

SOSYOBİLİMSEL KONULARDA SINIF İÇİ DESTEKLİ BLOG UYGULAMALARI İLE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ARGÜMANTASYON DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ¹
INVESTIGATION OF ARGUMENTATION LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS ON SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES THROUGH IN-CLASS SUPPORTED BLOG APPLICATIONS

Uzm. Öğrt. Engin KARAMANLI

*Yenişehir Anadolu İmam Hatip Lisesi,
enginkaramanli@hotmail.com, ORCID: 000-0001-9630-6159*

Doç. Dr. Hikmet SÜRMEİ

*Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
hsurmeli@mersin.edu.tr, ORCID: 000-0001-7052-2574*

ÖZET

Bu araştırma ile sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamaları ile ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2017-2018 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Mersin'in Yenişehir ilçesinde bir ortaokulda öğrenimine devam eden 6. sınıf 23 öğrencinin katılması ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın araştırma yöntemi nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan tekli durum çalışması kullanılmıştır. Toplamda 7 hafta süren uygulama ve veri toplama sürecinde blogda yer alan sosyobilimsel senaryolar, sınıf içerisinde açık uçlu sorular ve uygulama sonunda gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler öğrencilere yöneltilmiştir. Çalışmada veri toplama tekniklerinden elde edilen veriler nitel veri analizi ile değerlendirilmiştir. Blogdan ve sınıf içi tartışmalardan elde edilen argüman seviyeleri informal akıl yürütme değerlendirme yaklaşımı ile belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin argüman düzeylerinde artış meydana gelmiştir. Ayrıca öğrencilerin sosyobilimsel senaryolar hakkındaki fikirlerini değiştirmelerinde sınıf içi tartışmaların ve blogların etkili olduğu, araştırmada verilen kaynakların yeterli olduğu ve tartışmalar sonucunda yeni bilgiler edindikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Durum Çalışması, Sosyobilimsel konular, Argümantasyon düzeyi, Blog kullanımı, Ortaokul öğrencileri

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the argumentation levels of the 6th grade students in the classroom with the help of in-class blog applications on socio-scientific issues. The study was carried out with the participation of 23 6th grade students attending a secondary school in Yenişehir, Mersin in the spring term of 2017-2018 academic year. The method of the study is a single case study which is one of the patterns of qualitative research methodology. Socio-scientific scenarios, open-ended questions in the classroom and semi-structured interview questions were directed to the students during the application and data collection process, which lasted a total of seven weeks. The data obtained from data collection techniques in the study were evaluated by qualitative data analysis. The levels of arguments obtained from the blog and in-class discussions were determined by the informal reasoning assessment approach. According to the results of the research, there was an increase in the argument levels of the students. In addition, it was determined that classroom discussions and blogs were effective in changing students' opinions about socioscientific scenarios, the resources given in the study were sufficient and students gained new information as a result of the discussions.

Keywords: Case study, Socio-scientific issues, Argumentation level, Blog using, Middle school students

¹ Bu çalışma XIII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde (4-6 Ekim 2018, Denizli) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

1.Giriş

21. yüzyıl bilgi çağında bilim ve teknolojiye çok hızlı şekilde değişimler yaşanmakta ve bu değişimler sosyal, kültürel ve ekonomi alanlarını olduğu gibi eğitim alanını da etkilemektedir (Uşun, 2000). Dolayısıyla ülkeler eğitim sistemlerini çağın gerektirdiği ölçüde yenileme ve geliştirme çabası içindedirler (Bala, 2013). Bu yenilenme dikkate alınarak, Dünya çapında fen eğitiminde yapılan büyük reform çabaları uzun süredir eğitimin merkezinde yer almaktadır (Abd-El-Khalick, 2012; American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1990). Gerçekleştirilen reform hareketleri toplumlara göre değişiklik gösterse de temel açıdan yenilenmenin en önemlisi, kişisel farklılıkları ne olursa olsun bütün bireylerin bilimsel okuryazar olarak yetişmesidir. Uluslararası literatürde bilim okuryazarı olarak yer alan bu ifade, ülkemizde 2005 yılı fen öğretim programından itibaren fen okuryazarı olarak kullanılmaktadır (Özcan, 2013).

Bireylerin fen okuryazarı olma amacı ile önerilen metotlardan birisi derslerde sosyobilimsel konulara yer verilmesidir (Karışan, Yılmaz-Tüzün, Zeidler, 2018). Sosyobilimsel konular, öğrencilerin bilimsel kavramları öğrenmelerine ve günlük yaşamdaki uygulamalarını geliştirmelerine ve gelecekteki dünyalarını şekillendirecek olan bilim temelli konuları incelenmesine odaklanır (Lee, Chang, Choi, Kim, Zeidler, 2012; Klosterman ve Sadler, 2010; Sadler, 2004). Yapılan araştırmalarda sosyobilimsel konuların fen öğretiminde öğrenmeyi ilgi çekici hale getirdiği, fen kavramlarını anlamlandırmada başarı sağladığı ve dersi öğrenenler için motive edici hale getirdiği görülmektedir (Albe, 2008; Klosterman ve Sadler, 2010; Lee ve Erdoğan, 2007). Bununla beraber, sosyobilimsel konular ile öğrencilerin kendilerinden farklı düşünen arkadaşlarıyla mevcut konu hakkında eleştirel düşünerek tartışmalarını sağlanır (Zeidler, Sadler, Applebaum ve Callahan, 2009). Öğrencilerin kendi fikirlerini çeşitli gerekçelerle desteklemesi ve karşı fikirleri çürütmesi amacıyla argümanlar oluşturması beklenir (Özcan, Aktamış, Hiğde, 2018). Bu açıdan sosyobilimsel konular karşısında öğrencilerin karar verme ve argümantasyon süreçlerine katılımları kaçınılmazdır (Kutluca, 2016).

Literatürde argüman, ortaya konan ürün, argümantasyon ise bu ürünü oluşturma süreci olarak ifade edilmektedir (Sampson ve Clark, 2008). Argüman oluşturma, bilimsel tartışmalarda karar mekanizmasının merkezi (Kuhn, 1992), argümantasyon birden fazla kişinin argümanları eleştirdiği ve yapılandırdığı bir süreç olarak açıklanmaktadır (Kuhn ve Udell, 2003). Argümantasyon, öğrencilerin iddia yeteneği ile farklı sonuçları görebilmesi ve bu sonuçların sebeplerinin neler olduğunu ispatlayan deliller ortaya koyabilmesidir (Thoron ve Myers, 2012). Argüman oluşturma aşamasında bir argümanı delil olarak göstermenin iki amacı vardır (Erduran, Jimenez Aleixandre, 2008):

1. Öğrenenlerin bilimsel bilgi aktiviteleriyle ilgili konuşmalarını, bilim insanları gibi düşünmelerini olayları kurgulayarak kazandırmak,
2. Öğrenenlerin farklı bakış açılarına karşı fikir yürütme, düşünme, tartışma, hipotezin doğruluğunu destekleyen delilleri müdafaa etmelerini ve kritik düşüncelerini sağlamak.

Argümantasyon, deneylerle veya kuramsal kanıtlarla desteklenip, değerlendirilen bilimsel bakış açılarını, bilimsel tartışma ve sosyal etkileşimle yordama süreci, bilimin ortak dilidir (Jimenez-Aleixandre ve Erduran, 2008). İlk kullanılan argümantasyon yaklaşımı Toulmin (1958) tarafından geliştirilmiştir. Toulmin'e (1958) göre argüman modeli, iddia, veri, gerekçe, destekleyici, çürütücü ve sınırlayıcıdan oluşmaktadır. Bu model; veriden bir sonuca veya bilgi iddiasına ulaşmayı amaçlayan akıl yürütme yapılarını içerir. Buna göre: *Veri*, bilimde soruşturma için tamamlanan gözlemler, söylenen ifadeler, verilen bilgiler ve ölçümler (Cavagnetto ve Hand, 2012); *İddia*, veriler sayesinde ulaşılan, değerleri ortaya koyan sonuçlar (Kutluca, 2016); *Gerekçe*, veri, bilgi iddiası veya sonuçlar arasındaki etkileşimi doğrulamak için sunulan, muhakeme etme sürecini gösteren nedenler (Demirel, 2015); *Destekleyici*, bir kişinin iddiasını güçlendirmek ve karşısındaki kişiyi ikna etmek için veriler ve akıl yürütmeler (Aktamış ve Hiğde, 2015); *Çürütme*, karşı iddiayı geçersizliğini sağlamak ve karşı iddiayı savunan bireyi kendi fikrimizle ikna etmek için oluşturulan yapılarıdır (Aktamış ve Hiğde, 2015). *Sınırlayıcı* ise iddianın doğru kabul edileceği şartları belirtir (Kutluca, 2016). Toulmin (1958)'nin modelinin yanı sıra Kuhn (1991), Sadler (2003) argümantasyon yaklaşımları eğitimde yaygın olarak kullanılmıştır. Günümüzde ise güncel olarak fen eğitimciler tarafından kullanılan sınıf seviyesinde ve daha kolay anlaşılabilir yaklaşımlar oluşturulmuştur (Topçu, Sadler, Yılmaz-Tüzün, 2010; Yılmaz-Tüzün, 2013). Tüm bu yaklaşımlar tabloda (1) bütün olarak gösterilmiştir (Yılmaz-Tüzün, 2013).

