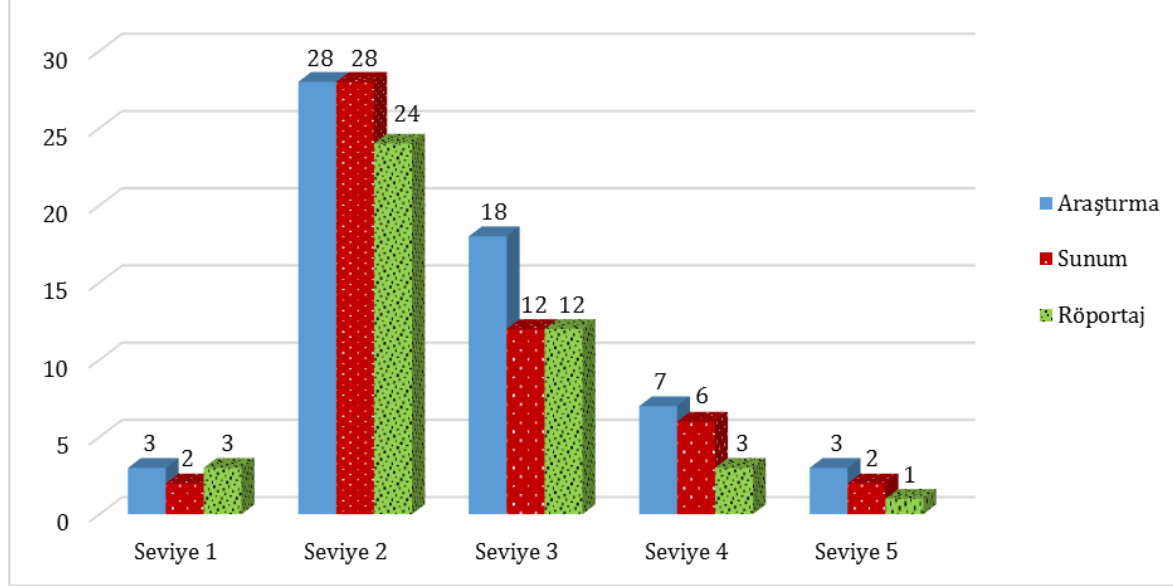
Esra ERGUNT, Serkan YILMAZ

Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi

yaklaşık iki katı argümantasyon üretilmiştir. Bilgi edinme grupları açısından minimum sayıda argümantasyonun üretildiği düzey, bilgi edindikten sonra bile toplamda sadece altı adet argümantasyon ile 5. seviyedir.

Şekil 1

Son Sözlü Argümantasyonların Seviyesinin Bilgi Edinme Gruplarına Göre Dağılımı



Şekil 1 incelendiğinde, Seviye 5'teki argümantasyonları üretmede en başarılı olan bilgi edinme grubunun ise üç argümantasyonla araştırma grubu olduğu anlaşılmıştır. Çürütmenin bulunduğu 3, 4 ve 5. seviyedeki argümantasyonların Erduran ve diğerlerine (2004) göre daha kaliteli olduğu düşünüldüğünde, araştırma grubunun toplam 28 adet ile en kaliteli argümantasyonları ürettiği görülmüştür. Kaliteli 16 argümantasyonun üretildiği röportaj grubu ise son sırada yer almıştır. Toplamda araştırma grubu 59 ile yine en fazla sayıda argümantasyon üretirken, röportaj grubu 43 ile en az sayıda argümantasyon üretebilmiştir.

SBK'leri çeşitli kaynaklardan öğrenen sekizinci sınıf öğrencilerinin bilgi edinme gruplarına göre ürettikleri son argümantasyonların kalitesine ilişkin araştırma sorusu için araştırma grubunda üretilen 5. seviye bir argümantasyon örneği aşağıdaki gibidir:

K1: Bu kadar önemli değil, baz istasyonları kurulmasın daha iyi. [iddia]

E1: Ama telefon olmazsa yapamayız. Etrafımızdaki herkes telefon kullanıyor. [karşı iddia + gerekçe]

K2: Aman, kullanmazsın olur biter. Ne olacak sanki. Zararlı diyoruz sana. [iddia + gerekçe]

E1: Her zaman öyle olmaz. Kullanmazsın biter diye bir şey olmuyor işte. Mesela 15 Temmuz gecesinde de televizyonlarda falan iletişim olmasaydı bizim haberimiz olmayacaktı belki de. Yani o yüzden de bunları göz önüne almamız lazım bence. [zayıf çürütme]

K1: Peki, o zaman 15 Temmuz dedin ya, o zaman tek şey olsun, dağların üstüne kurulsun. [iddia]

