

Derleme Makalesi

Alındı: 22 Nisan 2020 - **Düzeltildi:** 27 Haziran 2020 - **Kabul Edildi:** 30 Haziran 2020 - **Yayımlandı:** 30 Haziran 2020

Kaynakça Bilgisi: Hafizoğlu, A. & Bahar, M. (2020). Türkiye’de 2009–2019 Yılları Arasında Yayımlanan İlkokul ve Ortaokul Düzeyinde Fen Eğitiminde Argümantasyon Konulu Lisansüstü Tezlerin Değerlendirilmesi, *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 155–175.

Citation Information: Hafizoğlu, A. & Bahar, M. (2020). Examining Argumentation Thesis Studies on Primary and Secondary Science Education Between The Years 2009 and 2019 In Turkey, *Ihlara Journal of Educational Research*, 5(1), 155–175.

TÜRKİYE’DE 2009-2019 YILLARI ARASINDA YAYIMLANAN İLKOKUL VE ORTAOKUL DÜZEYİNDE FEN EĞİTİMİNDE ARGÜMANTASYON KONULU LİSANSÜSTÜ TEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Aslıhan HAFIZOĞLU¹, Mehmet BAHAR²

Öz

Bu çalışma, Türkiye’de ilkökul ve ortaokul düzeyinde fen bilimleri eğitiminde argümantasyon konusunu temel alan lisansüstü tezlerin analiz edilmesini amaçlamıştır. Araştırmada, 2009-2019 yılları arasında gerçekleştirilmiş, amaçlı örneklem yöntemiyle seçilmiş 102 tez analiz edilmiştir. YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanı kullanılarak erişime açık olan tezler çalışmaya dâhil edilmiştir. Tezler, önceden belirlenen anahtar kavramlarla (argümantasyon, bilimsel tartışma, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme) taranmıştır. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Tezlerin her birinin içerik analizi; yılı, türü, örnekleme, araştırma yöntem ve modeli, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi ve çalışma konusu bağlamında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler frekans-yüzde tablolarıyla gösterilerek yorumlanmıştır. Araştırma sonuçları; i) çalışmaların ağırlıklı olarak yüksek lisans tezlerinden oluştuğunu, ii) daha çok karma araştırma yönteminin ve iç içe gömülü araştırma modelinin kullanıldığını, iii) çalışmaların örneklemini çoğunlukla fen bilimleri öğretmen adayları ve ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin oluşturduğunu, iv) fen bilgisi öğretmenleriyle yapılan çalışmaların yok denecek kadar az (1 adet) olduğunu ve v) test, ölçek ve görüşme gibi veri toplama araçlarının yoğun olarak kullanıldığını göstermiştir. Ayrıca incelenen tezlerde, veri analiz yöntemi olarak daha çok içerik analizinin ve t-testinin kullanıldığı, çalışma konularında genellikle akademik başarı ve argüman oluşturma becerisi konularına yer verildiği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların, çalışmada ele alınan araştırma soruları bağlamında etkilerine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon; fen bilimleri eğitimi; lisansüstü tezler; doküman incelemesi.

EXAMINING ARGUMENTATION THESIS STUDIES ON PRIMARY AND SECONDARY SCIENCE EDUCATION BETWEEN THE YEARS 2009 AND 2019 IN TURKEY

Abstract

This study aimed to analyze graduate theses written on argumentation in primary and secondary science education in Turkey. In the research, 102 theses conducted from 2009 to 2019 were evaluated. Theses that are open to access using the YÖK National Thesis Center database were included in the study. Theses were scanned with key concepts

¹ Bolu Alıçören Ortaokulu, aslihanhafizoglu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3317-3816>

² Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, mehmet.bahar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1234-0347>



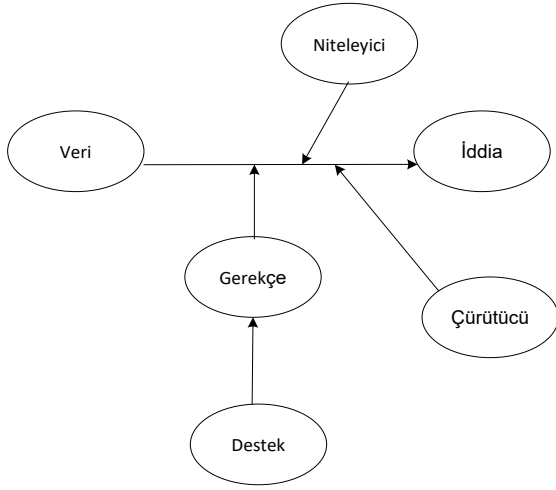
(argumentation, scientific discussion, argumentation-based science learning). Document analysis was used in the study. Content analysis of each thesis was made in terms of year, thesis type, sample, research method and model, data collection tools, data analysis method and subject of study. The data obtained were interpreted by showing frequency-percentage tables. The results of the research are that; i) the studies mainly consist of master theses, ii) mostly mixed research methods and embedded research models are used, iii) the sample of the studies mostly consists of pre-service science teachers and 7th grade students, iv) studies with science teachers are very few (1), and v) data collection tools such as tests, scales and interviews are used extensively. In addition, it was determined that more content analysis and t-test were used as data analysis method, and studies were generally based on academic success and ability to create arguments.

Keywords: Argumentation; science education; theses; document analysis

GİRİŞ

Öğrencileri bilim insanları olarak gören çağdaş eğitim anlayışına göre bilimsel düşünme becerisine sahip olması gereken öğrenciler, gerçek bilimsel aktiviteler yapabilmelidir (Driver, Newton ve Osborne, 2000). Bunun için öğrencilerin; araştırma ve sorgulamaya istekli, merak duygusu gelişmiş, deneyler tasarlayabilen, analizler yapan ve yaptıkları çalışmalar sonucunda ortaya bir iddia atabilen bireyler olmaları gerekir (Grandy ve Duschl, 2007). Bu bağlamda fen bilimleri öğrenme ortamlarının, öğrencilerin araştırma-sorgulama temelli bilimsel aktiviteler yaparak derse aktif bir şekilde katılmalarına imkan sağlayan öğrenme ortamları olduğu söylenebilir. Bu sayede öğrenciler kendi bilgilerini kendileri yapılandırma fırsatına erişerek anlamlı öğrenme gerçekleştirirler (Açıkgöz, 2002). Bununla birlikte, fen bilimleri öğretim programlarının hedefleri arasında da araştırma ve sorgulamayı temel alan uygulamalar ile öğrencilerin bilimsel bilgiyi edinmesi ve bilimsel argümanlar oluşturması yer almaktadır (MEB, 2005; 2013).

TDK'ye göre argüman; sav, tez ve iddia şeklinde yer alırken, literatürde argüman kavramına ilişkin çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Kimilerine göre argüman; bireysel ya da grupça gerçekleştirilen düşünme ve yazmadan ibaret bir sosyal aktivite (Driver, Newton ve Osborne, 2000) şeklinde ifade edilirken, Toulmin (1958) argümanı; bir model, sonuç ya da tahmini destekleme ya da çürütme amaçlı ileri sürülen kanıtların veya teorilerin birlikte kullanılması şeklinde açıklamıştır. Önerdiği model sayesinde argüman kavramının anlaşılmasında önemli katkıları olan Toulmin'e (1958) göre argüman; iddia, veri, gerekçe, destek, çürütücü ve niteleyici bileşenlerinden oluşmaktadır (Şekil 1). Toulmin modelinde ilk dört bileşen, argümanı oluşturan temel bileşenler olup niteleyici ve çürütücü bileşenleri ise argümanın daha güçlü olmasını sağlayan bileşenlerdir. Toulmin (1958), argümanı oluşturan tüm bileşenleri şu şekilde tanımlamıştır: İddia, bir sonuç veya hipotezdir; veri ise iddiayı destekleyen ifadelerdir. İddia ve veriler arasındaki bağlantıyı sağlayan ise gerekçelerdir. Destekleyiciler, gerekçeleri doğrulayan varsayımlar şeklinde tanımlanır. Çürütücüler; iddia, veri veya gerekçeyle ters düşen ya da onları geçersiz kılan kanıtlardır. Niteleyiciler ise bir iddiadaki sınırlılıkları ya da kısıtlamaları ifade eder.