Tablo 1. Argümantasyon Modelleri (Yılmaz-Tüzün, 2013)

Toulmin (1958)	Kuhn (1991)	Sadler (2003)	Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün (2010)
İddia	Nedensel	Kuram	Durum İddia
Veri-Garanti	Kanıt	Mantıksal Temel -Gerekçe	Gereçlendirme
Delillerle Çürütme	Alternatif Kuramlar	Karşıt Durum	Karşıt Durum
	Delillerle Çürütme	Delillerle Çürütme	Delillerle Çürütme

Bilimin bir parçası olan argümantasyonun fen eğitimine entegre edilmesi önemlidir (Jimenez-Aleixandre ve Erduran, 2007). Öğrencilerin bilimi çok ayrıntılı bir biçimde ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilmesinde argümantasyon önemli bir görevi vardır (Duschl ve Osborn, 2002). Yapılan birçok çalışmada argümantasyonun fen sınıflarda uygulanmasının öğrenenlere fayda sağladığı belirtilmekte (Berland ve Reiser, 2012; Trend, 2009). Öğrenenlerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum ve derslerden keyif almalarını sağladığı belirtilmektedir (Trend, 2009). Ayrıca, üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesinde öğretmenlere önemli ölçüde fayda sağlaması ve öğrenci merkezli ders işlenişinden dolayı son yıllarda fen eğitimcileri tarafından önem verilen konular arasında yer almaktadır (Kutluca, Çetin ve Doğan, 2014).

Alanyazında, bireylerin sosyobilimsel argümanlarını etkileyen bireysel yaşantılar, kültürel yapılar ve konu ile ilgili pedagojik bilgi gibi birçok değişkenin olduğu vurgulanmıştır (Albe, 2008; Sadler ve Fowler, 2006). Bununla birlikte, fen eğitiminde sosyobilimsel konularda argümantasyon uygulamalarının gerçekleştirildiği çalışmalarda öğrencilerin argümantasyon yeterlikleri, argümantasyon kaliteleri, argümantasyon ve muhakeme yapma becerilerinde gelişme olduğu tespit edilmiştir (Atabey, 2016; Kutluca, 2016), Araştırmalar, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin de argümantasyon süreçlerini farklı şekillerde desteklediğini göstermektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, teknoloji destekli argümantasyon ortamlarının fen sınıflarında önemli olduğu (Namdar ve Salih, 2017), öğrencilerin kavramsal anlamaları kolaylaştırdığı (Wu ve Tsai, 2011), bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme mekanlarının öğrenenlerin argümantasyon düzeylerini arttırdığı (Namdar ve Shen, 2016) akademik başarılarını ve karar verme süreçlerini etkilediği belirtilmiştir (Şengül, 2017).

Fen eğitiminde sosyobilimsel konulara ve argümantasyon öğretim modeline yer verilmesi, öğrencilerin fen bilgilerini daha iyi öğrenmelerini ve günlük yaşamda yer alan örnekler sayesinde konuları kendilerine daha yakın hissetmelerini, sosyobilimsel konuları argümantasyon yoluyla daha rahat tartışabilmelerini sağlamaktadır (Akbaş, Çetin, 2018; Yılmaz-Tüzün, 2013). 21. yy. bilgi çağında bilim ve teknolojideki var olan gelişmelerin argümantasyon uygulamalarına yenilikler getirmesiyle de bilgisayar destekli argümantasyon uygulamaları gerçekleştirilmektedir (Namdar ve Shen, 2016). İnternet tabanlı argümantasyon uygulamaları öğrenenlerin bilgi edinmelerini sağlarken, çevrimiçi argümantasyon uygulamaları informal muhakeme düzeylerinde gelişme sağlamaktadır (Clark ve Sampson, 2007). İnternet tabanlı uygulamalarından birisi de blog tabanlı argümantasyon uygulamalarıdır (Vitale, Lai ve Linn, 2015). Bloglar kullanıcıları okudukları öğeler hakkında yorum yapmaya ve gözlem yapmadan katılımcı olmaya davet eder. Yenilikçi Web 2.0 teknolojik araçları olarak eğitim amaçlı kullanılan bloglar zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde yeni öğrenmelerin gerçekleşeceği sanal sınıflar olmakla (Çuhadar 2008) birlikte, fen eğitiminde sosyobilimsel konularda gerçekleştirilen çalışma sayısı sınırlıdır. Bu bağlamda, mevcut çalışmada sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamaları ile ortaokul öğrencilerinin argümantasyon düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda araştırma problemi aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

1. Sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamaları ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeylerini değiştirmekte midir?
2. Öğrencilerin kararlarında etkili olan nedenler, kaynak yeterliliği ve sınıf içi tartışmaların yeterliliği ile ilgili görüşleri nasıldır?

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Çalışmada nitel araştırma yönteminin desenlerinden biri olan bütüncül tekli durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması içinde bulunan zaman diliminde bir olgu ile ilgili kendi gerçekliğinde özellikle olgu ve

bağlam arasındaki çizgiler belirsizken uygulanan deneysel bir sorgulamadır (Yin, 2009). Durum çalışması bir ya da birden fazla özel durumu derinlemesine araştırarak analizini yapmak için kullanılır (Creswell, 1998). Durum çalışmalarında elde edilen veriler, yalnızca araştırılan konunun ünitesi ile ilgili kabul edilir ve bunun haricinde farklı bir genelleme amacı oluşturmaz (Karasar, 2014). Bu tür çalışmalarda durum; bir birey, kurum, karar verme süreçleri, programlar, belirli uygulama süreçleri olabilir (Yin, 2009).

Durum çalışmaları ikiye ayrılmakta olup, tekli ve çoklu durum çalışması olarak sınıflamaktadır. Tekli ve çoklu durum çalışmaları da kendi içerisinde bütüncül ve iç-içe durum çalışması deseni şeklinde ayrılmaktadır (Yin, 2014). Bütüncül tekli durum deseni de tek bir durumun incelendiği durumlarda kullanılmaktadır. Mevcut çalışma sınıf içi destekli blog uygulamalarını durum olarak belirlendiği için bütüncül tekli durum deseni kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubu uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışma 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Mersin ili merkez ilçesinde bir ortaokulda 6. sınıfta öğrenimine devam eden 23 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada, bloglarda öğrencilere yönlendirilen sosyobilimsel senaryolar ile ilgili açık uçlu sorular, sınıf içi çalışmalarda sorulan açık uçlu sorular ve öğrencilerin gerçekleştirilen uygulama ile ilgili görüşlerinin alınması amacı ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme soruları veri toplama araçlarını oluşturmaktadır. Veri toplama süreci şemada (1) gösterilmiştir:



Şekil 1. Uygulama ve Veri Toplama Aşamaları

2.3.1. Sosyobilimsel Senaryolar

Blog sayfasında her hafta yayınlanmak üzere toplamda 6 hafta boyunca uygulanacak 6 tane sosyobilimsel senaryo oluşturularak her hafta düzenli olarak blogta yayınlandı. Bu senaryolar hazırlanırken öncelikle 6. Sınıf Madde ve Isı ünitesindeki F.6.4.4.2 kazanımına uygun olarak oluşturulmuştur. Senaryolardan biyo-yakıt üretimi, elektrikli otomobil üretimi ve hidroelektrik santraller olmak üzere 3'ü daha önce Kutluca (2016) tarafından geliştirilmiş ve mevcut çalışmada kullanılması için gerekli izin alınmıştır. Diğer senaryolar (Nükleer enerji santralleri, Güneş enerji santralleri ve Rüzgar enerji santralleri) araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve sosyobilimsel konularla ilgili çalışmalar yapmış uzman bir araştırmacıdan uzman görüşü alınmıştır.

2.3.2. Sınıf İçi Çalışmalarda Sorulan Açık Uçlu Sorular ve Kaynaklar

Öğrencilerin sosyobilimsel argümantasyon seviyelerini belirleyebilmek için sınıf içinde öğrencilere sosyobilimsel senaryo örnekleri hakkında daha özgün ve daha ayrıntılı içeriğe ulaşmaları için kaynak desteği ve açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kağıtları verilmiştir. Çalışma kağıdının oluşturulma süreci sosyobilimsel konularla ilgili çalışmalar yapmış uzman bir araştırmacıdan uzman görüşü alınarak gerçekleştirilmiştir. Sınıf içerisinde 6 hafta süre içerisinde her hafta öğrencilere kaynak desteği ve açık uçlu sorulardan oluşan çalışma kağıtlarında öğrencilerle paylaşarak veriler elde edilmiştir.

2.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Bu çalışmada sosyobilimsel argümantasyon sürecinde ön blog, sınıf içi tartışma ve son blogta fikrini değiştiren toplamda 14 öğrenciye 7. haftada görüşme soruları yöneltilmiştir. Görüşmeler daha önceden hazırlanmış sorulardan oluşmakta olup yarı-yapılandırılmış görüşmeler şeklinde ses kayıt cihazına kayıt edilerek yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler yeniden düzenlenebilir ve sorular hakkında geniş tartışmalara izin verilebilmektedir. Araştırmacı yarı yapılandırılmış görüşmelerde soruların sırasını değiştirebilme ve soruları daha ayrıntılı bir şekilde açıklayabilme imkanına sahiptir (Kutluca, 2016). Mevcut araştırmada, yönlendirilen bloglar ve sınıf içerisindeki çalışmalar sonrasında fikrini değiştiren 14 öğrenci ile

görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde öncelikle öğrencilerden fikrini değiştirmesinde etkili olan nedenleri belirtmeleri istenmektedir. İkinci olarak öğrencilere sınıf içerisinde çalışma kağıtları verildiği hatırlatarak bu kaynakların yeterliliği konusunda fikirlerini ifade etmeleri söylenmektedir. Üçüncü olarak öğrencilere sınıf içerisinde yapılan tartışmaların yeterliliği hakkında fikirlerinin açıklanması istenmiştir. Sorular uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır.