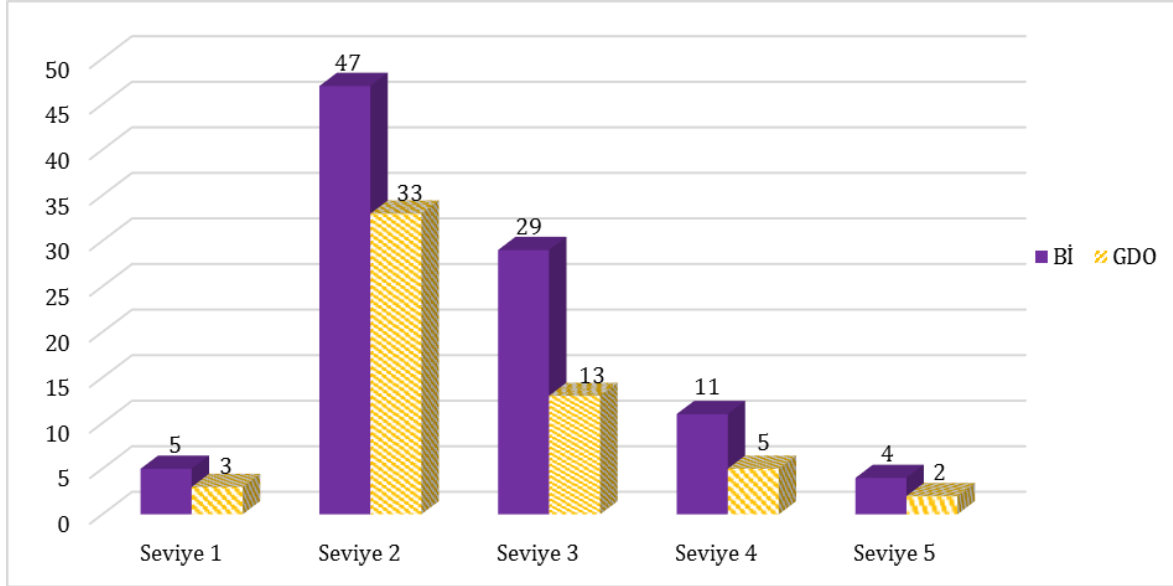
E1: Biz hani çölü demiştik ya, dağlarda da aynı şey olacak. Dağlarda insanlar yaşamıyorlar. İnsanların büyük bir bölümü şehirde olduğu için, mecburen şehre kurulması gerekiyor. Çekmesi için bize yakın olmalı ki çeksin bu telefonlar, bir kapsama alanı olduğunu okudum ben, bunu biliyorsun herhalde. Reklamalarda bile söylüyorlar bizim kapsama alanımız daha iyi diye. [güçlü çürütme]

Farklı SBK'ler İçin Üretilen Son Argümantasyonların Kalitesine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin farklı gruplarda bilgi edindikten sonra ürettikleri sözlü argümantasyonlarının kalite seviyelerinin sosyobilimsel konulara göre dağılımı Şekil 2'de verilmiştir. Bu şekilden de görülebileceği gibi, üç farklı bilgi edinme grubunda bilgi edindikten sonra üretilen tüm argümantasyonlar iki farklı sosyobilimsel konu için benzer dağılımlar göstermiştir. En az argümantasyon 5. ve 1. seviyelerde, en fazla argümantasyon ise 2. seviyede üretilmiştir. Üretilen 152 argümantasyonun yarısından fazlası (%52.6) sadece ikinci seviyededir. Seviye 2'den sonra, daha yüksek seviyeli argümantasyon üretiminde kademeli bir düşüş olmuştur.

Şekil 2

Son Sözlü Argümantasyonların Seviyesinin SBK'ye Göre Dağılımı



Şekil 2'ye göre, tüm seviyelerde, baz istasyonları için GDO'lara kıyasla daha fazla argümantasyon üretilmiştir. Baz istasyonları için çürütme içeren 44 kaliteli argümantasyon bulunurken, GDO'lar için bu sayı sadece 20'dir. Toplamda da argümantasyonların çoğunluğu (%63.2) baz istasyonları konusunda üretilmiştir.

SBK'leri çeşitli kaynaklardan öğrenen sekizinci sınıf öğrencilerinin SBK'lere göre ürettikleri son argümantasyonların kalitesine ilişkin araştırma sorusu için GDO'lara yönelik 5. seviye bir argümantasyon örneği aşağıdaki gibidir:

E1: Bu ürünler, üretilmesin. Anlattı işte hoca zararlıymış. [iddia + veri + gerekçe]

K1: Benim sunumdan önce de biraz bilgim vardı. Tahminlerim doğru çıktı. Mesela yiyeceklerimizin süt mesela, raf ömrünü uzatıyorlar. Olmasa eğer bozulur. Bize daha çok zarar verir diye düşünüyorum. [karşı iddia + gerekçe + destekleyici]

E1: Ama tahminlerim doğru çıktı diye bir şey yok. Faydaları da var zararları da var. [iddia]

K1: Zararlarını evet öğrendim ama faydaları daha çok. [iddianın devamı]

E1: Bir şey zararlıysa az çok olur mu? [iddia]

K2: Daha fazla ürün üretilerek açlığa çözüm bulunuyor. Bu kötü bir şey mi? [iddia + gerekçe]

E1: Bence zararlı. [iddianın devamı]

K1: Açlıktan kurtarabilir insanları, Afrika'dakileri düşün mesela. Yiyecek ekmek bulamıyorlar. Hem sıcak orası da bunların dayanması lazım. Gen yapısıyla sağlıyorlar, bunu çok üretebiliyorlarmış. Daha çok besin üretilecek, onlar da ölmeyecek. Düşünsene o insanları. Açlıktan ölüyorlar. Ölsünler mi? [güçlü çürütme]

E1: Ama sağlığa zarar veriyorsa ve gen yapısı bozuluyorsa açlıktan kurtarsan ne olacak? [güçlü çürütme]

K1: Faydası zararından daha çok. [iddianın devamı]

E1: İnsanları doyuracağız diye genleri bozulmuş şeyler mi yedirelim? [iddia]