Şekil 1. Toulmin’in Argüman Modeli (Toulmin, 1958; akt. Erduran, 2007)

Yerrick’e (2000) göre argüman oluşturma süreci şeklinde tanımlanan argümantasyonun, fen öğrenme süreci ve öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ifade edilmektedir (Chin ve Osborne, 2010). Argümantasyon yönteminin kullanıldığı fen sınıflarında, kendi argümanlarını ifade edebilen öğrenciler, ilgili konu ya da kavrama ilişkin sorular hakkında iddialar ortaya koyarak bu iddialarını desteklemeye, sınıftaki diğer arkadaşlarıyla iletişim kurmaya ve elde ettikleri sonuçlardan çıkarım yapmaya çalışırlar (Jimenez Alexandre ve Erduran, 2008; Kelly, 2008). Bu sayede öğrencilerin fen derslerindeki kavramsal anlamaları, bilimsel ve eleştirel düşünceleri, iletişim becerileri, fen okuryazarlıkları ve epistemik yönden gelişmeleri desteklenmektedir (Driver vd., 2000). Aynı zamanda argümantasyon yöntemi; bilimsel kabullerin sorgulanması, gerekçelendirilmesi ve açıklanması sırasında bilimin doğasını öne çıkartarak bilimsel okuryazarlığı ve yapılandırmacı öğrenme sürecini desteklemektedir (Yakmacı-Güzel, Erduran ve Ardaç, 2009).

Fen eğitimi için önemi açıkça belirtilmiş olan argümantasyon uygulamalarına yönelik pek çok çalışma ulusal ve uluslararası alan yazında dikkat çekmektedir. Argümantasyon yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine (Gültepe, 2011; Jiménez-Alexandre, Bugallo-Rodriguez ve Duschl, 2000; Rivard ve Straw, 2000), akademik başarıya (Akkuş ve Kurt, 2012), fene yönelik tutuma (Erdoğan, 2010; Kabataş Memiş, 2014), fene karşı motivasyona (Aydoğdu, 2017), kavramsal anlama ve öğrenmeye (Aslan, 2010; Aydeniz, Pabuccu, Cetin ve Kaya, 2012; Nam, Choi ve Hand, 2011; Şekerci ve Canpolat, 2014; Kabataş Memiş ve Seven, 2015) bilimsel süreç becerilerine etkisi (Bozkurt, 2012) gibi konuların yoğunlukla çalışıldığı görülmüştür. Bunun yanı sıra argümantasyonun kullanıldığı sınıf ortamında öğretmenlerin rolü (Simon, Erduran ve Osborne, 2006), fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanımı (İşbilir, 2010; Özdem, 2009), argümantasyonun öğrencilerin epistemoloji ve bilimin doğası anlayışlarına etkisi (Sandoval, 2005; Tola, 2016) ve öğrenci argümanlarının kalitesi (Çapkınoğlu, 2015; Kutluca, 2012) gibi başlıklar fen eğitiminde argümantasyon kapsamında araştırılan konulardandır.

Argümantasyon yöntemi üzerine yapılan çalışmaların konu bağlamı olarak çok geniş bir yelpazede olması ve çalışmaların sayısının sürekli artması alan yazını takip etmeyi zorlaştırmaktadır. Bu çalışmanın, özellikle ilkokul ve ortaokul fen eğitimindeki çalışmalarla sınırlandırılarak daha spesifik bir alanda gerçekleştirilmesi, detaylı bir çalışmanın ortaya çıkmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca bu alandaki çalışmaların genel eğilimlerinin belirlenmesi, bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara ileride yapacakları çalışmalarda yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda

ifade edilen araştırma sorularına yanıt aranmaya çalışılmıştır: Türkiye’de YÖK ulusal tez merkezinde yayımlanan ilkökul ve ortaokul düzeyinde fen eğitiminde argümantasyon konusunu temel alan çalışmalarda:

1. Tezlerin yıllara ve türlerine göre dağılımı nasıldır?
2. Hangi örneklem grupları tercih edilmiştir?
3. Hangi araştırma yöntemleri kullanılmıştır?
4. Hangi araştırma modelleri kullanılmıştır?
5. Hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
6. Hangi veri analiz yöntemleri kullanılmıştır?
7. Tezlerin çalışma konularına göre dağılımı nasıldır?

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada, ülkemizde 2009-2019 yılları arasında ilkökul ve ortaokul düzeyinde, fen bilimleri eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanıldığı çalışmaları içeren ve YÖK Ulusal Tez merkezi veri tabanında erişime açık olan 102 lisansüstü tezin incelenmesi amaçlanmıştır. Alanyazın incelemesi sonucunda sadece fen bilimleri alanında argümantasyon konusunu ele alan, 2009 yılından 2019 yılına dek yayımlanmış lisansüstü çalışmaları yöntemsel ve tematik açıdan inceleyen bir başka çalışmaya rastlanılmaması, bu çalışmanın alanyazına önemli katkılar sunacağını göstermektedir. Elde edilen sonuçların; bu alanda çalışanlara yol göstereceği, önemli fikirler sunacağı düşünülmektedir. İleride yapılacak çalışmalar için de çalışmaların orijinalliğini artırma hususunda önemli katkılarının olacağı beklenmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, nitel araştırma desenleri arasında yer alan doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, “araştırılması gereken olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar” (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 217). Doküman incelemesi; dokümanlara ulaşma, orijinalliği kontrol etme, dokümanları anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır (Forster, 1994). Bu çalışmada da doküman incelemesine ait tüm bu aşamalar şu şekilde uygulanmıştır:

1. Dokümanlara ulaşma: Araştırmanın içeriğine uygun tezler taranmıştır.
2. Orijinalliği kontrol etme: YÖK Ulusal Tez merkezinden tam sürümüne ulaşılan ilgili tezler bilgisayara indirildikten sonra tez numarası ve tez onay formlarına bakılarak orijinalliği kontrol edilmiştir.
3. Dokümanları anlama: Çalışmanın araştırma problemi dışındaki bir içeriğe sahip olduğu anlaşılan tezler kapsam dışında tutulmuştur.
4. Veriyi analiz etme: İndirilen tezler; tez tarama formu yardımıyla yayımlandığı yıl, tez türü, örnekleme, araştırma yöntem ve modeli, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi ve çalışma konusu açısından analiz edilmiştir.
5. Veriyi kullanma: Elde edilen bulgular, frekans-yüzde tablolarıyla sunulmuş bulgulara ilişkin yorumlar ve çıkarımlarda bulunulmuştur.

Verilerin Toplanması

Çalışma, araştırmanın amaçları doğrultusunda; Türkiye’de ilkökul ve ortaokul düzeyindeki fen bilimleri eğitiminde argümantasyon konulu yüksek lisans ve doktora tezlerinin YÖK Ulusal Tez Merkezinde taranmasıyla başlamıştır. Belirli anahtar kelimeler (argümantasyon, bilimsel tartışma, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme) tezleri taramak için kullanılmıştır. Araştırmanın hedeflerine uygun, YÖK Tez Merkezi’nde kayıtlı, 2009-2019 yılları arasında yayımlanan ve tam sürümüne ulaşılabilen 102 tez analiz edilmiştir. Ayrıca tam sürümüne ulaşamayan tezlerin özet bölümünde çalışma için gerekli ve yeterli bilgiye ulaşılamadığından bu tezler çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Fen bilimleri eğitimi dışındaki alanlarda ve lise düzeyinde yapılmış argümantasyon konulu 107 tez de çalışmanın kapsamı dışında tutularak elenmiştir. Belirtilen gerekçelerle kapsam dışında tutulan toplam tez sayısı 115’tir.

Verilerin Analizi

Araştırmada incelenen tezlerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizlerde, araştırma boyunca elde edilen veriler, sistemli bir yol izlenerek betimlenir ve açıklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada alanyazındaki bazı araştırmalarda kullanılan tez tarama formları incelenerek bir tez tarama formu oluşturulmuştur (örn. Kiras, 2019). Tez tarama formu ilk başlarda oluşturulduğu haliyle kalmamış, incelenen tezlere göre şekillenmiştir. Özellikle veri toplama araçları ve tez konuları çeşitlilik gösterdiği için yeni elde edilen bir veri toplama aracı, tez konusu ya da veri analiz yöntemi, tez tarama formuna yeni bir kod olarak eklenmiştir. Bu durumda, tez taramasının sonuna yaklaştıkça tez tarama formunun da son hali oluşturulmuştur.

Kodlama sürecinde, her bir tezin ilgili bölümleri detaylı bir şekilde okunmuş ve her bir araştırma problemine göre teker teker incelenerek her bir temaya yönelik kodlar oluşturulmuştur. Veri karışıklığının önüne geçebilmek için çalışmada incelenen her bir tez 1, 2,.....,102 şeklinde kodlanmıştır. Kodlamaların güvenilir olması için yaklaşık üç hafta sonra araştırmacı kodlamaları tekrar yapmış ve bu süre zarfında kodlamaların birbiri ile tutarlı olduğu görülmüştür. Elde edilen veriler, tez tarama formu yardımıyla, bilgisayarda tablo haline getirilerek kaydedilmiştir. Ardından tablodan elde edilen verilere SPSS 20 paket programı kullanılarak betimsel analiz gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra araştırmanın güvenilirliğini sağlamak adına araştırma süreci oldukça açık ve net bir şekilde ifade edilmiştir. Ayrıca bu araştırmanın ileride tekrar edilebilmesi için çalışma kapsamında incelenen tezlerin listesi de ek halinde sunulmuştur.