2.4. Uygulama

Çalışma altı hafta süresince, haftada iki ders saati olmak üzere, Fen Bilimleri dersinde Madde ve Isı ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın ilk haftasında öğrenciler süreç ve dersin amaçları konusunda bilgilendirilmiştir. Sosyobilimsel konuların blog aracılığı ile ders öncesi öğrencilere yönlendirilmesi, sınıf içi çalışma ve ders sonrası blog uygulaması 6 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Her hafta ders öncesinde öğrencilere ilgili kazanım çerçevesinde hazırlanmış sosyobilimsel senaryo blog aracılığı ile yönlendirilmiş, senaryo ile ilgili ilk görüşlerini yazmaları istenmiştir. Fen Bilimleri dersi kapsamında, kaynak desteği ve açık uçlu soruları içeren çalışma kağıtları verilerek küçük gruplar halinde konuyu tartışmaları ve görüşlerini kağıtlara yazmaları, ders günü sonunda ise öğrencilerden bloğa senaryo ile ilgili son görüşlerini yazmaları istenmiştir. Uygulama sonunda bloglar ve sınıf içerisindeki çalışmalar sonrasında fikrini değiştiren 14 öğrenci ile yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her hafta uygulamalara katılan öğrenci sayıları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Uygulama Sürecinde Yapılan Çalışmalar ve Yer Alan Öğrenci Sayıları

Hafta	Konular	Blog İlk yorum (f)	Sınıf İçi Tartışma (f)	Blog Son Yorum (f)
1	Enerji Kaynaklarımızdan Nükleer Enerji Santralleri	22	22	22
2	Hidroelektrik Santraller	23	23	23
3	Rüzgâr Enerji Santralleri	23	23	23
4	Güneş Enerji Santralleri	23	23	23
5	Elektrikli Otomobil Üretimi	23	23	23
6	Biyo-yakıt Üretimim	23	23	23
7	Görüşme		14	

2.5. Veri Analizi

Çalışmada öğrencilerin sosyobilimsel senaryolar ile ilgili argümantasyon düzeylerinin ve uygulama ile ilgili görüşlerinin incelenmesi amacı ile kullanılan veri toplama tekniklerinden elde edilen veriler nitel veri analizi ile değerlendirilmiştir. Analiz farklı zamanlarda iki farklı araştırmacı tarafından yapılmış, yapılan analizler arasındaki uyum Miles Huberman (1994) güvenilirlik katsayısı ile hesaplanmıştır. Her analiz için yapılan hesaplama sonucu tabloda verilmiştir. Hesaplamalar sonucunda uyum yüzdesinin %80’in üzerinde çıkması, verilerin araştırma için güvenilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Elde Edilen Verilerin Güvenirlik Katsayıları

Argümantasyon Düzeylerinin Güvenirlik Katsayıları	Görüşme Sonucunda Elde Edilen Verilerin Güvenirlik Katsayıları
%89,7	%92,8

Araştırmada kullanılan sosyobilimsel senaryoların analizinde daha önce araştırmacılar (Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010) tarafından geliştirilen informal akıl yürütmelerin değerlendirme yaklaşımı (Tablo 4) kullanılmıştır.

Tablo 4. İnfomal Akıl Yürütme Değerlendirme Yaklaşım (Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010)

İnfomal Akıl Yürütmelerin Niteliğini Belirleyecek Yapılar	Düzeyi
İddianın Ortaya Koyulması	Birinci Düzey
İddianın Desteklenmesi / Gerekçelendirilmesi	İkinci Düzey
İddianın Desteklenmesi / Gerekçelendirilmesi ve Karşıt İddiaların Belirlenmesi	Üçüncü Düzey
İddianın Desteklenmesi / Gerekçelendirilmesi ve Karşıt İddiaların Belirtilmesi, Karşıt İddiaların Desteklenerek / Gerekçelendirilerek Çürütülmesi	Dördüncü Düzey

Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün (2010) tarafından geliştirilen argüman modeline göre:

1. Öğrencilerin argümanlarını oluştururken belirli bir duruma verdikleri karara “İddia” olarak kabul edilmiştir.
2. Öğrenciler “çünkü”, “fakat”, “bu nedenle” gibi bağlaçlarla iddialarını desteklemeleri ve nedenlerini belirlemeleri “Gerekçe” olarak kabul edilmiştir.
3. Öğrenciler iddialarını destekleyip gerekçelendirdikten sonra karşıt iddialarda belirleyebiliyorsa bu “Karşıt durum” olarak adlandırılır.
4. Öğrenciler karşıt iddiaları delillerle çürütebiliyorsa bu “Delillerle çürütme” olarak adlandırılır.

Öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri yanıtlar, içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizindeki asıl amaç, elde edilen verileri açıklayabilecek yapılara ve ilişkilere ulaşmaktır. Birbirine benzeyen sonuçları uygun kavramlarla yan yana getirerek, bu kavramları okuyan kişilerin anlayabileceği şekilde dizayn ederek yorumlamaktır (Yıldırım, Şimşek, 2008). Mevcut çalışmada, içerik analizinde ilk olarak, verilerin kodlanması sürecinde elde edilen veriler, anlamlı parçalara ayrılmış ve her kısım kavramsal olarak ne anlama geldiği belirlenmiştir. İkinci olarak, temaların bulunması aşamasında ise önceki kısımdaki kodlamalar arasındaki ortak yönler görülmüş kavramsal olarak ayrılmıştır. Üçüncü olarak da kod ve temalar düzenlenmiştir.

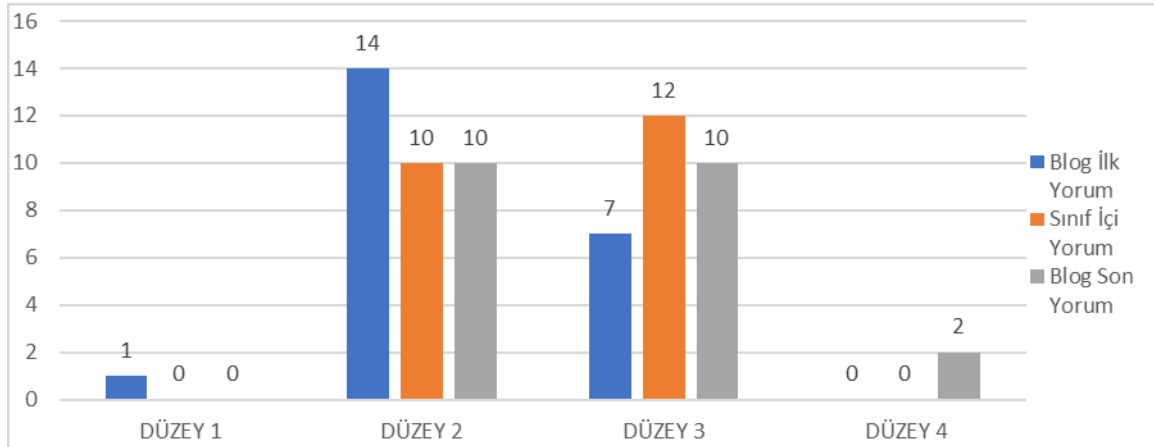
2.6. Geçerlik ve Güvenirliğin Sağlanması

Bilimsel araştırmalarda genel olarak kullanılan geçerlik ve güvenirlilik ölçütleri önem arz etmektedir (Shenton, 2004). Guba ve Lincoln nitel araştırmalarda geçerlik güvenirlilikten daha çok inandırıcılıktan bahsedilmesini vurgulamış ve bununla ilgili bazı kriterler oluşturmuştur. Bu ölçüde iç geçerlilik kavramına karşılık “inanılabilirlik”, dış geçerlilik kavramına karşılık “aktarılabirlik”, güvenirlilik kavramı yerine “güvenebilirlik” ve objektiflik kavramı yerine “onaylanabilirlik” kavramı kullanılmaktadır (Guba ve Lincoln, 1982, akt., Başkale, 2016). İnanılabilirlik, nitel çalışmalarda uygulanan tüm araştırma kısımlarının ve veri yorumlarının genel anlamda gerçeği gösterip göstermemesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Mevcut çalışmada inanılabilirliği artırmak için araştırmacının aktif bir şekilde dersine girdiği bir sınıfta araştırma yapılmıştır. Araştırmacı sürecin tüm aşamalarında uzman görüşü olarak çalışmasını uygulamıştır. Aktarılabirlik çalışmada elde edilen verilerin net bir şekilde sunulmasıdır. Mevcut çalışmada aktarılabirliği sağlamak için ayrıntılar detaylı bir şekilde sunulmuştur. Diğer bir güvenirlilik ölçütü güvenebilirliktir. Mevcut çalışmada güvenirliliği sağlamak için araştırmacı tüm uygulama aşamalarını kendisi gerçekleştirmiş ve bulgularda doğrudan alıntılara yer vermiştir. Onaylanabilirlik kavramı verilerin, yorumların ve sonuçların değerlendirmeyi yapan kişi tarafından hayal ürünü olmadığını açıklanmasıdır (Guba ve Lincoln, 1989, akt., Başkale, 2016). Mevcut çalışmada onaylanabilirliğin sağlanması için araştırmacı katılımcıların yorumlarına ilişkin doğrudan alıntılara yer vermiştir.

3. Bulgular

Bu çalışmada birinci alt problem olan “Sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamaları ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeylerini değiştirmekte midir?” sorusunun analizinden elde edilen bulgular, tablo ve grafikler yardımıyla detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmada altı hafta süresince her hafta, bloglarda yayınlanan “Enerji Kaynaklarımızdan Nükleer Enerji”, “Hidroelektrik Santraller”, “Rüzgâr Enerji Santralleri”, “Güneş Enerji Santralleri”, Elektrikli Otomobil Üretimi” ve “Biyo-Yakıt Üretimi” senaryoları ile ilgili öğrencilerin argümantasyon düzeyleri belirlenmiştir. Daha sonra öğrencilerin bloglardaki ilk yorumları, sınıf içi çalışma kağıtlarına yazdıkları yorumlar ve bloglardaki son yorumlar ile ilgili argümantasyon düzeylerini karşılaştıran grafikler sunulmuş ve yorumlanmıştır.