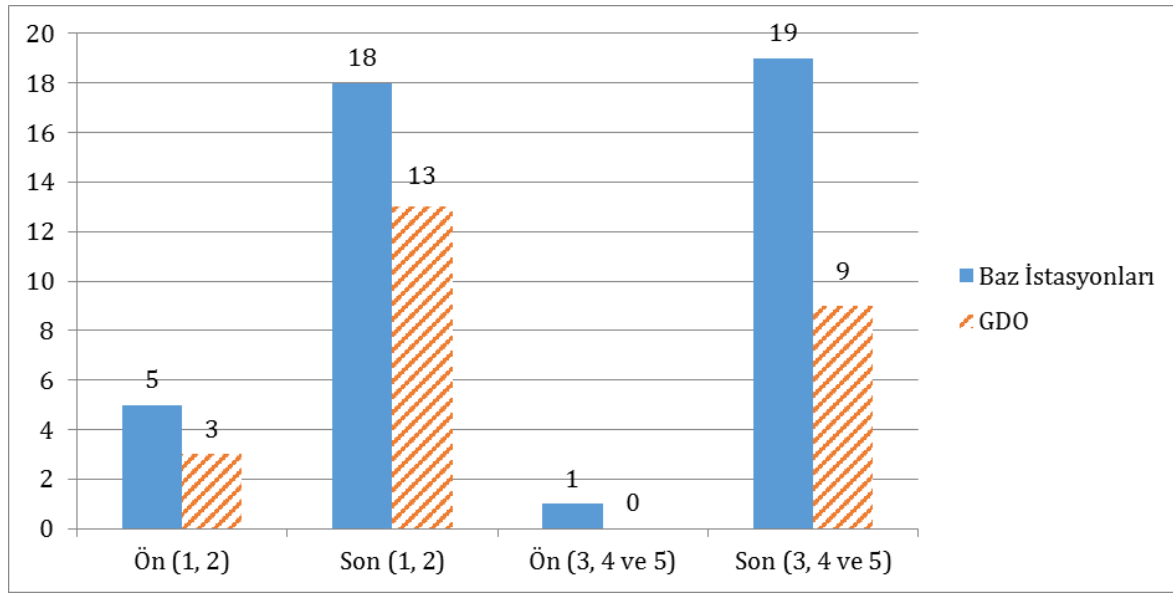
K1: Tamam, onu yediğinde zarar görebilir ama açlıktan hemen ölebilir. Hem geni bozulduğunu bilmiyorsun. Belki de değil. [zayıf çürütme]

Farklı Bilgi Edinme Gruplarında Üretilen Ön ve Son Argümantasyonların Kalite Seviyelerine Yönelik Bulgular

Sosyobilimsel konuları farklı bilgi kaynaklarından öğrenen 8. sınıf öğrencilerin ürettikleri ön ve son sözlü argümantasyonların kalite seviyeleri üç farklı bilgi edinme grubu için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Şekil 3'te araştırma grubu için elde edilen bulgular verilmiştir.

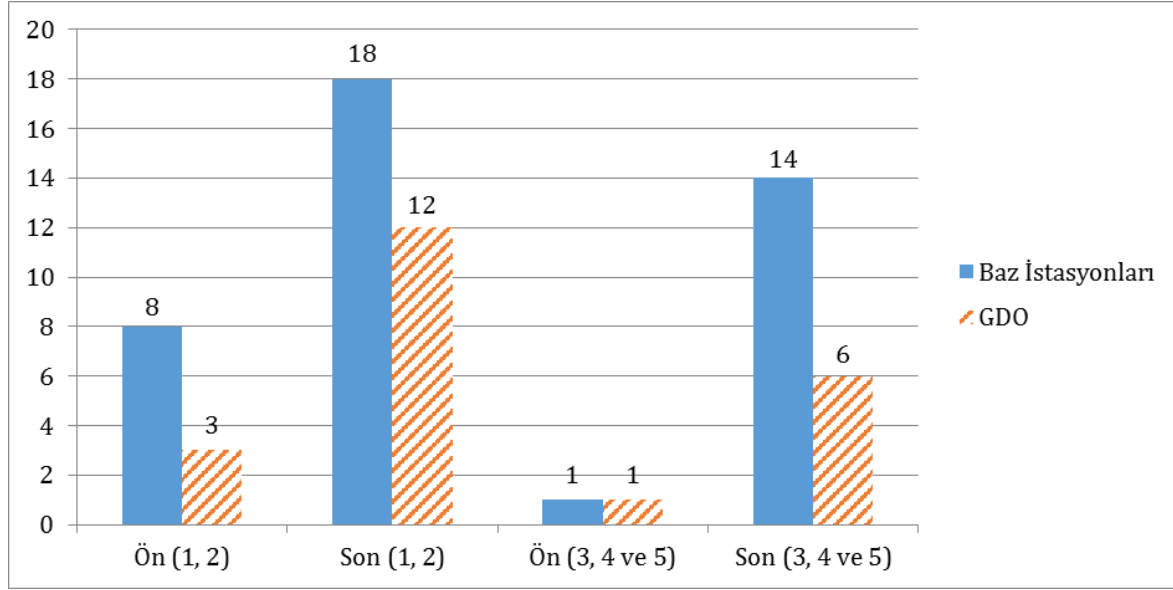
Şekil 3

Araştırma Grubundaki Ön ve Son Sözlü Argümantasyonların Kalitesinin SBK'ye Göre Dağılımı