BULGULAR ve YORUMLAR

YÖK Tez Merkezi’nde tam sürümüne ulaşılarak analiz edilen fen bilimleri eğitiminde argümantasyon konulu tezlerin; yıllara ve türlerine göre dağılımları, örneklemeleri, araştırma yöntem ve modelleri, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, çalışılan konulara yönelik bulgular frekans tabloları ile sunulmuştur.

Tablo 3.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon Konulu Tezlerin Yıllara ve Türlerine Göre Dağılımı

Yıl	Yüksek lisans		Doktora		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
2009	4	5,4	-	-	4	3,9
2010	3	4,0	-	-	3	2,9
2011	4	5,4	1	3,5	5	4,9
2012	5	6,7	1	3,5	6	5,8

2013	3	4,0	1	3,5	4	3,9
2014	5	6,7	5	17,8	10	9,8
2015	4	5,4	2	7,1	6	5,8
2016	7	9,4	4	14,2	11	10,7
2017	10	13,5	4	14,2	14	13,7
2018	8	10,8	6	21,4	14	13,7
2019	21	28,3	4	14,2	25	24,5
Toplam	74	100	28	100	102	100

Tablo 3.1 incelendiğinde, çalışmaların 74'ü (%72,5) yüksek lisans ve 28'i (%27,5) doktora tezidir. Yayın türü açısından yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerinden daha fazla olduğu görülmektedir. En çok çalışmanın 25 (%24,5) adet olarak 2019 yılında, en az çalışmanın ise 3 (%2,9) adet çalışmayla 2010 yılında gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. İncelenen tezlerdeki örneklem seçimleri Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon Konulu Tezlerin Örneklem Dağılımı

Örneklem	f	%
Fen bilgisi öğretmen adayları	33	30,2
7. sınıf	33	30,2
8. sınıf	16	14,6
6. sınıf	10	9,1
5. sınıf	8	7,3
4. sınıf	6	5,5
Doküman	2	1,8
Fen bilgisi öğretmenleri	1	0,9
Toplam	109	100

Tablo 3.2' ye göre tezlerin örneklem dağılımı incelendiğinde, en çok çalışmanın 7. sınıf öğrencileri (33; %30,2) ve fen bilimleri öğretmen adaylarıyla (33; %30,2) yapıldığı görülmektedir. Bununla birlikte en az çalışma; doküman incelemesi (2; %1,8) ve fen bilimleri öğretmenleriyle (1; %0,9) yapılan çalışmalardır. Araştırmalarda kullanılan araştırma yöntemlerinin dağılımı Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon Konulu Tezlerin Araştırma Yöntemleri

Araştırma yöntemi	f	%
Nicel	36	35,3
Nitel	21	20,6
Karma	45	44,1
Toplam	102	100

Tezlerde kullanılan araştırma yöntemlerine ilişkin verilerin yer aldığı Tablo 3.3 incelendiğinde; çalışmaların ağırlıklı olarak 45 adetle (%44,1) karma araştırma yöntemiyle yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaların 36 adedinin (%35,3) yalnızca nicel yöntem kullanılarak, 21 tanesinin (%20,6) ise yalnızca nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapıldığı anlaşılmaktadır. Araştırmalarda kullanılan araştırma modellerinin dağılımı Tablo 3.4' te verilmiştir.

Tablo 3.4. Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon Konulu Tezlerin Araştırma Modelleri

Araştırma modeli	f	%
İç içe gömülü	40	39,2
DeneySEL	31	30,4
Durum çalışması	12	11,8
Eylem araştırması	5	4,9
Betimsel-tarama	3	2,9

Açıklayıcı ardışık desen	3	2,9
Doküman inceleme	2	1,9
Fenomenoloji (olgubilim)	2	1,9
Eş zamanlı çeşitleme	2	1,9
Nedensel karşılaştırma	1	0,9
Korelasyonel	1	0,9
Toplam	102	100

Tablo 3.4’e göre fen bilimleri eğitiminde argümantasyon konulu tezlerde kullanılan araştırma modellerine bakıldığında; karma araştırma yöntemine ait olan iç içe gömülü desenin (40; %39,2) en çok kullanılan araştırma modeli olduğu anlaşılmaktadır. İkinci sırada ise sadece nicel çalışmalarda kullanılmış olan deneysel model (31; %30,4) gelmektedir. Birer adet çalışma ile nedensel karşılaştırma ve korelasyonel desenlerin en az tercih edilen araştırma modelleri olduğu görülmektedir. Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı ise Tablo 3.5 ‘te verilmiştir.

Tablo 3.5. Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon Konulu Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı	f	%
Test	65	22,8
Ölçek	39	13,6
Görüşme (mülakat)	38	13,3
Etkinlik kağıdı	21	7,3
Anket	18	6,3
Ses/video kaydı	18	6,3
Form	18	6,3
Gözlem	13	4,5
Yazılı argüman raporları	13	4,5
Doküman	8	2,8
Günlük	7	2,4
Rubrik	6	2,1
Senaryo	4	1,4
Envanter	4	1,4
Açık uçlu sorular	4	1,4
Tartışma tutanağı	3	1
Alternatif ölçme araçları	2	0,7
El yapımı ürünler	2	0,7
Mektup	1	0,3
Sosyal iletişim ağı	1	0,3
Toplam	285	100

Tablo 3.5’ te görüldüğü gibi incelenen tezlerde en sık kullanılan veri toplama araçlarının sırasıyla test (65; %22,8), ölçek (39; %13,6) ve görüşme (38; %13,3) olduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen pek çok tezde birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Bundan dolayı her ne kadar 102 tez incelenmiş olsa da toplamda 285 adet veri toplama aracına ulaşılmıştır. Veri toplama araçları arasında en düşük frekansa sahip olan sosyal iletişim ağı literatürde nadiren karşılaşılan bir veri toplama aracıdır. Bu veri toplama aracının kullanıldığı çalışmada; öğretmen adaylarının çevre konularındaki argümantasyon süreçlerini değerlendirmek için elektronik kaynaklardan çevrimiçi grup oluşturularak yapılan grup tartışmaları veri kaynağı olarak kullanılmıştır. İncelenen tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerine ilişkin dağılım Tablo 3.6’ da verilmiştir.

Tablo 3.6. Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon Konulu Tezlerde Kullanılan Veri Analiz

Yöntemleri

Veri analiz yöntemi	f	%
İçerik analizi	45	23
Betimsel analiz	41	21
T-testi	44	22,4
Non-parametrik testler	24	12,2
ANOVA/ANCOVA	23	11,7
Alternatif puanlama anahtarı	7	3,6
MANOVA/MANCOVA	4	2
Meta-analiz	2	0,7
Rubrik	2	0,7
Korelasyon	1	0,5
Yapısal eşitlik modeli	1	0,5
Faktör analizi	1	0,5
Tematik analiz	1	0,5
Toplam	196	100

Tablo 3.6' ya göre incelenen tezlerde; nitel veri analiz yöntemlerinden içerik analizinin 45 (%23) adetle ve nicel veri analiz yöntemlerinden en çok t-testinin 44 (%22,4) adetle ağırlıklı olarak kullanılan veri analiz yöntemleri olduğu belirlenmiştir. Ayrıca betimsel analiz de 41 (%21) adetle üçüncü sırada en çok kullanılan veri analiz yöntemlerindedir. Bu çalışma kapsamında incelenen bazı tezlerde hem nitel hem nicel veri analiz teknikleri birlikte kullanılmıştır. Dolayısıyla toplamda 196 adet veri analiz yöntemine ulaşılmıştır. İncelenen araştırmaların çalışma konularına göre dağılımı Tablo 3.7' de verilmiştir.