3.1. Sosyobilimsel Konular ile ilgili Argümantasyon Düzeylerine Yönelik Bulgular



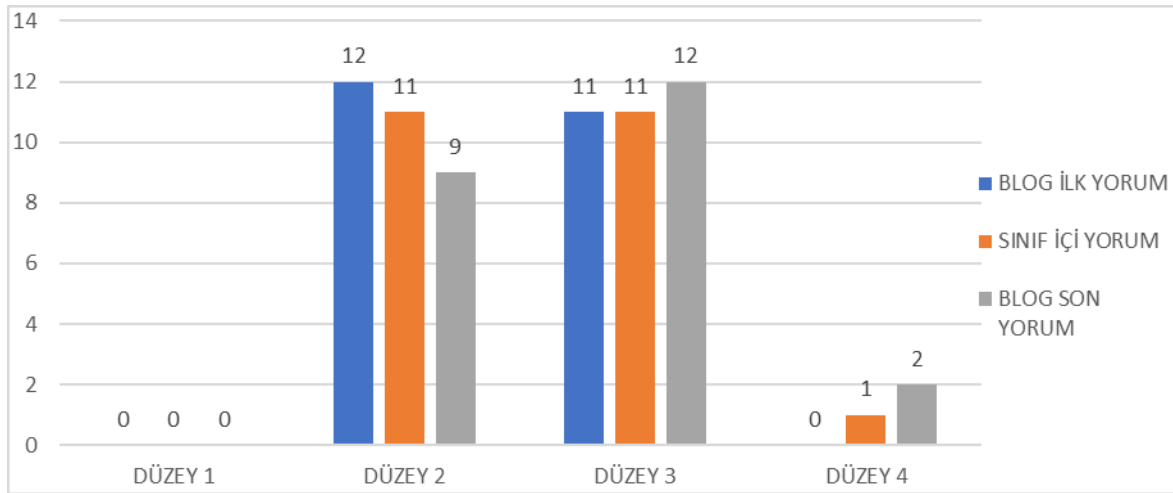
Şekil 2. Öğrencilerin Birinci Hafta Argümantasyon Düzeyleri

Enerji kaynaklarımızdan nükleer enerji santralleri senaryosu ile ilgili bulgular Şekil 2 de sunulmuştur. Nükleer enerji santralleri senaryosu ile ilgili blog ilk yorum, sınıf içi yorum ve blog son yorumlarındaki argümantasyon düzeylerinin Düzey 2 ve Düzey 3'te olduğu görülmektedir. Öğrencilerle yapılan bu çalışmada ilk hafta olmasına rağmen sadece bir öğrencinin Düzey 1'de kaldığı ve iki öğrencinin de Düzey 4'te yer aldığı görülmektedir.

Düzey 2 de gösterilen Ö1 öğrencisinin ifadesi şöyledir:

Ö1: *Bence Nükleer Enerji santrali yapılmalıdır. Çünkü yenilenebilir enerji kaynaklarının dış koşullara bağımlı olmaları nedeniyle yapılmalıdır.*

İkinci haftada öğrencilerin "Hidroelektrik Santraller" sosyobilimsel senaryosu ile ilgili sınıf içi destekli blog uygulamaları aracılığı ile oluşturdukları yorumların argümantasyon düzeyleri Şekil 3'te verilmiştir.

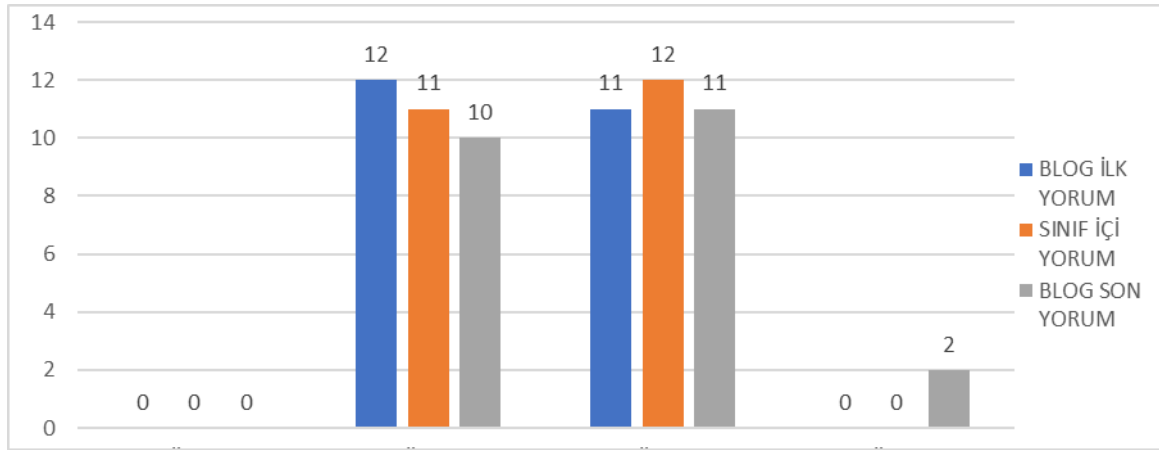


Şekil 3. Öğrencilerin İkinci Haftadaki Argümantasyon Düzeyleri

Öğrencilerin hidroelektrik santraller senaryosu ile ilgili argümantasyon düzeylerinin ağırlıklı olarak Düzey 2 ve Düzey 3'te olduğu görülmektedir. İkinci haftada hiçbir öğrencinin argümantasyon düzeyinin Düzey 1'de kalmadığı tespit edilmiştir. Üç öğrencinin argümantasyon düzeylerinin Düzey 4'te yer aldığı görülmekte olup birinci haftaya göre Düzey 4'te yer alan öğrenci sayısı artmıştır. Düzey 3 argümantasyon seviyesinde iddia, veri, gerekçe ve destekleyicilerle birlikte "karşıt durum" bulunmaktadır. Düzey 3'te yer alan Ö2 öğrencisinin ifadesi şu şekildedir:

Ö2: Bence HES yapılmamalıdır. Çünkü Hidroelektrik santrallerinin yapıldığı yerlerde yüz binlerce ağaç kesilmekte, iklimsel değişimler yaşanmakta, bitki ve hayvan çeşitliliği yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Eğer Hidroelektrik santrali yapılırsa akarsuyun sıcaklığı değişmekle beraber içinde yaşayan canlılar yok olmakta ve ekosistem bozulmaktadır. Bunun yerine zararı neredeyse yok denebilecek kadar az olan yenilenebilir enerji kaynaklarından yapılabilir.

Üçüncü haftada öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarından Rüzgâr Enerji santralleri senaryosuna sınıf içi destekli blog uygulamaları aracılığıyla yaptıkları yorumların argümantasyon düzeyleri Şekil 4’de verilmiştir.

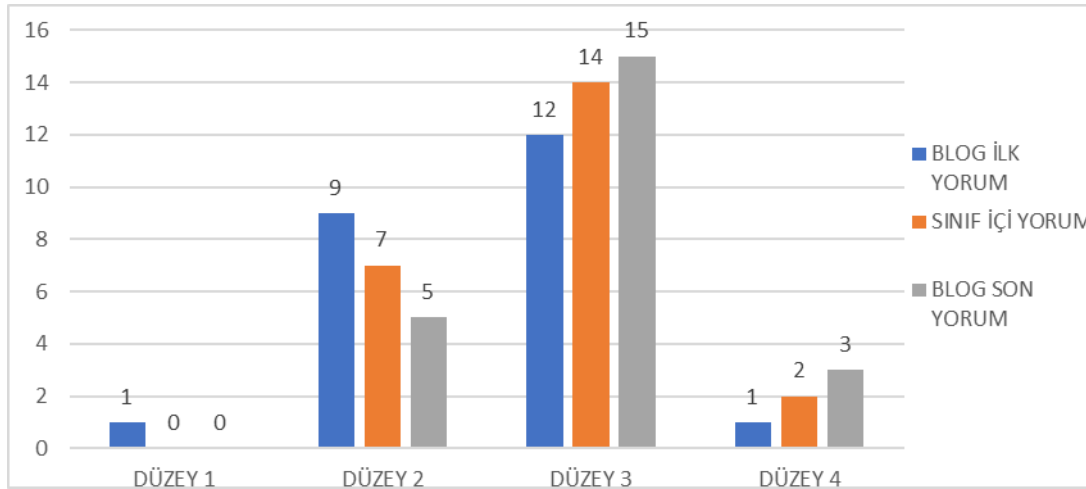


Şekil 4. Öğrencilerin Üçüncü Haftadaki Argümantasyon Düzeyleri

Öğrencilerin rüzgâr enerji santralleri senaryosu ile ilgili ilk blog, sınıf içi uygulamalar ve son blog yorumlarında argümantasyon düzeylerinin Düzyen 2 ve Düzyen 3’ te olduğu görülmektedir. Üçüncü haftada iki öğrencinin argümantasyon düzeylerinin Düzyen 4’te yer aldığı tespit edilmiştir. Düzyen 3’ te yer alan Ö3 öğrencisinin ifadesi şu şekildedir:

Ö3: Bence Rüzgâr Enerji Santralleri yapılmalıdır. Çünkü, rüzgâr enerjisi temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağı olup hava kirliliği ve sera gazları emisyonu yoktur. Rüzgâr enerji santralleri kuşların, yarasaların ve arıların göç yolları ve bulunmadığı alanlara kurularak zararlarını azaltabiliriz.