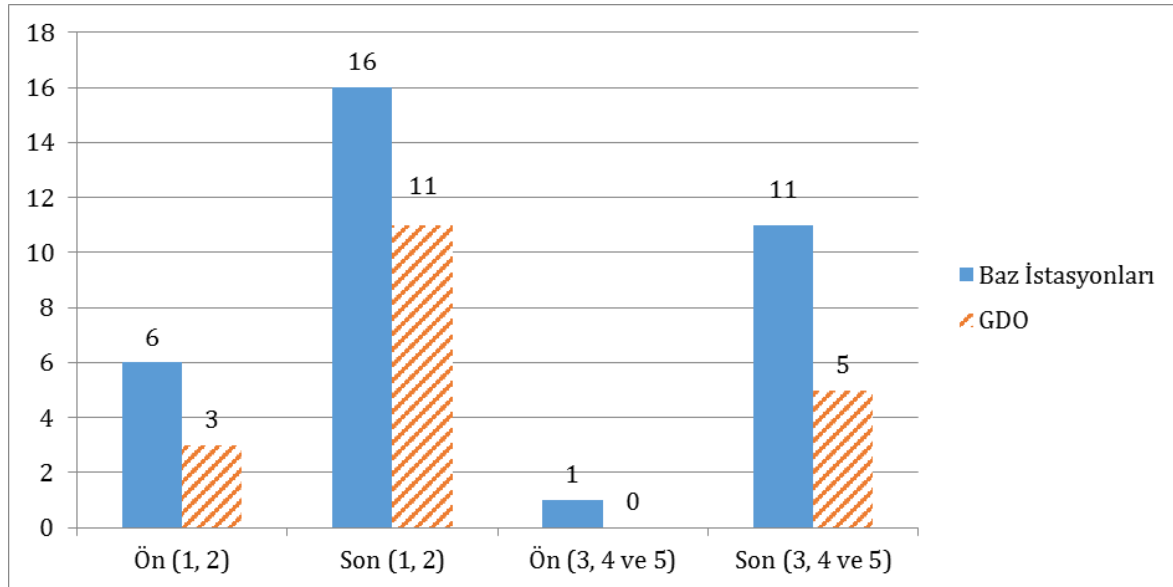
Şekil 3'te gösterildiği gibi, ön argümantasyon süreci boyunca araştırma grubunda dokuz argümantasyon üretilebilmiştir. Bunların neredeyse tamamı (%88.9) birinci ve ikinci seviyededir ve sadece iddia ve veri bileşenlerini içermiştir. Baz istasyonları ile ilgili sadece bir argümantasyonda (%11.1) çürütme yer alırken, GDO'lar ile ilgili argümantasyonların hiçbirinde çürütme yer almamıştır. SBK'ler açısından, baz istasyonları için bilgi edinmeden önceki süreçte üretilen argümantasyon sayısı diğer konuya göre iki kat daha fazladır. Araştırma grubunda bilgi edinme sürecinden sonraki son argümantasyon sürecinde ise üretilen argümantasyon sayısı oldukça artarak 59'a ulaşmıştır. Bu argümantasyonların 31'i çürütme içermezken (Seviye 1 ve 2), 28'i çürütme (Seviye 3, 4 ve 5) içermiştir. Diğer bir ifadeyle, son argümantasyon sürecinde, birinci ve ikinci seviyede argümantasyonların %52.5 olan ve daha kaliteli çürütme içeren argümantasyonların %47.4 olan oranları ön argümantasyon sürecindeki karşılık gelen değerlere kıyasla birbirine çok daha yakın çıkmıştır.

Sunum grubundaki öğrencilerin her iki SBK'de ürettikleri ön ve son sözlü argümantasyonların kalitesi Şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 4*Sunum Grubundaki Ön ve Son Sözlü Argümantasyonların Kalitesinin SBK'ye Göre Dağılımı*

Şekil 4'ten de görülebileceği gibi sunum grubu bilgi edinmeden önceki süreçte 13 argümantasyon üretilebilmiştir. Bunlardan sadece birer tanesi hem baz istasyonları hem de GDO'lar için bir çürütme içerirken, yaklaşık %85'i bir çürütme içermemiştir. Bu aşamada öğrenciler çoğunlukla iddia ve veri bileşenlerini içeren birinci ve ikinci seviye argümanlar üretmişlerdir. Sunum grubundaki ön argümantasyon sürecinde baz istasyonları konusunda GDO'lar konusuna göre daha fazla argümantasyon üretilmiştir. Sunum grubunda bilgi edinme sürecinden sonraki son argümantasyon sürecinde ise üretilen argümantasyon sayısı çok daha fazla artarak 50'ye çıkmıştır. Bu argümantasyonların %60'ı bir çürütme içermezken, 20 tanesi bir çürütme içermiştir. Sunumlar aracılığı ile öğrenen gruptakilerin yine baz istasyonlarıyla ilgili ürettikleri argümantasyonların kalitesi daha yüksek çıkmıştır.

Röportaj grubundaki öğrencilerin her iki sosyobilimsel konuda ürettikleri ön ve son sözlü argümantasyonların kaliteleri Şekil 5'te sunulmuştur.

Şekil 5*Röportaj Grubundaki Ön ve Son Sözlü Argümantasyonların Kalitesinin SBK'ye Göre Dağılımı*

Esra ERGUNT, Serkan YILMAZ

Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi

Şekil 5'e göre, ön argümantasyon sürecinde röportaj grubunda 10 argümantasyon üretilmiştir. Bunların çoğu (%90) 1. ve 2. seviyededir. Baz istasyonlarıyla ilgili sadece bir argümantasyonda (%10) çürütme yer alırken, GDO'larla ilgili argümantasyonların hiçbirinde çürütme yer almamıştır. SBK'ler açısından, baz istasyonları hakkında bilgi edinmeden önceki süreçte üretilen argümantasyon sayısı GDO'lara kıyasla iki kattan daha fazladır. Röportaj grubunda bilgi edinme sürecinden sonraki son argümantasyon sürecinde ise üretilen argümantasyon sayısı artarak 43'e ulaşmıştır. Bu argümantasyonların 27'si çürütme içermezken, yaklaşık %37.2'si çürütme içermiştir. Başka bir ifadeyle, diğer iki grupta olduğu gibi röportaj grubunda da çürütme içeren argümantasyonların oranı, çürütme içermeyen argümantasyonların oranından daha düşüktür. Ayrıca bu grupta bilgi edinme öncesi ve sonrası çürütme içeren ve içermeyen argümantasyon oranları arasındaki fark %80'den %25.6'ya düşmüştür.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada uygulamayı güçlendiren en önemli noktalardan biri detaylı ve verimli bir pilot çalışma yapılmış olmasıdır. Pek çok deneyimin kazanıldığı bu süreçte, örneğin öğrencilerin o günkü duygusal durumlarının, akranlarının, streslerinin, konuşma isteklerinin ve seçilen konunun argümantasyon sürecini etkileyebildiği görülmüştür. Bu bağlamda, çalışmanın başında verilen argümantasyon eğitimi öğrencilerin sürece alışması açısından faydalı olmuştur. Öğrenciler bunu süreç içerisinde sözel olarak da ifade etmişlerdir. Ayrıca tartışma eğilimleri açısından homojen ve ilgili SBK'ye ilişkin görüşler açısından heterojen tartışma grupları oluşturulmuştur. Chin ve Osborne (2010) argümantasyonu karşıt görüşlere sahip bireylerin birbirleriyle tartıştığı diyalogik bir etkinlik olarak tanımladığından, argümantasyon süreçlerinde tartışmanın ilerleyebilmesi için farklı görüşlere sahip öğrencilerin bilimsel tartışmaya katılması önemlidir. Bunun sağlanamadığı tek grup olan dördüncü araştırma grubunda bu durumun uygulamalar sırasında argümantasyon sürecini doğrudan etkilediği görülmüştür. Bu gruptaki öğrencilerin tamamının aynı görüşü savunuyor olması nitelikli bir argüman ortaya koyamamalarına ve argümantasyon sürecinin kısa sürmesine neden olmuştur. Diğer tüm gruplarda ise bu çeşitliliğin sağlanmış olması argümantasyon sürecini olumlu yönde etkilemiş ve öğrenciler farklı görüşler hakkında yeni iddialar ya da bu görüşleri çürütecek gerekçeler ortaya koymuşlardır.