Tablo 3.7. Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon Konulu Tezlerin Çalışma Konuları

Tez konusu	f	%
Akademik başarı	35	16,5
Argüman/Argümantasyon Kalitesi/becerisi/yeteneği	33	15,5
Sosyobilimsel konular	20	9,4
Kavramsal anlama/değişim	21	10
Tutum	14	6,6
Bilimsel süreç becerileri	10	4,7
Eleştirel düşünme becerisi	9	4,2
Bilimin doğası	8	3,7
Epistemolojik inanç	6	2,8
Alan bilgisi düzeyi	6	2,8
Karar verme becerisi	5	2,3
Yaratıcı düşünme becerisi	5	2,3
Tartışmaya olan istek/eğilim	4	1,8
Fen öğretmen eğitiminde etkililiği	4	1,8
Bilim sözde-bilim ayrımı	3	1,4
Öz-yeterlik	3	1,4
Çevre konularının öğrenilmesi/çevre konularına duyarlılık/farkındalık/öğrenilmesi	3	1,4
İnformal düşünme/muhakeme becerisi	2	0,9
FeTeMe dayalı argümantasyon	2	0,9
Motivasyon/güdülenme	2	0,9
Fen öğretmenleri/öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemine yönelik görüşleri	2	0,9

Girişimcilik becerisi	2	0,4
Yazma becerisi	1	0,4
Mantıksal düşünme becerisi	1	0,4
Öğrenme stilleri	1	0,4
Öğrenciyi anlama bilgilerinin gelişimi	1	0,4
Düşünme dostu sınıf ortamı oluşturma	1	0,4
Bilimsel düşünme becerisi	1	0,4
Bilimsel işlem becerisi	1	0,4
Üstbilişsel farkındalık düzeyi	1	0,4
Bilgileri günlük hayatla ilişkilendirme düzeyi	1	0,4
Modsal betimleme eğitimi	1	0,4
Argümantasyon konulu çalışmaların betimsel analizi	1	0,4
Toplam	212	100

Fen bilimleri eğitiminde argümantasyon konulu tezlerin çalışma konularının dağılımını gösteren Tablo 3.7 incelendiğinde, en çok çalışılmış konuların sırasıyla; akademik başarı (35; %16,5), argüman/argümantasyon kalitesi/becerisi (33; %15,5) ve kavramsal anlama/değişim (21; %10) konuları olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte sosyobilimsel konuların da 20 adetle (%9,4) dördüncü sırada en çok çalışılan konu olduğu söylenebilir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye’de ilkököl ve ortaokul düzeyinde fen eğitiminde argümantasyon konulu lisansüstü tezlerin yıllara ve türlerine göre dağılımları incelendiğinde, daha çok yüksek lisans düzeyinde çalışmaların tercih edildiği ve bu çalışmaların ağırlıklı olarak son yıllarında artış gösterdiği görülmektedir. 2013 yılında gerçekleştirilen fen bilimleri öğretim programındaki değişikliklerde fen eğitimindeki argümantasyon kavramı vurgusunun özellikle yapılmasının, uluslararası fen eğitimi literatüründeki argümantasyon konulu akademik çalışmaların daha fazla akademisyenin dikkatinin çekmesi gibi etkenlerin, 2014 ve sonraki yıllarda bu alanda daha çok lisansüstü tez çalışmasının yapılmasına sebep olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmalardaki örneklem düzeylerinin dağılımlarına bakıldığında, fen bilimleri öğretmen adayları ve 7. sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmaların sayıca fazla olduğu görülmektedir. 8. sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmaların ise 5. ve 6. sınıf öğrencilerle yapılan çalışmalara kıyasla daha fazla olduğu gözükmemektedir. İlkokul düzeyinde (4. sınıf) yapılan çalışmaların sayısının ise ortaokula nazaran oldukça az sayıda olduğu göze çarpmaktadır. Fen bilimleri öğretmenleriyle yalnızca 1 tane çalışma yapılmış olması da oldukça dikkat çekicidir. Halbuki argümantasyon sürecinde öğretmene çok önemli görevler düşmektedir. Öğrencinin öğrenme sorumluluğunu üstelenerek tartışmaya ve sorgulamaya teşvik edilmesi öğretmenin rehberliğinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle argümantasyonun doğasını öğrenci kadar hatta öğrenciden de önce öğretmenin çok iyi kavramasının; öğrencilerin argümantasyon becerilerinin gelişimi açısından önemli olduğu söylenebilir. Bu bağlamdan hareketle ilköğretim düzeyindeki fen bilimleri öğretmenleriyle argümantasyona yönelik daha çok sayıda araştırmalar yürütülmelidir.

Çalışma kapsamında incelenen tezlerde ağırlıklı olarak karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmalar çoğunlukla şu şekilde gerçekleştirilmiştir: genellikle yarı deneysel veya zayıf deneysel olarak planlanmış deneysel çalışmalara belirli katılımcılarla gerçekleştirilen görüşmeler, gözlemler ve

uygulama sürecinde ses/video kayıtları da eşlik etmiştir. Bu sayede nicel bulgularla yetinilmemiş, nitel verilerle de araştırmalara ilişkin derinlemesine veriler toplanmış, bulgular çeşitlendirilmiş ve uygulama sürece yayılmıştır. Aynı zamanda araştırmacıların, çalışmalarında nicel veri toplama araçlarından elde ettikleri bulguların tutarlılığını nitel veri toplama araçlarıyla sağlama çabasında oldukları görülmektedir. Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı, bu yöntemlerden birisinin diğerine göre daha baskın olduğu karma araştırma yöntemine ait desen iç içe gömülü desendir (Çepni, 2014). Bu çalışmada da en çok kullanılan araştırma yöntemi karma yöntem, en çok kullanılan desen de iç içe gömülü desen ardından nicel araştırma modeli olan deneysel desen en çok kullanılmış desenler arasındadır. Ülkemizde son dönemlerde yapılan akademik çalışmalarda da en fazla nicel araştırma yöntemi, ardından karma araştırma yöntemi ve en az nitel araştırma yöntemi kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır (Kiras, 2019). Literatürdeki benzer çalışmalar da karma ve nicel çalışmaların öne çıktığını göstermiştir (İnam ve Güven, 2019; Küçük ve Aycan, 2014; Memiş, 2017).

İncelenen çalışmalarda ağırlıklı olarak başarı testi, ölçek, görüşme/mülakat, etkinlik kağıdı gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamındaki deneysel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmalarda, genellikle argümantasyon yönteminin çeşitli bağımlı değişkenler (başarı, tutum, motivasyon, bilimin doğası anlayışı vb.) üzerindeki etkisi incelendiğinden, araştırmacılar tarafından geliştirilen ya da hazır var olan test ve ölçeklerin kullanıldığı söylenebilir. Aynı zamanda bu tür veri toplama araçlarının kullanılmasında önemli etkenlerden biri de değerlendirme ve uygulama açısından araştırmacılara kolaylık sağlaması olmuştur. Nicel verileri desteklemek ve çeşitlendirmek amaçlı gerçekleştirilen görüşmeler sayesinde de araştırmacıların çalışmalarına ilişkin daha detaylı ve derinlemesine veriler elde etme isteğinde oldukları anlaşılmaktadır. Çalışmalarda sıklıkla kullanılmış veri toplama araçlarından biri olan etkinlik kağıtlarında çoğunlukla öğrencileri eleştirel ve bilimsel düşünmeye teşvik eden, sorgulama gerektiren sorular ve etkinliklere yer verilmiş. Böylece bu etkinlikleri kullanarak, öğrencilerin argüman oluşturma becerilerinin ortaya çıkarılması araştırmacılar için daha etkili bir yol olmuş olabilir.

İncelenen çalışmalarda içerik analizi ve t-testi gibi veri analiz yöntemlerinin birbirine çok yakın sıklıkta ve en çok kullanılan veri analiz yöntemleri olduğu görülmektedir. Nicel veri analiz yöntemlerinden en çok t-testinin kullanılmasına sebep olarak; nicel araştırma yöntemini kullanan çalışmalarda öntest-son test şeklinde karşılaştırmalı deneysel araştırmaların sayısının fazla olması gösterilebilir. Çalışmaların ağırlıklı olarak karma araştırma yöntemini benimsemesi, dolayısıyla da görüşme, gözlem ve ses/video kayıtlarının kullanılmasından kaynaklı olarak içerik analizi ve betimsel analizin de en çok kullanılan veri analiz yöntemlerinden olduğu görülmektedir. Bu analiz yöntemlerinde yüzde-frekans dağılım tablolarının kullanılması ve kodlamalar üzerinden istatistiksel analizlerin yapılması araştırmacıların, çalışmaların araştırma problemleri ve amaçlarına yönelik daha kapsamlı ve derinlemesine bulgular ortaya koyma isteğinden kaynaklı olabilir.