Dördüncü haftada öğrencilerin Güneş enerji santralleri senaryosuna sınıf içi destekli blog uygulamaları aracılığıyla yaptıkları yorumların argümantasyon düzeyi Şekil 5’te gösterilmiştir.



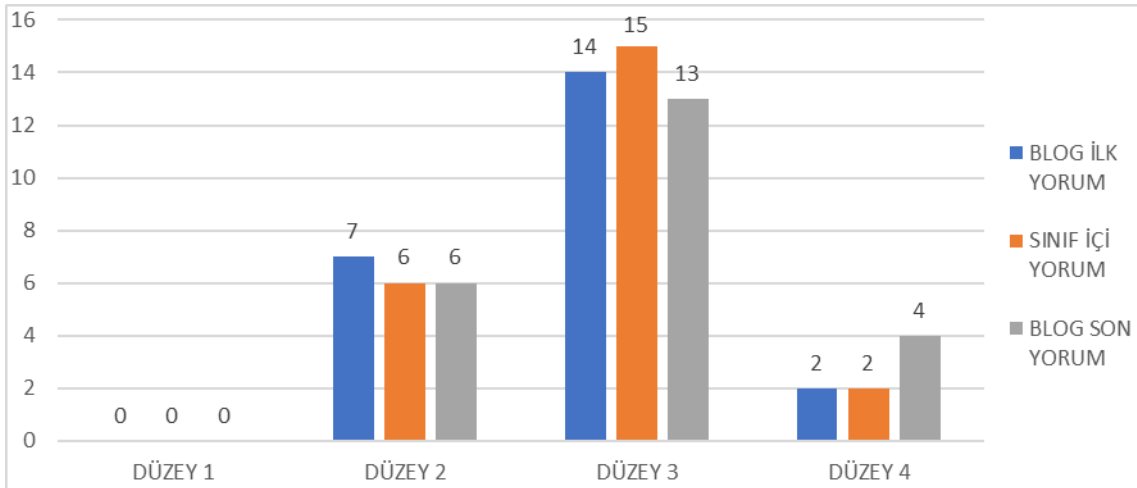
Şekil 5. Öğrencilerin Dördüncü Haftadaki Argümantasyon Düzeyleri

Öğrencilerin güneş enerjisi santralleri ile ilgili argümantasyon düzeylerinin blog ilk yorum, sınıf içi yorum ve blog son yorumda Düzey 3'te olduğu görülmektedir. Bir öğrencinin blog ilk yorumda Düzey 1 de kaldığı tespit edilirken hem blog ilk yorum hem sınıf içi tartışmalarda hem de blog son yorumda da Düzey 4'te öğrencilerin yer aldığı ve Düzey 4'teki öğrenci sayısının diğer haftalara oranla arttığı görülmektedir.

Düzey 4 argümantasyon seviyesinin içinde iddia, veri, gerekçe ve destekleyiciler, karşıt durum ve karşıt durumu "delillerle çürütme" bulunmaktadır. Düzey 4' te yer alan Ö4 öğrencisinin ifadesi şu şekildedir:

Ö4: *Bence yapılmalıdır. Çünkü, bu yöntemler tamamen doğal yoldan yapıldığı için temiz ve çevre dostu bir enerji kaynağıdır. Enerji dönüşümleri daha çabuk ve az maliyetlidir. Enerji ihtiyacı olan her yerde güneş enerji sistemleri kurulabilmekle beraber güneş santrallerinin bakım maliyetleri yoktur veya çok azdır. Kurulum maliyetleri de yeni gelişen teknolojiler ile düşeceğini düşünürsek maliyet konusunda sorunlarda çözülmüş olacaktır. Ayrıca kuşların göç yolları üzerine yapılmamasına dikkat edilirse hayvanlara da hiçbir zarar verilmemiş olacaktır. Eğer biz de tüm dünyaya ayak uydurmayıp güneş enerji santralleri yapmaz isek dış ülkelere bağımlı olarak yaşamak zorunda kalabiliriz. Dünyada çok az güneş alan ülkeler bile Güneş panelleri ile enerji üretmektedir ki bizim ülkemiz Güneş enerjisi konusunda oldukça müsait bir coğrafyada yaşamaktayız.*

Beşinci haftada öğrencilerin Elektrikli otomobil üretimi senaryosu ile ilgili sınıf içi destekli blog uygulamaları aracılığıyla yaptıkları yorumların argümantasyon düzeyleri Şekil 6'da verilmiştir.

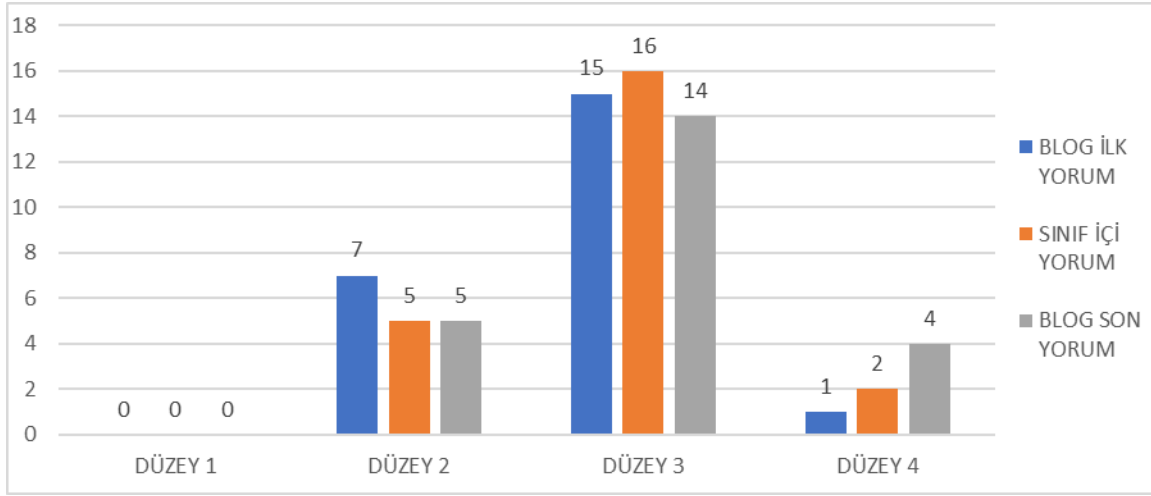


Şekil 6. Öğrencilerin Beşinci Hafta Argümantasyon Düzeyleri

Öğrencilerin elektrikli otomobil üretimi senaryosu ile ilgili blog ilk yorum, sınıf içi yorum ve blog son yorumlarındaki argümantasyon düzeylerinin tamamına yakınının Düzey 3' te olduğu görülmektedir. Bu bulgular her geçen hafta öğrencilerin argümantasyon düzeylerindeki belirgin artışı göstermektedir. Beşinci haftada hiçbir öğrencinin argümantasyon düzeyinin Düzey 1'de kalmadığı, buna karşılık, 8 öğrencinin argümantasyon düzeylerinin Düzey 4'te yer aldığı tespit edilmiştir. Düzey 4 argümantasyon seviyesinin içinde iddia, veri, gerekçe ve destekleyiciler, karşıt durum ve karşıt durumu "delillerle çürütme" bulunmaktadır. Düzey 4' te yer alan Ö8 öğrencisinin ifadesi şu şekildedir:

Ö8: *Bence yapılmalıdır. Çünkü benzinle çalışan otomobil kullanımının gün geçtikçe artması, enerji ihtiyacını etkileyen bir unsur olarak bilinmektedir. Bu aşamada petrol benzeri enerji kaynaklarının daha az tüketilmesi açısından elektrikle çalışan otomobillerin hayatımıza girmesi, enerji gereksiniminin azalmasını sağlayacaktır. Fakat elektrikli arabaların yapımında oldukça fazla su kullanımı olduğu için bu durum düşündürücü bir sorun olarak görülse de zamanla bu araçların su tüketiminin azalacağı ve bu sorunun ortadan kalkacağını düşünmekteyim. Bu açıdan ülkemizin enerji kaynaklarını boş yere harcamamalıyız. Çünkü gelecekte ülkeler arasında enerji çok büyük önem taşıyacaktır. Biz de ülkemizin geleceğini düşünmeliyiz*

Altıncı haftada öğrencilerin “Biyo-Yakıt üretimi” senaryosuna sınıf içi destekli blog uygulamaları aracılığıyla yaptıkları yorumların argümantasyon düzeyleri Şekil 7’de gösterilmiştir.