Çalışmanın ilk araştırma sorusuyla ilgili olarak, öğrencilerin bilgiyi nasıl edindiklerinin kaliteli bilgi edinimine ve dolayısıyla kaliteli argümantasyon üretmede gruplar arasındaki farka katkıda bulunduğu anlaşılmıştır. Tüm gruplar için bilgi edinimi sonrasında üretilen argümantasyonlar seviye açısından benzer dağılımlar gösterse de (1. ve 5. seviyelerde en az, 2. seviyede en fazla ve 2. seviyeden sonra azalan), araştırma grubu hem çürütme içeren üç seviyede hem de toplamda en fazla argümantasyonu üretirken, röportaj ve sunum grupları geride kalmıştır. Bu durum, araştırma yaparken bireysel çabanın ve kişinin kendi öğrenme tarzı ve hızına uygun olarak kendi kendine öğrenebilmesinin, başkalarından elde edilen hazır bilgilerden çok daha etkili olduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda Capkinoglu ve diğerleri (2020) tarafından gezi, gazete ve sunum grupları kullanılarak yapılan benzer bir çalışmada, bireysel inceleme ve araştırma açısından bu çalışmadaki araştırma grubuna en yakın olan gazete grubunda üretilen argümantasyonların nitelik ve niceliğinin en yüksek olduğu, sunum grubunda ise toplamda en az sayıda argümantasyonun üretildiğini bulunmuştur. Bu benzer bulgular, derslerde sadece sunum yoluyla bilgi vermeye çalışmanın tartışan, sorgulayan ve mantıklı gerekçeler ortaya koyan bilinçli vatandaşlar yetiştirmede çok da etkili olmayacağını göstermektedir. Bu bağlamda, bu çalışmada röportaj grubunda da üretilen argümantasyonların hem niteliği hem de niceliği düşüktür. Röportaj grubunun çalışma kapsamındaki dezavantajı ise görüşülen kişilerin belirli ölçütlerle önceden belirlenmiş olmasına rağmen tam bir kontrol ya da standardizasyonun olamamasının argümantasyon sürecini etkilemiş olabileceğidir. Öğrencilerin bu süreci belirli bir süre içinde tamamlamak zorunda olmaları ve kişi sayısı ve eğitim düzeyleri açısından çeşitlendirilmiş daha fazla kişiyle görüşme yapamamış olmalarının bu durumu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuç, günlük yaşantımızda birçok şeyi detaylı araştırmadan belli sonuçlara ulaşmaya çalışan

ve sıklıkla bu sınırlı bilgilere dayanarak karar verebilen bireyler olabildiğimiz için bir argümantasyon sürecindeki üretkenliğin ya da kalitenin sınırlılığını göstermesi açısından değerlidir.

Sekizinci sınıf öğrencilerinin SBK'lere göre ürettikleri son argümantasyonların kalitesi ile ilgili araştırma sorusu kapsamında, öğrencilerin bilgi edindikten sonra ürettikleri argümantasyonlar her iki SBK için de benzer dağılımlar göstermiş, en yüksek sayı 2. seviyede, en düşük sayı ise 5. ve 1. seviyelerde yer almıştır. Benzer şekilde, Çapkınoğlu (2015) 7. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada deri tabakhaneleri, Seben Göleti, baz istasyonları, tavuk kümesleri ve hidroelektrik santralleri için en yüksek sayıda argümantasyonun 2. seviyede, en düşük sayıda argümantasyonun ise 1. ve 5. seviyelerde üretildiğini bulmuştur. SBK açısından bakıldığında, çürütme olsun ya da olmasın tüm seviyelerde baz istasyonları için GDO'lerden daha fazla argüman üretilmiştir. Benzer şekilde Çapkınoğlu (2015) da incelediği beş yerel SBK için üretilen argümantasyon sayısının toplam veya kalite seviyeleri açısından konuya göre değiştiğini, en fazla argümantasyonun baz istasyonları SBK'si için, en az argümantasyonun ise hidroelektrik santralleri için üretildiğini tespit etmiştir. İki ayrı çalışmadaki birbirini destekleyen bu sonuçlar, seçilen SBK'nin üretilen argümantasyonun miktarını ve kalitesini etkilediğini göstermektedir. Ancak SBK'den bağımsız olarak, bilgi edinme grupları açısından en az sayıda argümantasyonun üretildiği seviye, bilgi edinme sonrasında bile 5. seviye olmuştur. Bu durum kaliteli argümantasyon üretmenin kolay olmadığını ve bu bağlamda öğrencilerin daha fazla duyu ile deneyimledikleri ya da içselleştirdikleri konularda daha kaliteli argümantasyon üretebildiklerine işaret etmektedir. Bu bağlamda Uluçınar-Sağır ve diğerleri (2021) de 7. sınıf öğrencilerinin kaliteli argümantasyon üretmede zorlandıklarını tespit etmiştir.

