



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Tartışmaya Olan İsteklerine Etkisi: Gazi Üniversitesi Örneği*

Pınar Bilasa¹
Mehmet Taşpınar²

DOI:.....

Makale Bilgileri

Yükleme:06/08/2017 Düzeltme:26/11/2017 Kabul: 06/01/2018

Özet

Bu çalışmada argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının İngilizce öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ve tartışmaya olan isteklerine etkisi incelenmiştir. Deneysel grubu 2016-2017 eğitim öğretim güz yarıyılında Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümünde öğrenim görmekte olan ve "Öğretim İlke ve Yöntemleri" dersini alan, ikinci sınıfta okuyan on sekiz öğretmen adayından oluşturulmuştur. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmada on üç haftalık eğitim sürecinin beş haftası (haftada üç saat, toplamda on beş saat) öğretim ilke yöntemleri anlatılmıştır. Altıncı hafta ders saatinde öğrencilere argümantasyon konusu ve argümantasyon soruları anlatılmıştır. Yedinci hafta tüm öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için "Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri" ve "Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri" öntest olarak uygulanmıştır. Sekizinci haftadan itibaren her hafta bir grup bir ders saatinde teknik uygulaması yapmış ve argümantasyon sorularını yanıtlamıştır. Uygulama beş hafta sürmüştür. On üçüncü haftada ise öğrencilere tekrar "Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri" ve "Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri" son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda çalışmada kullanılan argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin konuya ilgilerini artırdığı, eleştirel düşünme becerileri ile tartışmaya isteklerinde artış olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon tabanlı öğrenme, Eleştirel düşünme, Tartışmaya isteklilik, Öğretim teknikleri, Karma araştırma yöntemi.

Giriş

* Bu çalışma, 26-28 Ekim 2017 tarihleri arasında Muğla'da düzenlenen 5. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Sorumlu Yazar: Pınar Bilasa, Doç.Dr. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Türkiye, pinarbilasa@gmail.com, ORCID ID 0000-0001-8897-9222
Mehmet Taşpınar, Prof.Dr. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Türkiye, mehmettaspinar@hotmail.com, ORCID ID 0000-0003-3152-0300

555

Günümüzde eğitimle ilgili çalışmalar bireylerin ve toplumların beklentilerini gerçekleştirmek için hızla artmaktadır. İyi yönlü olan bu artışın verimli insan potansiyeli yaratma yönündeki üstün çabaları eğitimde yeni yönelimleri beraberinde getirmektedir. Bu yeniliklerden biri de argümantasyondur. Argümantasyonun kökeni 2500 yıl öncesine, Aristo'nun söz söyleme sanatına dayanır (Billig, 1989). Mutlak doğruyu bulmaktansa, olaylar ve fikirler arasındaki ilişkiyi belirleme mantığına dayanan argümantasyon (Duschl ve Osborne, 2002), bilimde kullanılan kuram, model ve açıklamaları temele alır (Toulmin; 1958).

Argümantasyon; araştırma, sorgulama, yaşam boyu öğrenmeye katkı sağlama, günlük problemlere bilimsel bakış açısıyla çözüm geliştirme, bilgiyi üretme, fikirlerini bilimsel deliller göstererek savunma, kendi bilgi donanımını aktif olarak kullanma (Aşçı, 2014, s.1) yönleriyle bireylere yol gösterici bir özelliğe sahiptir. Özellikle de karşı tarafı ikna etmeyi ve inandırmayı amaçladığından, bilim öğrenmek için iyi bir fırsat (Kitcher, 1988) olarak görülebilir. Argümantasyonun, deneysel yolla veya çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin kullanımıyla kuramsal iddiaların oluşturulması (Kuhn, 1993) bu durumu doğrulamaktadır.