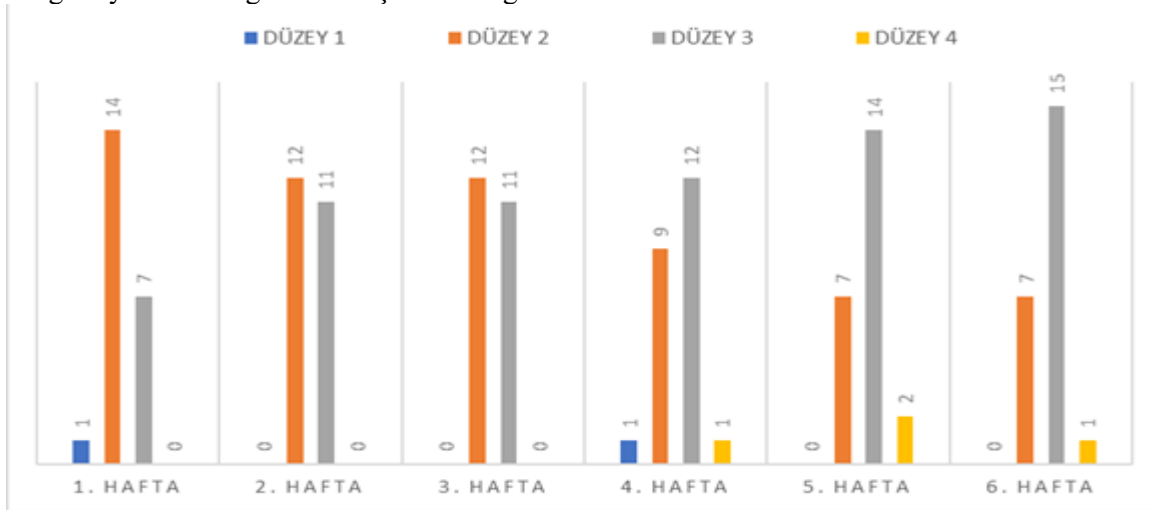


Şekil 7. Öğrencilerin Altıncı Hafta Argümantasyon Düzeyleri

Öğrencilerin biyo-yakıt üretimi senaryosu ile ilgili argümantasyon düzeylerinin blog ilk yorum, sınıf içi yorum ve blog son yorumda Düzey 3’te olduğu tespit edilmiştir. 6. haftada hiçbir öğrencinin argümantasyon düzeyinin Düzey 1 de olmadığı görülmektedir. Buna karşılık, 4 öğrencinin ve blog son yorumda argümantasyon düzeylerinin Düzey 4 de yer aldığı belirlenmiştir. Beşinci ve altıncı haftalarda Düzey 4’teki öğrenci sayısı görülür bir şekilde artmıştır. İlk blog, sınıf içi tartışma ve son blogta da öğrencilerin argümantasyon düzeylerinin Düzey 4 seviyesine ulaştığı görülmüştür.

3.2. Sosyobilimsel Konular ile ilgili Blog İlk Yorumdaki Haftalık Bulgular

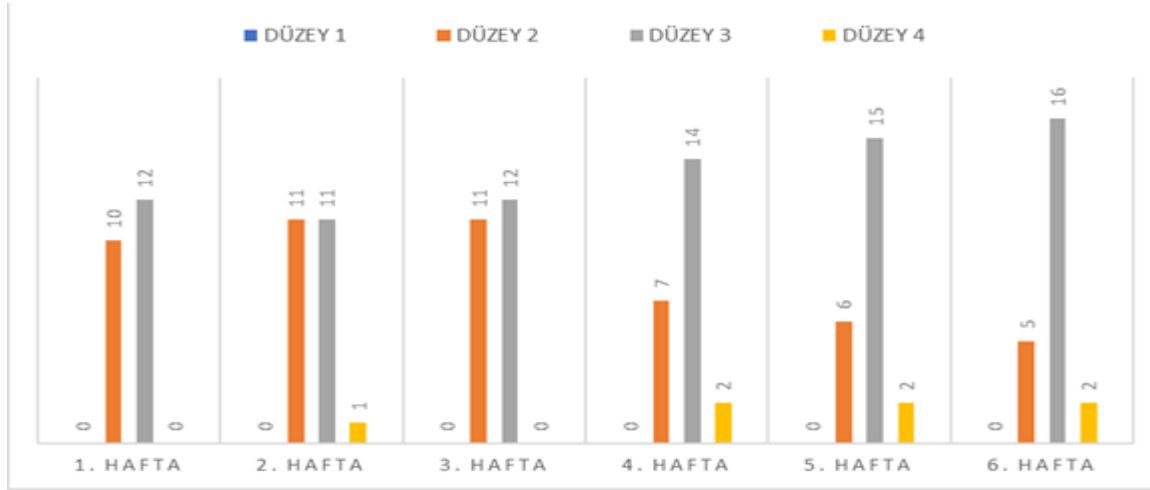
Blog ilk yorum ile ilgili veriler Şekil 8’de gösterilmektedir



Şekil 8. Öğrencilerin İlk Blogtaki Altı Haftalık Argümantasyon Düzeyleri

Şekil 8’de görüldüğü gibi, blog ilk yorumda öğrencilerin argümantasyon düzeyleri ilk haftalarda Düzey 2’ de bulunurken, son haftalarda argümantasyon düzeyleri Düzey 3 ve Düzey 4’e yükselmektedir.

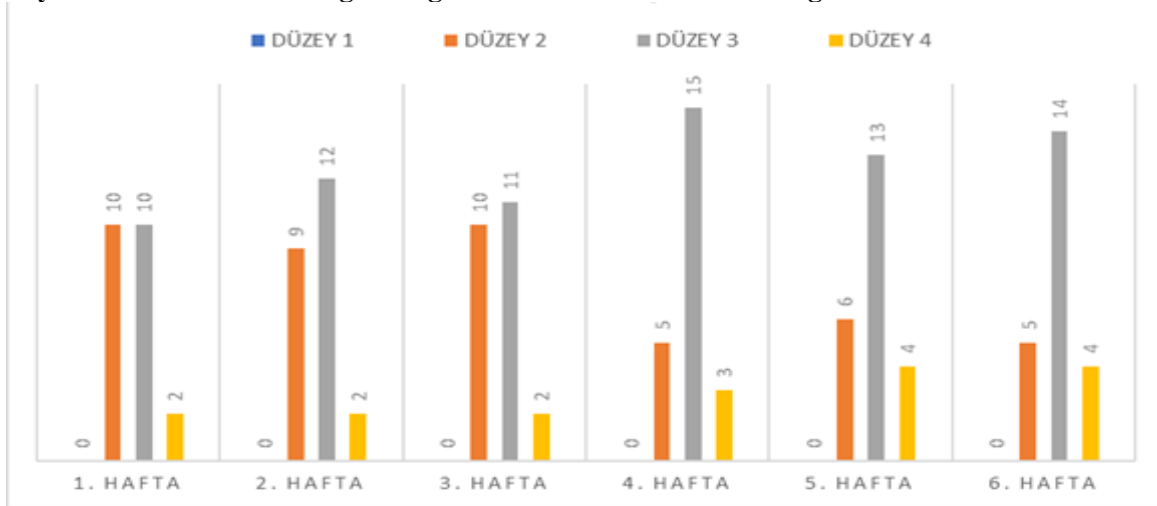
3.3. Sosyobilimsel Konular ile ilgili Sınıf İçi Tartışmalara Yönelik Haftalık Bulgular



Şekil 9. Öğrencilerin Sınıf içi Tartışmadaki Altı haftalık Argümantasyon Düzeyleri

Şekil 9’da görüldüğü gibi, sınıf içi uygulamalarda öğrencilerin argümantasyon düzeyleri ilk haftalarda Düzey 2 ve Düzey 3’te bulunurken, son haftalarda argümantasyon düzeyleri Düzey 4’e yükselmiştir.

3.4. Sosyobilimsel Konular ile ilgili Blog son Yorumdaki Haftalık Bulgular



Şekil 10. Blog Son Yorumlardaki Altı haftalık Argümantasyon Düzeyleri

Şekil 10’da görüldüğü gibi, son blog yorumları ile ilgili öğrencilerin argümantasyon düzeyleri ilk haftalarda Düzey 2 ve Düzey 3’te yer alırken, son haftalarda Düzey 4’e yükselmiştir.

3.5. Sınıf İçi Destekli Blog Uygulamaları ile İlgili Bulgular

Araştırmadaki üçüncü araştırma problemi “Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin sınıf içi destekli blog uygulamaları ile ilgili görüşleri nasıldır?” şeklindedir. Bu sorunun değerlendirilmesi amacı ile veriler 7. haftada uygulanan sosyobilimsel senaryolar ile ilgili ilk blog, sınıf içi uygulamalar ve son blogda kararlarını değiştiren 14 öğrenci ile birebir görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Görüşmelerde içerik analizi sonucu ulaşılan kavramlar ve bu kavramlara ait yapılar, Tablo 5’de ayrıntılı şekilde gösterilmiştir.

Tablo 5. Öğrenci Görüşmeleri ile ilgili Bulgular

Konular	Fikirlerini Değiştirmelerindeki Etkili Olan Nedenler		Kaynak Yeterliliği		Sınıf İçi Tartışmaların Yeterliliği	
	Sınıf İçi	Blog	Yeterli	Yetersiz	Olumlu	Olumsuz
Nükleer S.	4	2	3	1	4	-
Hes	2	2	2	-	2	-
Res	1	-	1	-	1	-
Ges	4	3	3	1	4	-
Elektrikli O.	1	-	-	1	1	-
Biyo-Yakıt	2	-	1	1	2	-
Toplam	14	7	10	4	14	-

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrencilere, blog ilk yorumları, sınıf içi uygulamalardaki yorumları ve blog son yorumları hatırlatılmıştır. Daha sonra “Fikrini değiştirmende seni etkileyen ne oldu?” sorusu sorulmuştur. Görüşme yapılan öğrencilerin yorumlarını değiştirme nedenleri değerlendirildiğinde, hepsinin (14), sınıf içi tartışmaların yorumlarını değiştirmelerinde etkili olduğunu vurguladıkları belirlenmiştir (Tablo 5). Bununla birlikte, 7 öğrencinin ise bloglardan etkilendiği tespit edilmiştir. Sınıf içi tartışmadan etkilendiğini söyleyen bir öğrencinin ifadesi şöyledir;