İncelenen araştırmaların çalışma konularına göre dağılımı değerlendirildiğinde; argümantasyon yönteminin akademik başarıya etkisinin incelendiği araştırmaların yoğunlukta olduğu görülmüştür. Bu duruma sebep olarak argümantasyonun, özellikle de fen öğrenme sürecinde bilgiyi sorgulamaya, üretmeye, bilgisini ifade edebilmeye ve başkalarıyla paylaşabilmeye imkân sağlaması gösterilebilir (İnam ve Güven, 2019; Yıldırım ve Nakiboğlu, 2014). Ayrıca başarı değişkeninin araştırmalarda önemli bir bağımlı değişken olması ve sıklıkla araştırılması, argümantasyon yöntemi ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların artışına sebep olmuş olabilir (Aymen Peker, Apaydın ve Taş, 2012). İncelenen tezlerde argümantasyon kalitesi ve öğrencilerin argümantasyon oluşturma becerisini değerlendirmeyi amaç edinmiş çalışmaların sayısı da bir hayli fazladır. Farklı sınıf seviyelerindeki

öğrencilerin argümantasyon becerisini incelemek, argüman kalitelerini etkileyen değişkenleri belirlemek araştırmacılar için bu alandaki önemli çalışma konularından olduğu belirlenmiştir. Kritik düşünme ve sorgulama gerektiren sosyobilimsel konuların sınıf ortamında tartışılmasında argümantasyon yönteminin etkililiği ve kullanımı üzerine çok sayıda çalışmanın gerçekleştirildiği de görülmektedir. Bahsi geçen bu üç çalışma konusu dışında, argümantasyon yönteminin çok çeşitli değişkenlerle (bilimsel düşünme becerisi, öz-yeterlik, tutum, öğrenme stilleri, üstbilişsel farkındalık gibi) birlikte ele alındığı tezlerin var olduğu çalışmanın dikkat çekici bulguları arasındadır.

ÖNERİLER

Bu çalışmada, 2019 yılına dek fen eğitiminde, ilkokul ve ortaokul düzeyinde gerçekleştirilmiş, argümantasyon konulu lisansüstü tez çalışmaları incelenmiştir. 2014 yılı ve sonrasında, özellikle de 2019 yılında, oldukça fazla çalışmanın var olduğu, çalışmalarda ağırlıklı olarak karma araştırma yönteminin tercih edildiği görülmüştür. Bu sonuçlar, argümantasyon yöntemini son yıllarda fen eğitimi için oldukça önemli ve güncel bir konu olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmaların hem nicel hem nitel verilerle birlikte desteklenmesi literatürü oldukça zenginleştirmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmı yüksek lisans düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Fen eğitiminde argümantasyon konusuna ilişkin alanyazındaki genel eğilim ve eksiklikler dikkate alınarak daha derinlemesine ve kapsamlı çalışmaların doktora seviyesinde de olabileceği düşünülmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda doktora seviyesindeki çalışmaların da artışı beklenebilir. Çalışmaların örneklem grubunun daha çok fen bilimleri öğretmen adayları ve ortaokul öğrencilerinden oluştuğu ancak ilkokul öğrencileriyle gerçekleştirilmiş çalışmaların nispeten az oluşu önemli bir husustur. Daha erken yaşlarda öğrencilere argüman oluşturma becerisi kazandırmak adına, ilkokul düzeyindeki çalışmaların sayısı artırılabilir. Aynı zamanda fen bilimleri öğretmenlerinin, argümantasyon sürecinde önemli rol oynadığı dikkate alınarak, bundan sonraki çalışmalarda öğretmenlerle ilgili çalışmaların sayıca artışı da hem eğitim sistemine hem de literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Açıköz, K. Ü. (2002). *Aktif öğrenme* (2.Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akkuş, R., & Kurt, İ. (2012). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrenci akademik başarısına ve kritik düşünme becerisine etkisi*. 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK), Niğde.
- Aslan, S. (2010). Tartışma esaslı öğretim yaklaşımının öğrencilerin kavramsal algılamalarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 467-500.
- Aydoğdu, Z. (2017). *Argümantasyon tabanlı öğretimin öğrencilerin fene yönelik akademik başarı, motivasyon, ilgi ve tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Aydeniz, M., Pabuccu, A., Cetin, P. S., & Kaya, E. (2012). Impact of argumentation on college students' conceptual understanding of properties and behaviors of gases. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(6), 1303-1324.
- Aymen-Peker, E., Apaydın, Z., & Taş, E. (2012). Isı yalıtımını argümantasyonla anlama: ilköğretim 6. sınıf öğrencileriyle durum çalışması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 79-100.

- Bozkurt, O. (2012). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 187-200.
- Chin, C., & Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through students' questions: case studies in science classrooms. *The Journal of The Learning Sciences*, 19(2), 230-284.
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). Parameters of content analysis. *Education and Science*, 39(174), 33-38.
- Çapkinoğlu, E. (2015). 7. Sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konularda oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve karar verirken dikkate aldıkları faktörlerin incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Çepni, S. (2014). Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları, Salih Çepni (Ed.). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.
- Erdoğan, S. (2010). Dünya, Güneş ve Ay konusunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine bilimsel tartışma odaklı yöntem ile öğretilmesinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve tartışmaya katılma istekleri üzerine etkisinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Erduran, S. (2007). Methodological foundations in the study of argumentation in science classrooms. In *Argumentation in science education* (pp. 47-69). Springer, Dordrecht.
- Forster, N. (1994). The analysis of company documentation. C. Cassell ve G. Symon (Eds.), *Qualitative methods in organizational research: A practical guide*. London: Sage.
- Grandy, R., & Duschl, R. (2007). Reconsidering the character and role of inquiry in school science: analysis of a conference. *Science & Education*, 16(1), 141-166.
- Gültepe, N. (2011). Bilimsel tartışma odaklı öğretimin lise öğrencilerinin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Güzel, B. Y., Erduran, S., & Ardaç, D. (2009). Aday kimya öğretmenlerinin kimya derslerinde bilimsel tartışma (argümantasyon) tekniğini kullanımları. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 26(2), 33-48.
- İnam, A., & Güven, S. (2019). Argümantasyon yönteminin kullanıldığı deneysel çalışmaların analizi: bir meta-sentez çalışması. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 5(1), 155-173.
- İşbilir, E. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilimsel tartışma niteliklerinin epistemik inançlar ve tartışmaya eğilimleri açısından incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Jimenez-Aleixandre, M. P., & Erduran, S. (2008). Argumentation in science education: An overview. Chapter in S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: perspectives from classroom-based research*. Dordrecht: Springer.
- Kelly, G. J. (2008). Inquiry, activity and epistemic practice. In R. A. Duschl & R. E. Grandy (Eds.), *Teaching scientific inquiry: Recommendations for research and implementation* (pp. 99-117). Rotterdam: Sense Publishers.
- Kiras, B. (2019). Türkiye'deki fen eğitimi konulu tezlerin konu yönelimi ve yöntemsel analizi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Kutluca, A. Y. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

- Küçük, H., & Aycan, H. (2015). 2007-2012 Yılları arasında bilimsel tartışma üzerine gerçekleştirilmiş açık erişim araştırmaların bir incelemesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/184018>
- MEB (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Memiş, E. K. (2014). İlköğretim öğrencilerinin argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 400-418.
- Memiş, E. K. (2017). Türkiye’de argümantasyon konusunda gerçekleştirilen tezlerin analizi: bir meta-sentez çalışması. 1. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 47-65.
- Memiş, E. K., & Seven, S. (2015). Effects of an swh approach and self-evaluation on sixth grade students’ learning and retention of an electricity unit. *International Journal of Progressive Education*, 11(3), 32-49.
- Nam, J., Choi, A., & Hand, B. (2010). Implementation of the science writing heuristic (swh) approach in 8th grade science classrooms. *Int. J. Sci. Math. Educ.*, 9(5), 1111–1133.
- Özdem, Y. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırmacı sorgulamacı laboratuvar ortamında yaptıkları bilimsel tartışmanın doğası*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Rivard, L. P., & Straw, S. B. (2000). The effect of talk and writing on learning science: an exploratory study. *Science Education*, 84(5), 566-593.
- Sandoval, W. A. (2005). Understanding students’ practical epistemologies and their influence on learning through inquiry. *Science Education*, 89(4), 634-656.
- Sekerci, A. R., & Canpolat, N. (2014). Impact of argumentation in the chemistry laboratory on conceptual comprehension of Turkish students. *Educational Process: International Journal*, 3(1), 19-34.
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2), 235-260.
- Tola, Z. (2016). *Argümantasyon öğretiminin ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin madde ve ısı ünitesine yönelik kavramsal anlama, bilimsel düşünme ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Toulmin, S. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Yerrick, R. K. (2000). Lower track science students' argumentation and open inquiry instruction. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(8), 807-838.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, H. E., & Nakiboğlu, C. (2014). Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları argümantasyon süreçlerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 124-154.