Eğitim sürecinde argümantasyonun uygulanabilmesi için; öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde oluşturma, bilgiyi oluştururken kendi deneyimlerine başvurma ve problem çözme aşamasında bilgiye ya da kavramlara başvurmalarının sağlanması gerekir. Argümantasyonun kullanıldığı bir sınıf ortamı öğrencilerin konu ile ilgili iddialarını savunmak ya da çürütmek için bilimsel teoriler, veriler ve kanıtlar kullanmalarını sağlar (Simon ve Erduran ve Osborne, 2006).

Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı ile öğrenciler daha önce zihinlerinde oluşturmuş oldukları modelleri/fikirleri/bilgileri sorgularlar. Arkadaşlarının modellerini irdelerler. Kendi argümantasyon modellerini savunmak için bilim insanlarının düşünce yapısına uygun olarak bilimsel destek, akıl yürütme ve veri kullanırlar. Bu sayede varolan modellerin savunulması veya kabul görmeyen modellerin çürütülmesi sonucu kavramsal değişim meydana gelir ve süreçte araştırma sorgulama kullanılmış olur (Aslan, 2010).

Argümantasyonun nasıl kullanıldığına bakılacak olursa alanyazında buna ilişkin nasıl bir yol izleneceği çeşitli araştırmacılar tarafından tanımlanmıştır. Örneğin; Berland ve Reiser (2011) sosyal etkinlik olarak tanımladıkları argümantasyonu bilimsel bir olguyu anlamlandırmak için bir grup insanın sözel olarak karşılıklı iddialarını değerlendirmesi, eleştirmesi, fikirlerini tartışması ve iddialarını tekrar gözden geçirmesi şeklinde uygulanabileceğini ifade etmektedirler. Toulmin (2003) ise argümantasyonun belirli bir iddianın geçerliliği konusunda insanları ikna etmek üzere veri, akıl yürütme, destek ve çürütmeleri kullanarak uygulanabileceğini ifade etmektedir. Öztürk (2013) ise argümantasyonun karşılıklı fikir alışverişinde bulunarak, fikirlerin öne sürülmesi, iddiaların

kanıtlarla desteklenmesi ve karşılıklı değerlendirilerek hem zihinsel hem de sosyal boyutlar içerisinde yazılı ve sözel aktiviteler yoluyla uygulanabileceğini belirtmektedir. Argümantasyon uygulamaları sayesinde öğrenciler bilimi, tek başına çalışan sıra dışı insanların keşifleri olarak ya da dünya hakkındaki mutlak gerçekler bütünü olarak görmekten vazgeçip bilimin doğası hakkında daha gerçekçi bir anlayış oluşturabilirler (Crawford ve Kelly ve Brown, 2000).

Argümantasyon konusunda farklı uygulama modelleri önerilmiştir. Bunlardan biri Toulmin'in önerdiği modeldir. Toulmin'in (1958), önerdiği argümantasyon modelinde modelin temel bileşenleri iddia, veriler, gerekçeler/destekleyiciler/sınırlayıcılar ve çürütücüler olarak ele alınmıştır. Toulmin'in argümantasyon modeline göre iddia; soru veya problem/problemlere çözüm öne sürmek için düşünce geliştirmek, sonuca çözüme ilişkin açıklamalar yapmaktır. Veri ise; iddiayı desteklemek için kullanılan olguları, örnek oluşturacak durumları veya edinilen gözlemleri içerir. Burada önemli olan aynı verilerle farklı iddialar öne sürülebilmesidir. Bu nedenle soruna ilişkin argüman oluşturmada kullanılan verilerin öne sürülen iddiayı niçin desteklediği de açık ve net bir biçimde ortaya konulmalıdır. Burada kullanılan gerekçeler; verilerin iddiayı nasıl desteklediğini gösteren nedenleridir. Bazen gerekçelerin kabul edilebilirliğini artırmak için örnek durumlara veya konuyla ilgili alanda kabul görmüş esaslı bilgilere de başvurmak gerekebilir. Böylece bu bilgiler yoluyla desteklenen gerekçeler argümanlara destek olarak anlam bulur. Çürütme; ise geçerliliği olmayan durumları açıklayan ifadelerdir (Tümay ve Köseoğlu, 2011). Toulmin'in argümantasyon modeli öğretmen ve öğretmen adaylarına argümantasyon, argümantasyonu oluşturan bileşenleri ve bu bileşenler arasındaki ilişkileri açıklama konusunda büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Kaya ve Kılıç, 2008). Bu özelliklerinden dolayı bu araştırmada da bu model esas alınmıştır.