Çalışmanın üçüncü araştırma sorusuna ilişkin olarak, ön argümantasyon sürecinde her grupta az sayıda ve düşük kalitede argümantasyon üretilirken, bunların niceliğinde küçük farklılıklar olduğu, çürütme içeren argümanların ise yok denecek kadar az olduğu görülmüştür. Bu bağlamda, ön argümantasyon süreci bilgi edinme basamağından önce gerçekleştiği için farklı gruplardaki öğrencilerin baz istasyonları ve GDO'lar hakkında önceden görerek, duyarak ya da araştırarak farklı bilgilere sahip oldukları düşünülebilir. Ön argümantasyon sürecinin ardından bilgi edinen öğrencilerin özgüvenleri artmış, son argümantasyon sürecine daha fazla katıldıkları ve daha uzun tartışmalar yaptıkları gözlemlenmiştir. Böylece bilgi edinme süreci sonunda üretilen argümantasyonların sayısı ve kalitesi her çalışma grubunda artmıştır. Ama bilgi edinme öncesi ve sonrası çürütme içeren veya içermeyen argümantasyonların oranları arasındaki fark araştırma grubunda ancak %77.8'den %5'e, sunum grubunda %69.2'den %20'ye ve röportaj grubunda ise %80'den %25.6'ya düşmüştür. Diğer bir ifadeyle, düşük ve yüksek seviyelerde üretilen argümantasyon sayıları arasındaki fark önemli ölçüde kapanmış, ancak her üç çalışma grubunda da hem argümantasyon öncesi hem de sonrası süreçlerde çürütme içeren daha yüksek kaliteli argümantasyonların sayısı, çürütme içermeyen argümantasyonların sayısından yine de daha düşüktür. Bu durum, öğrencilerin yüksek kalitede argümantasyon üretme konusunda hâlâ ilerleme kaydetmeleri gereken bir noktada olduklarını göstermektedir. Bununla birlikte, son argümantasyon sürecinde üretilen kaliteli argümantasyon sayısı, özellikle araştırma grubunda beklenildiği gibi artmıştır. Uygulama süreçlerinin öğrencileri fikir üretme, iddialarını diğer bileşenlerle destekleme ve çürütmeyi de içeren argümantasyon sunma açısından olumlu etkilediği söylenebilir. Çetin ve diğerleri (2014) konu içeriği, uygulama süreci ve çalışma grupları açısından bu çalışmadan farklılık gösteren çalışmalarında beş hafta süren bir argümantasyon uygulamasının 1. ve 5. haftalarında sınıf içi tartışmalardan elde edilen sonuçları karşılaştırmışlar ve öğrencilerin argümantasyonlarının birinci seviye hariç tüm seviyelerde arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Meral ve diğerleri (2021) ve Tunç-Şahin (2022) de ilk uygulamadan son uygulamaya doğru üretilen argümantasyon seviyesinde olumlu bir gelişim tespit etmiştir.

Bu çalışmanın sonunda şu önerilerde bulunulabilir: Çalışma kapsamında en başarılı grubun araştırma grubu olduğu göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilere sadece tek bir bakış açısı yerine çoklu bakış açılarını harekete geçirmesi muhtemel araştırmalar yaptırılması

önerilmektedir. Her ne kadar bu çalışma kapsamındaki SBK'ler genel ve çoğu bölgeye entegre edilebilecek nitelikte olsa da argümantasyon süreçleri ve öğrencilerden elde edilen sözlü dönütler paralelinde eğitimcilerin kendi öğrenci gruplarına yönelik çalışmalarında o bölgeye ve o gruba daha uygun ya da yakın SBK'leri tercih etmelerinin daha sağlıklı argümantasyon süreçleri oluşması adına daha uygun olacağı düşünülmektedir. Diğer çalışmalarda ise bilgi kaynaklarının çeşitlendirilmesi ya da çalışılmamış bir kaynağın seçilmesi düşünülebilir. Kaynak olarak yine röportaj grubu ile çalışılmak istendiğinde kişi sayısının ve eğitim düzeyinin çeşitlendirilmesi etkili sonuçlar verebilir. Bu çalışma kapsamında araştırma grubundaki bir küçük tartışma grubunda SBK düşüncesi açısından heterojenlik sağlanmamış olup gelecek çalışmalarda buna dikkat edilmesi önerilir. Ayrıca bu çalışmada toplu sınıf tartışmaları ve küçük grup tartışmaları bir bütün olarak ele alınmıştır. Farklı çalışmalarda bunlar ayrı ayrı değerlendirilebilir ya da karşılaştırılabilir. Bu çalışmanın benzerleri farklı sınıf düzeylerinde, farklı bölgelerde, farklı okul türlerinde, farklı SBK'lerde ve belki de farklı değişkenler kontrol edilerek tekrarlanabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma, Ankara ili Altındağ ilçesindeki bir devlet ortaokulunun 8. sınıfında öğrenim gören ve argümantasyon sürecine katılmaya istekli 36 öğrenci ile sınırlıdır. Çalışma ayrıca sekiz hafta boyunca her hafta dört saatlik bir çalışma süresi ve analiz edilen iki farklı sosyobilimsel konu ile sınırlıdır.