EXTENDED ABSTRACT

Argumentation is the process of creating an argument (Yerrick, 2000). It is also said to have positive effects on the science learning process and learning outcomes (Chin & Osborne, 2010). Students who can express their own arguments, try to support these claims, communicate with other friends in the science classes using the argumentation method (Jimenez Alexandre & Erduran, 2008). In this way, students' conceptual understanding in science lessons, scientific and critical thinking, communication skills, science literacy and epistemic development are supported (Driver et al., 2000). This study aimed to answer the research questions referred as follows:

In thesis studies based on argumentation in science education at primary and secondary school level published in YÖK National Thesis Center in Turkey;

1. How is the distribution of theses by years and types?
2. Which sample groups were preferred?
3. Which research methods were used?
4. Which research models were used?
5. Which data collection tools were used?
6. Which data analysis methods were used?
7. How is the distribution of theses according to the study topics?

Document analysis, which is one of the qualitative research designs, was used in this research. In the study, it was aimed to examine 102 postgraduate theses conducted from 2009 to 2019, which include studies using argumentation method in science education at primary and secondary school levels and which are open to the database of YÖK National Thesis. Certain keywords (argumentation, scientific discussion, argumentation-based science learning) have been used to scan theses. Studies on argumentation conducted in fields other than science education and at high school level were excluded from the study.

The findings of the study indicated that it is mostly preferred to study at master's level and these studies have increased mainly in the last years. It is thought that the emphasis on the concept of argumentation in science education in the science curriculum changes carried out in 2013, and the factors such as the academic studies on argumentation in the international science education literature attracted more academicians, may lead to more postgraduate thesis studies in this field in 2014 and later years. When the distribution of the sample groups in the studies was analyzed, it is seen that the number of studies conducted with pre-service science teachers and 7th grade students is higher than other groups. It is seen that the studies with 8th grade students are more than the 5th and 6th grade students. It is noteworthy that the number of studies carried out at primary school level (4th grade) is quite low compared to secondary school. It is also remarkable that only one study has been conducted with science teachers.

In this study, mostly mixed research method and quantitative research method were used. The studies were mostly carried out as follows: generally semi-experimental or weak experimentally planned experimental studies were accompanied by interviews, observations, and audio / video recordings during the application process. The results also showed that data collection tools such as achievement test, scale, interview, activity paper were mostly used.

The other findings illustrated that data analysis methods such as content analysis and t-test are the most frequently used. Among the quantitative data analysis methods, the most common reason for using t-test is; in the studies using quantitative research method, the number of comparative experimental researches in the form of pretest-posttest can be shown. It is seen that content analysis and descriptive analysis are among the most used data analysis methods due to the fact that the studies mainly adopt the mixed research method and therefore, the interviews, observations and audio / video recordings were frequently used.

It was also found, when the study subjects were evaluated; that the studies investigating the effect of argumentation method on academic success were frequently used. The reason for this may be that argumentation enables us to question, produce, express knowledge and share information with others, especially in the science learning process (İnam & Güven, 2019; Yıldırım & Nakiboğlu, 2014).

Based on the results, the studies conducted with primary school students were relatively low. In order to provide students with the ability to create arguments at an earlier age, the number of studies at primary level can be increased. At the same time, considering the fact that science teachers play an important role in the argumentation process, the increase in the number of studies related to teachers in the future studies may contribute to both the education system and the literature.

Ek 1. Araştırma Kapsamında İncelenen Tezler

- 1) Çiftçi, A. (2016). 5., 6. ve 7. Sınıflarda Fen Derslerinde Argümantasyon Kalitesinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Muş Alparslan Üniversitesi, Muş.
- 2) Ergunt, E. (2019). Farklı Bilgi Kaynaklarından Edinilen Bilgilerin Sosyobilimsel Konularda Oluşturulan Argümantasyonların Kalitesi ve Fen Başarısı Üzerindeki Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 3) Ecevit, T. (2018). Argümantasyon Destekli Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğretim Uygulamalarının Fen Öğretmen Eğitimindeki Etkililiği. *Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 4) Arık, M. (2016). Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Yönteminin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Bilim Sözde-Bilim Ayrımı Farkındalığının Geliştirilmesi Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- 5) Deveci, A. (2009). İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı Konusunda Sosyobilimsel Argümantasyon, Bilgi Seviyeleri ve Bilişsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 6) Karışan, D. (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının İklim Değişiminin Dünyamıza Etkileri Konusundaki Yazılı Argümantasyon Yeteneklerinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- 7) Tonus, F. (2012). Argümantasyona Dayalı Öğretimin İlköğretim Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme ve Karar Verme Becerileri Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 8) Kutluca, A. Y. (2012). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Klonlamaya İlişkin Bilimsel ve Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitelerinin Alan Bilgisi Yönünden İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- 9) Sosyal, Y. (2012). Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitesine Alan Bilgisi Düzeyinin Etkisi: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. *Yüksek Lisans Tezi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- 10) Cin, M. (2013). Argümantasyon Yöntemine Dayalı Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 11) Kardeş, N. (2013). Fen Eğitiminde Argümantasyon Odaklı Öğretimin Öğrencilerin Karar Verme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- 12) Öğreten, B. (2014). Argümantasyona (Bilimsel Tartışmaya) Dayalı Öğretim Sürecinin Akademik Başarı ve Tartışma Seviyelerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Amasya Üniversitesi, Amasya.
- 13) Demiral, Ü. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki Argümantasyon Becerilerinin Eleştirel Düşünme ve Bilgi Düzeyleri Açısından İncelenmesi: Gdo Örneği. *Doktora Tezi*, KTÜ, Trabzon.
- 14) Demircioğlu, T. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Eğitiminde Argüman Temelli Sorgulamanın Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- 15) Çapkinoğlu, E. (2015). 7. Sınıf Öğrencilerinin Yerel Sosyobilimsel Konularda Oluşturdukları Argümantasyonların Kalitesi ve Karar Verirken Dikkate Aldıkları Faktörlerin İncelenmesi. *Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 16) Balcı, M. (2015). Argümantasyon Tabanlı Fen Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinde Etkililiğinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- 17) Özcan, R. (2016). Fen Bilimleri Dersi Öğretmenlerinin Bilimsel Argümantasyon Sürecini Sınıflarında Kullanma Düzeylerinin ve Argümantasyona Yönelik Farkındalıklarının Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- 18) Solak, E. (2016). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık Konusunda Kavramsal Anlamalarının İncelenmesi ve Argümantasyon Tabanlı Etkinlik Önerisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- 19) Sevgi, Y. (2016). Gazete Haberlerindeki Sosyobilimsel Konuların Argümantasyon Yöntemiyle Tartışılmasının Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme, Karar Verme ve Argümantasyon Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 20) Çınar Temiz, B. (2016). Argümantasyona Dayalı Öğretimin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Kavramsal Anlamaları ve Eleştirel Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi: Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi. *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 21) Ervan, S. (2015). Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Sürecinde Büyük Grup Çalışmalarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- 22) Atabey, N. (2016). Sosyobilimsel Konu Temelli Bir Ünitenin Geliştirilmesi: 7. Sınıf Öğrencilerinin Konu Alan Bilgisi ve Argümantasyon Nitelikleri. *Doktora Tezi*, MSKÜ, Muğla.
- 23) Çekbaş, Y. (2017). Argümantasyon Tabanlı Astronomi Öğretiminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğasına, Sözde-Bilim ve Epistemolojik İnançlarına Etkisinin Değerlendirilmesi. *Doktora Tezi*, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