Yerli, yabancı alanyazın tarandığında Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımına ilişkin yapılan çalışmaların daha çok Fen alanında kullanıldığı görülmektedir. Örneğin; Niaz, Aguilera, Maza ve Liendo (2002), üniversite birinci sınıf öğrencilerinin atom kavramıyla ilgili başarılarına, deney ve kontrol gruplarında uygulanan geleneksel öğretimin ardından deney grubunda yapılan tartışmaların etkisini araştırmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, yapılan tartışmaların deney grubunun başarısında anlamlı bir artış sağladığı anlaşılmıştır.

Golden (2011), 6. sınıf öğrencilerinin küresel iklim değişikliği konusundaki kavramları ve bu kavramların argümantasyon sürecindeki değişikliğini incelemiştir. Küresel iklim değişikliği konusundaki öğrencilerin kavramsal değişim modelleri nelerdir? Bu alandaki öğrenci öğrenmesinde hangi kavramlar çağrılır? Hangi kavramlar en etkilidir? Küresel iklim değişikliği konusundaki kavramsal değişimi etkileyen ekstra rasyonel faktörler nelerdir?" gibi araştırma sorularını kullanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde bir devlet okulunda gerçekleştirilen bu araştırmada öğrenciler, ünitenin içinde kanıta bağlı bilimsel açıklama oluşturma özelliğe sahip üç ayrı ders üzerine

odaklanmışlardır. Öğrenciler ayrıca yaptıkları bilimsel açıklamaları desteklemek için akran değerlendirmesi de yapmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin argümantasyon yoluyla değişen doğa şartlarına rağmen küresel iklim değişikliği ile ilgili kavram bilgisine vakıf oldukları görülmüştür. Bunun yanı sıra öğrencilerin akran değerlendirmesi yoluyla birbirlerine yönelik duyuşsal eğilimleri ve anlayışlarının büyük oranda birbirlerinden etkilendikleri ortaya çıkmıştır.

Untereiner (2013) "Teaching and Learning the Elements of Argumentation" başlıklı tez çalışmasında 11 kız, 14 erkek olmak üzere toplam 25 sekizinci sınıf öğrencisinin Toulmin Argüman Modeli'ni kullanarak sözlü argüman oluşturma becerilerini incelemiştir. Çalışmanın uygulama aşaması üç oturum şeklinde yapılmış ve beş hafta sürmüştür. İlk oturumda öğrencilere argümantasyon ve fen bilgisi kavram öğretimi yapılmıştır. İkinci oturumda argümantasyon öğretimine devam edilmiş ve argümantasyon sürecinde kullanılacak taslaklar hakkında bilgi verilmiş ancak kavram öğretimi yapılmamıştır. Bu işlemler ilk iki hafta sürmüş ve üçüncü haftadan itibaren çalışmanın üçüncü oturumu başlamıştır. Üçüncü oturumda fen bilgisi dersinde "yer bilimi" ünitesinde Toulmin Argüman Modeli baz alınarak hazırlanmış olan argümantasyon taslağı kullanılarak öğrencilere çeşitli konular hakkında tartışmalar yaptırılmış ve konu ile ilgili argümanlar üretmeleri istenmiştir. Bu işlem konu bitimine kadar tekrarlanmıştır. İşlem sonunda elde edilen bulgular her bir oturumda öğrencilerin toplu olarak ürettikleri argümanların arttığını, ayrıca öğrenciler grup üyelerinin fikirlerine karşı çıkararak karşı argüman ürettiklerinde oluşturdukları argüman bileşenlerinin (iddia, veri, gerekçe, destekleyici, çürütücü), işbirlikli argüman ürettikleri argüman bileşenlerinden daha fazla olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Sınıf tartışmaları sırasında Toulmin Argüman Modeli kullanarak öğrencilerin ürettikleri argümanlardaki bileşen sayısını artırmayı hedefleyen bu çalışmada öğrencilere bu ortamlar oluşturularak argümantasyon becerilerinin geliştirilebileceği önerisinde bulunulmuştur.