Destek ve Teşekkür

Bu çalışma, Esra Ergunt (2019) tarafından hazırlanan "Farklı bilgi kaynaklarından edinilen bilgilerin sosyobilimsel konularda oluşturulan argümantasyonların kalitesi ve fen başarısı üzerindeki etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Bu araştırma, birinci yazarın yüksek lisans tezi kapsamında ikinci yazarın danışmanlığında hazırlanmıştır. Araştırmanın kuramsal çerçevesi, uygulamanın yürütülmesi, verilerin toplanması, kodlanması ve analizi, bulguların raporlanması ve tartışılması birinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. İkinci yazar ise araştırmanın başından sonuna kadar tüm aşamalarına katkıda bulunmuştur.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 16.05.2017

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 35853172/433-1870

KAYNAKÇA

- Aydın, E., & Kılıç-Mocan, D. (2019). Türkiye’de dünden bugüne sosyobilimsel konular: Bir doküman analizi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(2), 184-197. <https://doi.org/10.35346/aod.638332>
- Bächtold, M., Pallarès, G., De Checchi, K., & Munier, V. (2023). Combining debates and reflective activities to develop students’ argumentation on socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(4), 761-806. <https://doi.org/10.1002/tea.21816>
- Balci, E., & Benzer, S. (2020). Lisansüstü öğrencilerin argümantasyon temelli öğretim yaklaşımına yönelik görüşleri. *Online Science Education Journal*, 5(1), 9-20.
- Capkinoglu, E., Yilmaz, S., & Leblebicioglu, G. (2020). Quality of argumentation by seventh-graders in local socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(6), 827-855. <https://doi.org/10.1002/tea.21609>
- Cavagnetto, A. R. (2010). Argument to foster scientific literacy: A review of argument interventions in k-12 science contexts. *Review of Educational Research*, 80(3), 336-371.
- Chin, C., & Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through students’ questions: Case studies in science classrooms. *Journal of the Learning Sciences*, 19(2), 230-284.
- Çapkinoğlu, E. (2015). 7. sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konularda oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve karar verirken dikkate aldıkları faktörlerin incelenmesi (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi.
- Çetin, P. S., Kutluca, A. Y., & Kaya, E. (2014). Öğrencilerin argümantasyon kalitelerinin incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(1), 56-66.
- Demircioğlu, T., & Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1373-1386.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi.
- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). Tapping into argumentation: Developments in the application of Toulmin’s argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.
- Genç, M. (2016). The approach of candidate teachers towards socio-scientific issues: The space researches example. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, Special Issue, 738-742.
- Genç, M., & Genç, T. (2017). Türkiye’de sosyo-bilimsel konular üzerine yapılmış araştırmaların içerik analizi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 27-42. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.291772>
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- Herman, B. C., Owens, D. C., Oertli, R. T., Zangori, L. A., & Newton, M. H. (2019). Exploring the complexity of students’ scientific explanations and associated nature of science views within a place-based socioscientific issue context. *Science & Education*, 28(3-5), 329-366.
- Herman, B. C., Zeidler, D. L., & Newton, M. (2018). Students’ emotive reasoning through place-based environmental socioscientific issues. *Research in Science Education*, 50, 2081-2109.
- Infante, D. A., & Rancer, A. S. (1982). A conceptualization and measure of argumentativeness. *Journal of Personality Assessment*, 46(1), 72-80.
- Jiménez-Aleixandre, M. P., & Erduran, S. (2008). Argumentation in science education: An overview. S. Erduran & M. P. Jiménez-Aleixandre (Ed.) içinde, *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (ss. 3-27). Springer.
- Kandemir, M. A., & Apaydın, Z. (2023). Sınıf öğretmenlerinin argüman üretebilme becerilerinin farklı değişkenlere göre analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-24. <https://doi.org/10.9779/pauefd.1076503>
- Kara, S., Yılmaz, S., & Kınır, S. (2020). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının ilkökul öğrencilerinin akademik başarılarına ve argümantasyon kalite düzeylerine etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1253-1267. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3785>
- Kaya, O. N. (2005). *Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramalarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi.

- Lin, S. S., & Mintzes, J. J. (2010). Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issues: The effect of ability level. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(6), 993-1017.
- Meral, E., Namlı, Z. B., & Kayaalp, F. (2021). The effect of argumentation-based teaching on developing argument skills of prospective teachers, and on their willingness to debate. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(2), 1039-1062.
- Molinatti, G., Girault, Y., & Hammond, C. (2010). High school students debate the use of embryonic stem cells: The influence of context on decision-making. *International Journal of Science Education*, 32(16), 2235-2251.
- Omarchevska, Y., Lachner, A., Richter, J., & Scheiter, K. (2022). It takes two to tango: How scientific reasoning and self-regulation processes impact argumentation quality. *Journal of the Learning Sciences*, 31(2), 237-277. <https://doi.org/10.1080/10508406.2021.1966633>
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.
- Peel, A., Zangori, L., Friedrichsen, P., Hayes, E., & Sadler, T. (2019). Students' model-based explanations about natural selection and antibiotic resistance through socio-scientific issues-based learning. *International Journal of Science Education*, 41(4), 510-532. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1564084>
- Sadler, T. D. (2004). Moral and ethical dimensions of socioscientific decision-making as integral components of scientific literacy. *Science Educator*, 13(1), 39-48.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Sönmez, A. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkındaki bilgileri, risk algıları, tutumları ve böyle bir konunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi.
- Süküt, E., & Oğuz-Namdar, A. (2023). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin yaratıcı drama ile yapılandırılmış argümantasyona dayalı besinlerimiz ünitesindeki argümanları ve derse ilişkin görüşleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(1), 285-315. <https://doi.org/10.33400/kuje.1247602>
- Sürmeli, H., & Şahin, F. (2010). Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına yönelik tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 145-157.
- Şenel-Çoruhlu, T. Ş., & Akyüz, M. (2021). Argümantasyon tabanlı öğrenme ortamlarının sınıf öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarına etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar örneği. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(2), 622-642.
- Topçu, M. S., & Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 68-84.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z., & Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Eğitim ve Bilim*, 14(6), 1-22.
- Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge University Press.
- Töman, U., & Gökçe-Yıldırım, T. (2022). Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (31), 318-327. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1221651>
- Tunç-Şahin, C. (2022). Sosyal bilgiler lisans ve lisansüstü öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(236), 3031-3060. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.953144>
- Türkmen, H., Pekmez, E., & Sağlam, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 448-475.
- Ulu, C. (2015). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına dayalı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(2), 316-343.
- Uluçınar-Sağır, Ş., Soylu, Ü. İ., & Bolat, A. (2021). 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki argümantasyon seviyelerinin belirlenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 184-203. <https://doi.org/10.18039/ajesi.726305>
- Uzunkol, E. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 94-101.