- 24) Kutluca, A. Y. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Argümantasyon Kaliteleri İle Bilimin Doğası Anlayışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- 25) Çorbacı, N. (2017). 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğrencilerinin Duyu Organları Konusunda Argüman Oluşturabilme Becerileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- 26) Cengiz, C. (2017). Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Öğretim Becerilerinin Gelişimi: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları İle Durum Çalışmaları. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 27) Bozkurt, R. (2017). Üst Bilişsel Aktivite İle Desteklenmiş Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Fen Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- 28) Demirel, T. (2017). Argümantasyon Yöntemi Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Akademik Başarı, Eleştirel Düşünme Becerisi, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Güdülenme Ve Argümantasyon Becerisi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- 29) Çetinkaya, E. (2017). Bilim Sözde-Bilim Ayrımı Bağlamında Tasarlanan Argümantasyon Temelli Etkinliklerin, 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğası Görüşlerine, Sözde-Bilimsel İnançlarına ve Argümantasyon Becerilerine Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- 30) Şengül, A. A. (2017). Sosyobilimsel Konularda Argümantasyonun Ortaokul Öğrencilerinin Karar Verme Becerileri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Mehmet Akif Ersoy Üniv., Burdur.
- 31) Altun, E. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yazılı ve Sözlü Argüman Oluşturma Becerilerinin Gelişimi. Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon.
- 32) Yalçınkaya, I. (2018). Altıncı Sınıf Seviyesinde Argümantasyon Odaklı Etkinliklerle Dolaşım Sistemi Konusunun Öğretiminin Akademik Başarıya, Kavramsal Anlamaya ve Argümantasyon Seviyelerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Pamukkale Üniv., Denizli.
- 33) Kalemkuş, J. (2018). Deneylerle Fen Öğretimi ve Argümantasyona Dayalı Fen Öğretiminin Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- 34) Gürkan, G. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Organ Nakli ve Bağışı Konularındaki Argümantasyon Becerileri Epistemolojik İnançları, Konu Alan Bilgileri Ve Tutumlarının İncelenmesi. Doktora Tezi, İnönü Üniv., Malatya.
- 35) Kaya, M. (2018). Argümantasyon Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- 36) Yalçın, G. (2018). Sosyobilimsel Biyoloji Konularının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yazılı Argümantasyon Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- 37) Tekin, N. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Yönelik Sosyobilimsel Konular Temelli Geliştirilen Bir Modülün Konu Alan Bilgisi Ve Argümantasyon Kalitesi Bakımından Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- 38) Küçüköner, Y. (2018). Argümantasyon Temelli Kavramsal Değişim Metinlerinin Ve Bu Metinlere Dayalı Animasyonların 7. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Konularını Anlamalarına Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- 39) Uçar, C. (2018). Argümantasyon Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılıkları, Girişimcilikleri ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- 40) Demir, T. (2018). Argümantasyona Dayalı Öğretimin 7.Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet, İş ve Enerji İlişisini Anlamalarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dicle Üniv., Diyarbakır.
- 41) Uğurlu-Seyis, K. (2019). Argümantasyon Temelli Kimya Deney Tasarımlarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Konusundaki Anlayışlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- 42) Baydar, Z. (2018). Elektrik Enerjisi Ünitesinin Fetemm ve Argümantasyona Dayalı İşlenmesinin Öğrencilerin Yaratıcılık, Tutum, Beceri ve Öğretim Hakkındaki Görüşlerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- 43) Özcan, E. (2019). Sosyo-Bilimsel Argümantasyon Yönteminin Öğrencilerin Bilgileri Günlük Hayatla İlişkilendirme Düzeylerine, Girişimciliklerine ve Sürdürülebilir Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarına Etkisi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 44) Öç, U. (2019). Argümantasyona Dayalı Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Bilimsel Süreç Becerileri, Laboratuvara Yönelik Tutum Ve Yaratıcılığa Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Cumhuriyet Üniv., Sivas.
- 45) Akman, S. (2019). Argümantasyon Yönteminin Öğrencilerin Maddenin Tanecikli Yapısı Konusunda Kavramsal Değişimlerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- 46) Polat, H. (2019). Argümantasyon Yöntemine Dayalı Laboratuvar Etkinliklerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimi, Mantıksal Düşünme Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisi. Doktora Tezi, İnönü Üniv., Malatya.

- 47) Mallı, S. (2019). Türkiye’de Fen Eğitiminde Argümantasyon Alanında Son On Yılda Yapılan Akademik Yayınların Betimsel Analiz Yöntemiyle İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 48) Öztürk, İ. (2019). Argümantasyon Tabanlı Biyoloji Laboratuvar Dersinin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Oluşturma Becerilerine, Akademik Başarılarına ve Biyoloji Laboratuvar Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 49) Cömert, H. (2019). Argümantasyona Dayalı Öğretimin 8. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Kavramsal Anlama ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin Öğrenme Stilleri Açısından İncelenmesi: Asitler ve Bazlar Konusu. Doktora Tezi, Marmara Üniv., İstanbul.
- 50) Özelma, E. İ. (2019). “Maddenin Tanecikli Yapısı” Konusunun Öğretiminde Argümantasyon Tabanlı Öğretim Yönteminin Fen Başarısına ve Tartışma İstekliliğine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Cumhuriyet Üniv., Sivas.
- 51) Bilgin, S. (2019). Fen ve Teknoloji Dersinde Argümantasyon Yöntemine İlişkin Öz-Yeterlik Ve Tutum Ölçeklerinin Geliştirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kırşehir Ahi Evran Üniv., Kırşehir.
- 52) Çakır, M. Ö. (2019). Argümantasyona Dayalı Fen Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, İnönü Üniv., Malatya.
- 53) Birdal, H. A. (2019). Sosyobilimsel Konularda Argümantasyona Dayalı Öğrenme Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Öğrenciyi Anlama Bilgilerinin Gelişimine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kafkas Üniv., Kars.
- 54) Öksüz-Kale, B. (2019). Bilimsel Argümantasyona Dayalı Etkinliklerin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin İnsan ve Çevre Ünitesindeki Akademik Başarılarına Ve İklim Değişimine Yönelik Farkındalıklarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniv., Aydın.
- 55) Kurt, K. (2019). Dördüncü Sınıf “Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz” Ünitesinin Öğretiminde Argümantasyon (Uslamlama) Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- 56) Kızkapan, O. (2019). Epistemolojik Olarak Zenginleştirilmiş Argümantasyon Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesindeki Başarılarına ve Epistemolojik İnançlarına Etkisi. Doktora Tezi, Erciyes Üniv., Kayseri.
- 57) Özcan, E. (2019). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına, Yaratıcı Düşüncelerine ve Epistemolojik İnançlarına Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniv., İstanbul.
- 58) Kıvılcım, H. (2019). Argümantasyon Etkinliklerinin Bilimin Doğası Algısı Üzerine Etkisine Yönelik Bir Eylem Araştırması: 5. Sınıf Elektrik Devre Elemanları. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniv., Sakarya.
- 59) Köse, Ö. Ö. (2019). Teknoloji Destekli Argümantasyon Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Kavramsal Anlamalarına ve Tutumlarına Etkisi: Kuvvet ve Enerji. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniv., İstanbul.
- 60) Ateş, E. (2019). Argümantasyon Tabanlı Öğretim Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Fene Yönelik Tutumlarına ve Tartışma Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- 61) Yurdakul, T. (2019). Argümantasyon Tabanlı Öğretimin 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri ve Argümantasyon Becerileri Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- 62) Doğan, S. (2019). Argümantasyon Tabanlı Etkinliklerin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yoğunluk, Erime, Donma ve Kaynama Noktası Konularındaki Başarılarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- 63) Nasıroğlu, A. (2019). Popüler Çevre Konularının Öğrenilmesinde Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenmenin Etkisi: Ekolojik Ayak İzi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniv., Ankara.
- 64) Demir, Z. (2019). Çevre Eğitiminde Argümantasyon Uygulamaları İle Zenginleştirilmiş 5E Öğrenme Metodunun 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme ve Tartışma Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Cumhuriyet Üniv., Sivas.
- 65) Balcı, C. (2015). 8. Sınıf Öğrencilerine “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” Ünitesinin Öğretilmesinde Bilimsel Argümantasyon Temelli Öğrenme Sürecinin Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- 66) Çınar, D. (2013). Argümantasyon Temelli Fen Öğretiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- 67) Demirbağ, M. (2011). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Kullanıldığı Fen Sınıflarında Modsal Betimleme Eğitiminin Öğrencilerin Fen Başarıları ve Yazma Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- 68) Özkara, D. (2011). Basınç Konusunun Sekizinci Sınıf Öğrencilerine Bilimsel Argümantasyona Dayalı Etkinlikler İle Öğretilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- 69) Kabataş Memiş, E. (2011). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Ve Öz Değerlendirmenin İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Başarısına Ve Başarının Kalcılığına Etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- 70) Okumuş, S. (2012). “Maddenin Halleri ve Isı” Ünitesinin Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Modeli İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Ve Anlama Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, KTÜ, Trabzon.
- 71) Fettahlioğlu, P. (2012). Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarının Çevre Okuryazarlığının Geliştirilmesine Yönelik Olarak Argümantasyon İle Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Kullanımı. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- 72) Uluay, G. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Kuvvet Ve Hareket Konusunun Öğretiminde Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- 73) Öztürk, M. (2013). Argümantasyonun Kavramsal Anlamaya, Tartışmacı Tutum ve Özyeterlik İnancına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- 74) Büber, A. (2015). 7. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesinde Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına ve Düşünme Dostu Sınıf Ortamı Oluşturmaya Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniv., İzmir.
- 75) Tola, Z. (2016). Argümantasyon Öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Madde ve Isı Ünitesine Yönelik Kavramsal Anlama, Bilimsel Düşünme ve Bilimin Doğası Anlayışları Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kocaeli Üniv., Kocaeli.
- 76) Güler, Ç. (2016). Fen Laboratuvarı Derslerinde Kullanılan “Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme” Yaklaşımının, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına Etkisi ve Yaklaşım Hakkındaki Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- 77) Akbaş, M. (2017). İlköğretim Düzeyindeki Üstün Yetenekli Öğrencilerin Çeşitli Sosyobilimsel Konulara İlişkin Argümantasyon Kalitesinin ve İnfomal Düşünme Becerisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- 78) Gülen, S. (2016). Fen-Teknoloji-Mühendislik ve Matematik Disiplinlerine Dayalı Argümantasyon Destekli Fen Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- 79) Aydoğdu, Z. (2017). Argümantasyon Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Fene Yönelik Akademik Başarı, Motivasyonu, İlgi ve Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- 80) Yazan, A. (2017). Argümantasyonun Uygulanmasında Kullanılan Tahmin Et-Gözle-Açıkla ve Karikatürlerle Yarışan Teoriler Stratejilerinin Etkililiğinin Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- 81) Aslan-Yıldan, Ö. (2018). Fen Öğretiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanılmasının Akademik Başarı, Bilimsel Süreç ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- 82) Özer, M. (2019). Fen Eğitiminde Argümantasyon Temelli Öğretimin Etkililiği: Meta-Analiz Çalışması. *Yüksek Lisans Tezi*, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- 83) Özdem, Y. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Araştırmacı Sorgulamacı Laboratuvar Ortamında Yaptıkları Bilimsel Tartışmanın Doğası. *Yüksek Lisans Tezi*, ODTÜ, Ankara.
- 84) Erdoğan, S. (2010). Dünya, Güneş ve Ay Konusunun İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerine Bilimsel Tartışma Odaklı Yöntem İle Öğretilmesinin Öğrencilerin Başarılarına, Tutumlarına ve Tartışmaya Katılma İstekleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Uşak Üniversitesi, Uşak.
- 85) İşbilir, E. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-Bilimsel Konular Hakkındaki Bilimsel Tartışma Niteliklerinin Epistemik İnançlar ve Tartışmaya Eğilimleri Açısından İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, ODTÜ, Ankara.
- 86) Kaya, B. (2009). Araştırma Temelli Öğretim ve Bilimsel Tartışma Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Asitler ve Bazlar Konusunu Öğrenmesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 87) Altun, E. (2010). Işık Ünitesinin İlköğretim Öğrencilerine Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- 88) Şahintürk, G. Y. (2014). Sosyo - Bilimsel Tartışma Destekli Fen Etkinliklerinin 8. Sınıf Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları İle İlgili Farkındalıkları ve İçerik Bilgisi Gelişimine Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 89) Karışan, D. (2014). Öğretmen Adaylarının Reflektif Muhakeme ve Argümantasyon Yeteneklerinin Sosyobilimsel Konulara ve Sorgulayıcı Öğretime Dayalı Laboratuvar Dersinde İncelenmesi. Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.
- 90) Şahin, D. (2014). Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Argüman Yapıları. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- 91) Polat, H. (2014). Atomun Yapısı Konusunda Argümantasyon Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarısı Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, İnönü Üniversitesi, Malatya.