Kabataş Memiş (2011), yaptığı araştırma çalışmasında argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının, geleneksel yaklaşımın kullanıldığı gruba göre öğrencilerin fen başarılarını daha fazla arttırdığı ve daha kalıcı öğrenmeyi sağladığı belirtmiştir. Kingır (2011) ise çalışmasında argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ)'nin 9. sınıf öğrencilerin geleneksel kimya öğretim yöntemine kıyasla, kimya kavramlarını anlama düzeylerine ve kimya dersi başarılarına olan etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda 9. sınıf öğrencilerin kimyasal değişim ve karışım kavramlarını anlama düzeylerinde daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Tümay ve Köseoğlu (2011) ise yaptıkları çalışmada birçok fen eğitimcisinin hem öğrenilmesi gereken bir bilimsel düşünme becerisi hem de etkin bir öğretim yöntemi olarak argümantasyonun önemini vurguladığını belirlemişlerdir. Ceylan (2012), ATBÖ ile öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren konusundaki kavramları anlamalarına, kavram ve prensiplerle ilgili soruları çözebilme başarılarına ve fen bilgisine yönelik

tutumlarına etkilerini incelemiş ve tutumları olumlu etkilediğini belirlemiştir. Polat (2014) çalışmasında argümantasyon yönteminin, atomun yapısı konusunda, öğrenci başarısı üzerine etkili olduğunu belirlemiştir.

Genel olarak açıklanan araştırmalarda görüldüğü gibi çalışmalar büyük ölçüde Fen Bilimleri alanında yapılan çalışmalardan oluşmaktadır. Alan yazın taramalarında eğitim bilimleri alanında yapılmış argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına ilişkin çalışmalar ise oldukça sınırlıdır. Oysa bilimsel iddiaların geçerliğini kanıtlar yoluyla değerlendirme ve yorumlama, farklı fikirler hakkında düşünme argümantasyonun temel unsurları olup (Driver ve Newton ve Osborne, 2000) her türlü bilimsel bilginin yapılandırılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu açıdan bakıldığında argümantasyonun doğasının eğitim bilimleri alanında da kullanılabileceği söylenebilir.

Türkiye’de son yıllarda sosyal bilimlerde az da olsa argümantasyon konusunun çalışıldığı görülmektedir. Örneğin Akbaş (2017), “İlköğretim düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin argümantasyon kalitesinin ve informal düşünme becerisinin incelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinde üstün yetenekli öğrenciler üzerinde yapmış olduğu deneysel çalışmada öğrencilerin argüman kalitelerinde genel bir artış olduğunu, ayrıca katılımcıların argümantasyon deneyimleri arttıkça beklenenin aksine akılcı kritere uygun argüman sayısının yanı sıra, sezgisel kriterdeki argüman sayısında da bir artışın belirlendiği sonucuna ulaşmıştır. Bir diğer çalışma da ise Demir (2017) Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı eğitim sürecine göre argüman düzeylerini belirlenmeye çalışmış ve araştırma sonucunda öğretmen adaylarının argümantasyon hakkında düşüncelerinde değişime açık olduğu, yaratıcı düşünme becerileri elde ettikleri, argümantasyon süreçlerinde verilen konunun güncel olması tartışmada daha kaliteli argümanlar ürettiklerini, öğretmen adaylarının iddia oluşturmada başarılı iken başkalarının fikirlerine çürütmede yetersiz oldukları sonuçlarına ulaşmıştır.