Ö1: *Ben hem sınıf içi tartışmalardan hem blogta okuduğum yazılardan hem de arkadaşarımdan etkilendim. Zaten sınıftaki arkadaşarımdan dediğine göre benim de aklıma gelen keklik sayısı nerdeyse dünyada tükenmek üzere, insanlar keklik sıkıntısı yaşıyorlar, keklik sıkıntısı yüzünden pire, hamamböceği, çekirge gibi canlılar çiftçilerin tarlalarını harap etmekte ve keklik bunları yiyerek bu durumu azaltıyordu. İnsanlar keklik etlerinin çok lezzetli olduğu için tükettikleri için keklik sayıslarını azalttılar. Güneş enerji santralleri de yenilenebilir enerji kaynağı olmasına rağmen bülbül ya da başka kuşları öldürerek doğaya zara vermekteyiz. Canlıların ölümüne yol açmaktadır. Güneş enerji santrallerinin camları çok sıcak olduğu için üzerine konan canlıları yok edebilmektedir. Güneş enerji santralleri yerine daha az zararlı yenilenebilir enerji kaynakları kullanılabilir. Sınıf içindeki notlarda, blogtaki bilgilerde ve arkadaşarımdan dediği bilgilere göre güneş enerji santralleri ile güneşten gelen enerjinin az bir oranda kullanabiliyoruz. Bu santraller eskidiğinde kullanılmayan malzemeler doğaya ve çevreye zarar vermektedir. Ben bu bilgilerden dolayı fikrimi değiştirdim.*

Görüşme sırasında öğrencilere yöneltilen ikinci soru “Blogta verilen bilgiler ve sınıf içinde verilen çalışma kâğıtlarındaki bilgi kaynakları senin için yeterli miydi?” sorusudur. Kaynak yeterliliğinin değerlendirildiği bu sorunun analizi sonucunda, öğrencilerin çoğunun blogda ve sınıf içi uygulamalarda verilen kaynakların yeterli olduğunu belirttikleri (10), az sayıda öğrencinin ise kaynakları yetersiz buldukları (4) tespit edilmiştir. Sınıf içinde çalışma kâğıtlarının yeterliliği konusundaki bir öğrencinin ifadesi şöyledir:

Ö9: *Hem blogtaki bilgiler hem de sınıf içerisinde dağıttığımız kâğıtlardaki bilgiler benim için yeterliydi*

Görüşme sırasında öğrencilere yöneltilen üçüncü soru “Sınıf içinde yapılan tartışmaların yeterliliği sence yeterli miydi?” sorusudur. Sınıf iç tartışmaların yeterliliğinin değerlendirildiği bu sorunun analizi sonucunda, görüşme yapılan tüm öğrencilerin sınıf içi tartışmayı olumlu değerlendirdikleri bulunmuştur. Nükleer enerji santralleri senaryosunda (2), hidroelektrik santralleri senaryosunda (1), rüzgâr enerji santralleri senaryosunda (1), güneş enerji santralleri senaryosunda (1), elektrikli otomobil üretimi senaryosunda (1) ve biyo-yakıt üretimi senaryosunda (1) öğrencinin sınıf içi tartışmalardan bilgi edindikleri öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucu belirlenmiştir.

Sınıf içinde yapılan tartışmaların yeterliliği konusundaki bir öğrencinin ifadesi şöyledir:

Ö11: *Olumlu bir şey, insanların fikirlerini açıkça söylemesini sağlıyor. Özgüveni daha fazla oluyor ve bilgi edinmemi sağlıyor.*

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin Sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamaları ile argümantasyon düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

“Sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamaları ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeylerini değiştirmekte midir?” sorusuna cevap bulabilmek için 23 ortaokul öğrencisine bloglar aracılığıyla sosyobilimsel senaryolar sunularak öğrencilerden argümanlarını oluşturmaları istenmiştir. Bloglar aracılığıyla ve sınıf içi uygulamalarda kullanılan çalışma kağıtları aracılığıyla elde edilen öğrenci yorumları informal akıl yürütme değerlendirme yaklaşımı (Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010) ile analiz edilmiştir.

Çalışmanın birinci haftasında nükleer santraller ile ilgili senaryo uygulaması sonucunda öğrencilerin argümantasyon seviyeleri Düzey 2 olarak belirlenirken, ikinci haftada uygulanan Hidroelektrik Santraller ve üçüncü haftada uygulanan Rüzgâr Enerji Santralleri ile ilgili senaryo uygulamaları sonucunda argümantasyon düzeylerinin Düzey 2 ve Düzey 3 seviyesinde bulunduğu ve bu seviyelerdeki öğrenci sayılarının eşit olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın dördüncü haftasından itibaren sırasıyla uygulanan Güneş Enerjisi Santralleri, Elektrikli Otomobil ve Biyo-yakıt konuları ile ilgili senaryo uygulamaları sonucunda Düzey 2’ de bulunan öğrenci sayılarının azalırken Düzey 3 ve Düzey 4’te bulunan öğrenci sayılarının arttığı bulunmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen bu sonuçlar, sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamalarının öğrencilerin argümantasyon düzeylerinde gelişme sağladığını göstermektedir.

Blog uygulamaları öğrenenlere zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde daha esnek ortamlarda öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlamaktadır (Çuhadar, 2008). Yapılan araştırmalarda eğitim amaçlı kullanılan blogların sınıflardaki iletişimi, etkileşimi ve öğrenilen bilgilerin yapılandırması konusunda olumlu etki ettiğini, bireylerin bilgi ve beceri düzeylerini, öğrenme seviyelerini ve motivasyonlarını artırdığını göstermiştir (Avcı, 2009; Efimova, 2004; Poling, 2005). Ayrıca, blogların öğrenenlerin öğrenmeye dair güvenlerini artırdığı, başarılarını artırmaya katkı sağladığı vurgulanmaktadır (Wang ve Fang, 2006). Teknoloji destekli argümantasyon uygulamalarının katılımcılarda öğretim ve öğrenmeyi zenginleştirme ve kalıcı öğrenmeyi sağlama, motivasyonlarını geliştirme, soyut kavramların somutlaştırma, farklı duylara hitap etme, problem çözme, işbirliği yapma ve kendilerini ifade etme gibi faydalarının olması (Namdar ve Salih, 2017; Smith, Shen, Jiang, 2019) blogların argümantasyon uygulamalarındaki önemli etkisini göstermektedir. Teknoloji destekli argümantasyon uygulamaları ile ilgili yapılan bir çalışmada da argümantasyon online olarak gerçekleştirilmiş ve öğrenenlerin sosyobilimsel konularda farkındalığını artırdığı belirlenmiştir (Kırbağ-Zengin, Keçeci ve Kırılmazkaya, 2011). Akbaş ve Çetin (2018) tarafından yapılan çalışmada ise öğrencilerin sosyobilimsel bir konudaki argümanlarını kâğıt kalemle yazma eyleminden hoşlanmadığını, bilgisayar ortamında yazmayı ve kendini konuşarak ifade etmeyi daha çok sevdikleri bulunmuştur. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyal medya üzerinden argümantasyon kalitelerinin belirlenmesinin amaçlandığı bir çalışmada da, Twitter’da çevrimiçi olarak gerçekleştirilen tartışmaların fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon niteliklerini geliştirdiği tespit edilmiştir (Öztürk, Altan, Yenilmez Türkoğlu, 2021). Yapılan çalışmaların sonuçları ve mevcut çalışmanın sonuçları dikkate alındığında teknoloji destekli uygulamaların öğrencilerin argümantasyon düzeylerinin artmasında etkili olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin teknoloji destekli ortamlarda kendilerini daha rahat ifade etmeleri nedeni ile sosyobilimsel konuları daha rahat tartışabilmeleri (Öztürk, vd., 2021; Üstünel, Tokel, 2017) bu sonucu destekleyebilecek niteliktedir.

“Öğrencilerin kararlarında etkili olan nedenler, kaynak yeterliliği ve sınıf içi tartışmaların yeterliliği ile ilgili görüşleri nasıldır?” sorusuna cevap bulabilmek için çalışmada 14 öğrenci ile bire bir görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere daha önce belirttikleri görüşleri okunmuş ve görüşlerini değiştirmelerindeki nedenler sorulduğunda ise öğrencilerin tamamı sınıf içi tartışmaların kararlarını değiştirmelerinde büyük bir etken olduğunu belirtmişler. Yedi öğrenci de bloglardan da etkilenecek kararlarını değiştiklerini belirtmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar değerlendirildiğinde, öğrencilerin argümanlarının hem blog ve hem de sınıf içindeki tartışmalar aracılığıyla alınmasının, sadece bloglar aracılığıyla alınmasına göredaha üst düzeylerde argümanlar ürettiklerini açığa çıkardığı söylenebilir. Bu sonuç, Şengül (2017)’ün blogların argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinde direkt uygulanmasa da internet destekli öğrenme durumunda, argümantasyon sürecini ve etkinliklerini desteklemek için kullanılmasını vurgulaması ile de

desteklenmektedir. Öğrencilerle yapılan görüşme sonucunda tüm öğrencilerin sınıf içi tartışmaların yeterliliği konusunda olumlu bir fikre sahip olduğu belirlenmiştir. Aydın ve Kaptan (2014) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada öğrencilerin argümantasyonu değişik açılardan değerlendirdikleri ve genellikle sınıf içindeki tartışmalara ilişkin olumlu görüşler belirttikleri vurgulanmaktadır. Bununla beraber, çalışmada görüşme yapılan yedi öğrenci ise uygulama sürecinin yeni bilgiler elde etmeye katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Özcan, Aktamış ve Hiğde (2018) tarafından yapılan araştırmada argümantasyonun sınıf içerisinde grup tartışmaları ile öğrenmelerin daha kolay sağlandığı, eleştirel bakış açısı oluşturduğu, sınıftaki diğer arkadaşlarıyla çalışma becerisi geliştirdiği, özgüven duygusunu geliştirdiği belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda, öğrencilerin çoğunun verilen kaynakların yeterli olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Yıldız ve Ünal (2016) tarafından yapılan çalışmada da argümantasyon sırasında görsel, işitsel, dokunsal materyallerin yeterince kullanılmasının, katılımcıların akademik açıdan başarılı olmasını, bilgilerini artırmada ve kendini rahat bir şekilde anlatabilmesinde önemli olduğu vurgulanmıştır.