- 92) Ersoy, N. (2014). Örnek Olay Temelli Grup Çalışmalarının Öğrencilerin Bilimsel Kanıtları Anlama Ve Kullanmalarına, Argümantasyon Becerilerine ve Kavramsal Anlamalarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 93) Boran, G. H. (2014). Argümantasyon Temelli Fen Öğretiminin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşler ve Epistemolojik İnançlar Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- 94) Arlı, E. E. (2014). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının (ATBÖ) Mevsimlik Tarım İşçisi Konumundaki Dezavantajlı Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Düşünme Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- 95) Hasaңebi, F. (2014). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının (ATBÖ) Öğrencilerin Fen Başarıları, Argüman Oluşturma Becerileri ve Bireysel Gelişimleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- 96) Tekeli, A. (2009). Argümantasyon Odaklı Sınıf Ortamının Öğrencilerin Asit-Baz Konusundaki Kavramsal Değişimlerine ve Bilimin Doğasını Kavramalarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- 97) Cevher, A. H. (2015). Sekizinci Sınıf Üstün Yetenekli Öğrencilerin Anomalik Durumlara Odaklı Argümantasyon (Dayanaklandırma) Sürecinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, İnönü Üniv. , Malatya.
- 98) Demir, A. (2017). Modellemeye Dayalı Etkinliklerin Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Heyelan Konusundaki İnfomal Muhakemelerinin ve Argümanlarının Gelişimine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Recep Tayyip Erdoğan Üniv., Rize.
- 99) Altıok, O. (2017). Tga Tekniğine Dayalı Laboratuvar Etkinliklerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argüman Oluşturma Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Recep Tayyip Erdoğan Üniv., Rize.
- 100) Gençođlan, D. M. (2017). Otantik Örnek Olay Destekli Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının 8. Sınıf Öğrencilerininin "Asitler Ve Bazlar" Konusundaki Başarılarına, Tutum ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv., Kahramanmaraş.
- 101) Aktaş, T. (2017). Argümana Dayalı Sorgulama Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerininin Kuvvet ve Enerji Ünitesindeki Akademik Başarılarına ve Argümantasyon Seviyelerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniv., İstanbul.
- 102) Akkaş, B. (2017). Sosyobilimsel Konu Temelli Öğrenme Bağlamında Ortaokul Öğrencilerinin Argümantasyon Gerekçelerinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, YTÜ, İstanbul.

Ek 2. Tez Tarama FormuTezin Yılı

1-2009
2-2010
3-2011
4-2012
5-2013
6-2014
7-2015
8-2016
9-2017
10-2018
11-2019

Tezin Türü

1-Yüksek Lisans
2-Doktora

Örnekleme

1- 4. sınıf öğrencileri
2- 5. sınıf öğrencileri
3- 6. sınıf öğrencileri
4-7. sınıf öğrencileri
5- 8. sınıf öğrencileri
6- Fen bilgisi öğretmenleri
7- Fen bilgisi öğretmen adayları
8- Doküman

Araştırma Modeli

1-Nicel
2-Nitel
3-Karma

Araştırma Yöntemi

1-İç içe gömülü
2-Deneysel
3-Durum çalışması
4-Eylem araştırması
5-Betimsel-tarama
6-Açıklayıcı ardışık
7-Doküman incelemesi
8-Fenomenoloji(olgubilim)
9-Eş zamanlı çeşitleme
10-Nedensel karşılaştırma
11-Korelasyonel

Veri Toplama Aracı

1-Test
2-Ölçek
3-Görüşme (mülakat)
4-Etkinlik kağıdı
5-Anket
6-Ses/video kaydı

7-Form
8-Gözlem
9-Yazılı argüman raporları
10-Döküman
11-Günlük
12-Rubrik
13-Senaryo
14-Envanter
15-Açık uçlu sorular
16-Tartışma tutanağı
17-Alternatif ölçme araçları
18-El yapımı ürünler
19-Mektup
20-Sosyal iletişim ağı

Veri Analiz Yöntemi

1-İçerik analizi
2-Betimsel analiz
3-T-testi
4-Non-parametrik testler
5-ANOVA/ANCOVA
6-Alternatif puanlama anahtarı
7-MANOVA/MANCOVA
8-Meta-analiz
9-Rubrik
10-Korelasyon
11-Yapısal eşitlik modeli
12-Faktör analizi
13-Tematik analiz

Çalışma Konuları

1-Akademik başarı
2-Argüman/Argümantasyon
3-Kalitesi/beceri/yetenegi
4-Sosyobilimsel konular
5-Kavramsal anlama/değişim
6-Tutum
7-Bilimsel süreç becerileri
8-Eleştirel düşünme becerisi
9-Bilimin doğası
10-Epistemolojik inanç
11-Alan bilgisi düzeyi
12-Karar verme becerisi
13-Yaratıcı düşünme becerisi
14-Tartışmaya olan istek/eğilim
15-Fen öğretmen eğitiminde etkililiği
16-Bilim sözde-bilim ayrımı
17-Öz-yeterlik
18-Çevre konularının öğrenilmesi/çevre konularına

duyarlılık/farkındalık/öğrenilme
esi
19-İnformal
düşünme/muhakeme becerisi
20-FETEMe dayalı
argümantasyon
21-Motivasyon/güdülenme
22-FB öğretmenleri/öğretmen
adaylarının argümantasyon
yöntemine yönelik görüşleri
23-Girişimcilik becerisi
24-Yazma becerisi
25-Mantıksal düşünme becerisi
26-Öğrenme stilleri
27-Öğrenciyi anlama
bilgilerinin gelişimi
28-Düşünme dostu sınıf ortamı
oluşturma
29-Bilimsel düşünme becerisi
30-Bilimsel işlem becerisi
31-Üstbilimsel farkındalık
düzeyi
32-Bilgileri günlük hayatla
ilişkilendirme düzeyi
33-Modsal betimleme eğitimi
34-Argümantasyon konulu
çalışmaların betimsel analiz