- Venville, G. J., & Dawson, V. M. (2010). The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 952-977.
- Yavuz-Topaloğlu, M., & Balkan-Kıyıcı, F. (2017). Ortaokul öğrencilerin hidroelektrik santrali hakkındaki görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 159-179.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Applebaum, S., & Callahan, B. E. (2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(1), 74-101.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Information from multiple sources provides insights into current events, especially in open-ended socioscientific issues (SSIs), where the information source significantly shapes the outcome. Argumentation, wherein individuals collaboratively express their interpretations through logical explanations, is an effective teaching method for addressing contentious SSIs. In this study, the quality of the final verbal argumentations produced by the groups differing in information gathering from three different sources, the quality of the final verbal argumentations produced according to SSIs, and the quality levels of verbal argumentations before and after information gathering were analyzed. Additionally, an effort was made to form heterogeneous groups based on their views on the relevant SSI to encourage productive in-group discussions and homogeneous groups in terms of discussion tendencies to ensure equivalence between groups. This study differs from others in these aspects and, hopefully, will contribute to the field.

Method

In this study, a “holistic multiple-case design” was used. The participants consisted of 8th graders from a public school in Ankara. Initially, students were selected through convenience sampling, and then they were categorized using the criterion sampling method into research, presentation, and interview groups, each comprising twelve students.

Data collection tools were class discussions, an argumentativeness scale, and concept cartoons. All scientific discussions were recorded. The argumentativeness scale consists of 10 items related to the tendency to participate in and avoid discussions. Cronbach’s alpha values on this scale were calculated as .81 for both the main and pilot studies. Concept cartoons were utilized to comprehend student viewpoints. These tools ensured the formation of four discussion groups, each comprising three students from diverse information acquisition groups, thereby ensuring heterogeneity in SSI perspectives and homogeneity in argumentativeness scores.

The pilot study was conducted with 25 7th graders from the same school. In the main study, the argumentativeness scale was first administered (10–15 minutes) to volunteer 8th graders. Then, the teacher-researcher provided four hours of argumentation training. Concept cartoons developed for GMOs (Genetically Modified Organisms) and base stations were given to the students. Accordingly, student groups of three students with heterogeneous views were formed. Audio recordings of the pre-argumentation process lasted between 5–11 minutes. Then, students acquired information based on their groups.

The research group’s students were asked to conduct research for two class hours for each SSI using the researcher’s prepared questions. In the presentation group, a master’s degree-holding teacher delivered unbiased two-hour presentations on the pros and cons of both SSIs. The interview group was expected to interview a graduate, an undergraduate, and a secondary school student using similar open-ended questions. Following the information gathering process, 12 subgroups held group discussions, followed by three whole-class discussions.

The data, consisting of argumentation episodes, was analyzed through content analysis and coded according to the argumentation levels established by Erduran et al. (2004). The teacher-researcher and another colleague independently coded some of the data, and the agreement between them was verified. The researcher coded the remaining portions, which were subsequently reviewed by the other coder and an academician. The argumentation episodes, whose levels were determined, were analyzed considering three research questions.

Results

The 152 argumentations from both SSIs exhibited similar distributions. Most were at level 2, while the least were at level 5. The lowest count of argumentations was at Level 5, even after information

acquisition. The most successful group in producing argumentation at Level 5 was the research group, with three argumentations. Considering that argumentations containing at least one rebuttal are of high quality, the research group generated the highest-quality argumentations. The interview group was the last group, with 16 quality argumentations. Overall, the research group had the highest argumentation count (59), whereas the interview group had the lowest (43).

All argumentations produced after acquiring information in three groups exhibited similar distributions for both SSIs. The fewest argumentations were generated at levels 5 and 1, and the most at Level 2. Higher-level argumentations production gradually declined. Across all levels, more argumentations were produced for base stations compared to GMOs. The number of higher-quality argumentations with at least one rebuttal was 44 for base stations and 20 for GMOs. Overall, the majority (63.2%) of argumentations were produced about base stations.

Within the research group, the argumentation count significantly increased from nine to 59 during the post-argumentation process. Among these, 31 lacked rebuttals. In the presentation group, 13 argumentations emerged in the pre-argumentation process, with 84.6% devoid of rebuttals. During the preliminary argumentation process in the presentation group, more argumentations were produced about base stations than about GMOs. In the final argumentation phase, the count increased to 50 in the presentation group, with 60% of these argumentations lacking rebuttals. Students in this group produced higher-quality argumentations concerning base stations. The post-argumentation process within the interview group resulted in 43 argumentations, with around 37.2% including rebuttals. Moreover, the difference between the rates of argumentation with and without rebuttal before and after information acquisition decreased from 80% to 25.6%.

Discussion and Conclusion

The pilot study conducted before the main implementation was the most important pillar that strengthened the study's implementation. The formation of identical groups in terms of their tendency to argue and diverse groups in terms of their views on the relevant SSI positively affected the argumentation process, allowing students to make new claims or justifications to refute them on different views.

The research group produced both quantitatively and qualitatively higher-quality argumentations compared to the other two groups. This could be attributed to students utilizing their cognitive faculties more effectively. Moreover, the choice of SSI influenced the quantity of argumentations produced. Notably, students generated more argumentations concerning the base station as opposed to GMOs. Therefore, SSI selection is important in argumentation research. Furthermore, the number and quality of argumentations produced at the end of the implementation process increased in each study group, while the differences in rates of argumentation with and without rebuttals before and after information acquisition decreased in each group. These findings agree with those of Capkinoglu et al. (2020) and Çetin et al. (2014). Finally, several suggestions were made.