Mevcut çalışmada sosyobilimsel konularda sınıf içi destekli blog uygulamalarının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeylerini artırdığı görülmektedir. Yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin sosyobilimsel senaryolar hakkındaki fikirlerini değiştirmelerinde etkili olan nedenler arasında sınıf içi tartışmaların ve blogların etkili olduğu, araştırmada verilen kaynakların yeterli olduğu ve bu tartışmalar sonucunda yeni bilgiler edindikleri belirlenmiştir. Çalışmada, 6. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda argüman oluşturma sürecinde bloglar aracılığıyla ve sınıf içi tartışmalara dahil olmalarının, süreç içerisinde argümantasyon düzeylerini etkilemesine yönelik elde edilen sonuçların alinyazında da tartışılması ışığında; bloglar kullanılarak sosyobilimsel konularda öğrencilerin argümantasyon düzeylerinin değerlendirilebileceği yeni çalışmalar yapılması ve bu çalışmaların farklı sınıf seviyelerinde incelenmesi, sosyobilimsel konularda tartışma ortamlarında sınıf içi uygulamaların yanı sıra, bloglarda da tartışma ortamlarının oluşturulması, öğrencilerin bloglar aracılığı ile argümantasyon düzeylerinin farklı konularla değerlendirilmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

- Abd-El-Khalick, F. (2012). Examining the sources for our understandings about science: Enduring confluences and critical issues in research on nature of science in science education. *International Journal of Science Education*, 34(3), 353-374.
- Aktamış, H. ve Hiğde, E. (2015). Fen eğitiminde kullanılan argümantasyon modellerinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 136-172.
- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussion on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38, 67-90.
- American Association for the Advancement of Science. (1990). *Science for all Americans*. New York: Oxford University.
- Atabey, N. (2016). *Sosyobilimsel konu temelli bir ünitenin geliştirilmesi: 7. sınıf öğrencilerinin konu alan bilgisi ve argümantasyon nitelikleri*. Doktora tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Avcı, Ü. (2009). *Derslerde web günlüğü ve viki'nin kullanımı ile ilgili üniversite öğrencilerinin görüşlerinin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Aydın, Ö. ve Kaptan, F. (2014). Fen-teknoloji öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyonun biliş üstü ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi ve argümantasyona ilişkin görüşler. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 163-188.
- Bala, V. G. (2013). *Bilimin doğasının fen konularına entegrasyonunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının bilimin doğasının öğrenimine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Başkale, H. (2016). Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.

- Berland, L. K. & Hammer, D. (2012). Framing for scientific argumentation. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(1), 68-94.
- Cavagnetto, A. (2010). Argument to foster scientific literacy. *Review of Educational Research*, 80, 336-371. doi:10.3102/0034654310376953
- Cavagnetto, A., Hand, B. (2012). The importance of embedding argument within science classrooms. In M. S. Khine (Ed.), *Perspectives on scientific argumentation: Theory, practice, and research* (pp. 39-54). Dordrecht, the Netherlands: Springer
- Clark, D. B. & Sampson, V. D. (2007). Personally-seeded discussions to scaffold online argumentation. *International Journal of Science Education*, 29 (3), 253-277.
- Çuhadar, C. (2008). *Oluşturmacılığa dayalı öğretimde etkileşimin blog aracılığı ile geliştirilmesi*. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi.
- Demirel, R. (2015). The effect of individual and group argumentation on student academic achievement in force and movement issues. *Journal of Theory ve Practice in Education (JTPE)*, 11(3), 916-948.
- Duschl, R. & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38, 39-72.
- Efimova, L. (2004). *Discovering the iceberg of knowledge work*. In Proc. of the Fifth European Conference on Organisational Knowledge, Learning, and Capabilities (OKLC 2004). Innsbruck.
- Erduran, S. & Jimenez Aleixandre, M. P. (Eds.). (2008). *Argumentation in science education- Perspectives from classroom based research*. UK. Springer Science
- Jimenez-Aleixandre, M. P. & Erduran, S. (2007). Argumentation in science education: An overview. S. Erduran ve M.P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research* (ss.3-28).
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri: Kavramlar, teknikler ve ilkeler* (27. baskı). Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Karışan, D., Yılmaz-Tüzün, Ö., & Zeidler, D. L. (2018). Pre-service teachers' reflective judgment skills in the context of socio-scientific issues based inquiry laboratory course. *Turkish Journal of Education*, 7(2), 99-115.
- Kırbağ, Zengin, F., Keçeci, G. ve Kırılmazkaya, G. (2011). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyobilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *Education Sciences*, 7(2), 647-654.
- Klosterman, M. L. & Sadler, T. D. (2010). Multi-level assessment of scientific content knowledge gains associated with socioscientific issues-based instruction. *International Journal of Science Education*, 32(8), 1017-1043.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge University Press.
- Kuhn, D. (1992). *Thinking as argument*. *Harvard Educational Review*, 62, 155-178.
- Kuhn, D. & Udell, W. (2003). The development of argument skills. *Child Development*, 74(5), 1245-1260.
- Kutluca, A. Y. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile bilimin doğası anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi.
- Kutluca, A. Y., Çetin, P. S. ve Doğan, N. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının genetik klonlamaya ilişkin sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile alan bilgileri arasındaki olası ilişkinin nedenlerinin incelenmesi*. 11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde (UFBMEK) sunulan bildiri, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
- Lee, H., Chang, H., Choi, K., Kim, S. W., & Zeidler, D. L. (2012). Developing character and values for global citizens: Analysis of pre-service science teachers' moral reasoning on socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(6), 925-953.

- Lee, M. K. & Erdogan, I. (2007). The Effect of Science–technology–society teaching on students’ attitudes toward science and certain aspects of creativity. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1315-1327.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2d ed.). Thousand Oaks, Calif.: Sage.
- Namdar, B. ve Salih, E. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli argümantasyona yönelik görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1384-1410.
- Namdar, B. & Shen, J. (2016). Intersection of argumentation and the use of multiple representations in the context of socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 38(7), 1100-1132.
- Özcan, M. (2013). Okulda üniversite: Türkiye ‘de öğretmen eğitimini yeniden yapılandırmak için bir model önerisi. TÜSİAD. İstanbul, Türkiye.
- Özcan, R., Aktamış, H. ve Hiğde, E. (2018). Fen bilimleri derslerinde kullanılan argümantasyon düzeyinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 93-106.
- Ozturk, N., Bozkurt Altan, E., & Yenilmez Turkoglu, A. (2021). Discussing socio-scientific issues on twitter: The quality of pre-service science teachers’ arguments. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 7(1), 72-85.
- Poling, C. (2005). Blog on: Building communication and collaboration among staff and students. *Learning and Leading with Technology*, 32(6), 12-15.
- Sadler, T. D. (2003). *Informal reasoning regarding SSI: The influence of morality and content knowledge in University of South Florida* (Doktora tezi). Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/234366442_Informal_reasoning_regarding_socioscientific_issues_The_influence_of_morality_and_content_knowledge
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. & Fowler, S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90, 986-1004.
- Sampson, V. & Clark, D. (2008). Assessment of the ways students generate arguments in science education: Current perspectives and recommendations for future directions. *Science Education*, 92(3), 447-472.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75.
- Smith, B.E., Shen, J., Jiang, S. (2019). The Science of Storytelling: Middle Schoolers Engaging with Socioscientific Issues through Multimodal Science Fictions. *Voices from the Middle*, 26 (4), 50-55
- Şengül, A. A. (2017). *Sosyobilimsel konularda argümantasyonun ortaokul öğrencilerinin karar verme becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Thoron, A. C. & Myers, B. E. (2012). Effects of Inquiry-based agriscience instruction on student scientific reasoning. *Journal of Agricultural Education*, 53(4), 156-170
- Topcu, M. S., Sadler, T. D., & Yılmaz-Tuzun, O. (2010). Preservice science teachers’ informal reasoning about socioscientific issues: The influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32(18), 2475-2495.
- Trend, R. (2009). Commentary: fostering students’ argumentation skills in Geoscience Education. *Journal of Geoscience Education*, 4(57), 224-232.
- Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge University Press.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Üstünel, H. H. ve Tokel, S. T. (2018). Distributed scaffolding: Synergy in technology-enhanced learning environments. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(1), 129-160.

- Vitale, J. M., Lai, K., & Linn, M. C. (2015). Taking advantage of automated assessment of student-constructed graphs in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(10), 1426–1450. <http://doi.org/10.1002/tea.21241>
- Wang, J. & Fang, Y. (2006). *Benefits of cooperative learning in weblog networks*. ERIC- ED 490815. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED490815.pdf>. (Erişim 04.12.2019)
- Wu, Y. T. & Tsai, C. C. (2011). The effects of different on-line searching activities on high school students' cognitive structures and informal reasoning regarding a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 41(5), 771-785.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (6. Baskı)*. Seçkin yayıncılık.
- Yıldız, K. ve Ünal, Ş. (2016). Biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde örnek olay inceleme ve argümantasyon yöntemlerinin etkisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1),25-51.
- Yılmaz Tüzün, Ö. (2013). Fen derslerinde sosyobilimsel konuların işlenişine yönelik kuramsal ve uygulamalı yaklaşımlar. *Cito Eğitim: Kuram ve uygulama*, 22, 9-20.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yin, R.K. (2014). *Case study methods: Design and methods* (5. Baskı). Thousand Oaks: Sage Pbc
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Applebaum, S., & Callahan, B. E. (2009). Advancing reflective judgment through socio-scientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46, 74-101.