Bilimsel akıl yürütme, muhakeme etme, yorumlama, eleştirel düşünme, karışıklık ve belirsizliklerin giderilmesi noktasında argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının katkıları fen alanının dışındaki alanlarda da sıklıkla kullanılabileceğinin göstergeleri olabilir. Bu nedenle öğretmen adaylarının öğretmenlik meslek bilgisi derslerinde de kullanımı konusunda argümantasyonun tabanlı öğretime ilişkin çalışmaların öğretmen yetiştirmeye katkısı açısından önemli olduğu düşünülmüştür. Bu önem doğrultusunda araştırmanın amacı aşağıda ifade edilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (ATBÖ), İngilizce Öğretmenliği Bölümü 2. Sınıf Öğretmen Adaylarının öğretim ilke ve yöntemleri dersinde ele

alınan yöntem ve teknikler yoluyla eleştirel düşünme becerilerine ve tartışmaya isteklerine olan etkisini incelemektir.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- 1) Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ilişkin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Öğretmen adaylarının tartışmaya isteklerine ilişkin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Öğrenen adaylarının uygulanan teknik konusunda "iddia" sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?
- 4) Öğrenen adaylarının uygulanan teknik konusunda "veri" sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?
- 5) Öğrenen adaylarının uygulanan teknik konusunda "gerekçe" sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?
- 6) Öğrenen adaylarının uygulanan teknik konusunda "çürütme" sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

Sınırlılıklar

Araştırma; 2016-2017 eğitim öğretim güz yarıyılında Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü İngilizce öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan ve "Öğretim İlke ve Yöntemleri" dersini alan ikinci sınıfta okuyan 18 öğretmen adayı ile sınırlıdır. Ayrıca araştırma; öntest ve sontest uygulaması için kullanılan "Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri" ve "Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri"nden elde edilen nicel verilerle ve öğrenen adaylarının argümantasyon sorularına verdikleri nitel verilerle sınırlıdır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma, nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma desene göre tasarlanmıştır. Buna göre karma desenlerden olan iç içe desen kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmaları, bir çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin araştırmada birleştirilmesini ve çıkarımlarda bulunulmasını ifade eder (Greene ve Caracelli ve Graham, 1989; Johnson ve Onwuegbuzie, 2004; Tashakkori ve Creswell, 2007; Teddlie ve Tashakkori, 2003). Çalışmanın karma yöntemle yürütülmesindeki amaç "genişletme" olarak belirlenmiş ve bu bağlamda önce nicel yöntem kullanılmış ardından da araştırmanın kapsamının büyütülmesi amacıyla nitel yönetime başvurulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu zayıf deneysel desenlerden olan tek gruplu ön test-son test desene tasarlanmıştır. Araştırma araştırmacının dersine girdiği tek grup üzerinde yürütüldüğü için bu desen tercih edilmiştir. Kullanılan deneysel desenin şematik gösterimi Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Tek Gruplu öntest-sontest desen

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
G	O1	X	O2
D (Deney)	1.Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri 2.Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri (Bağımlı Değişken)	5 Haftalık Argümantasyon (Müdahale)	1.Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri 2. Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri (Bağımlı Değişken)

Deney grubuna öntest ve sontestte uygulanan envanterler yardımıyla nicel veriler elde edilmiştir. Araştırmada on üç haftalık eğitim sürecinin beş haftası (haftada üç saat, toplamda on beş saat) öğretim ilke yöntemleri anlatılmıştır. Altıncı hafta ders saatinde öğrencilere argümantasyon konusu ve argümantasyon soruları anlatılmıştır. Yedinci hafta tüm öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” ve tartışmaya isteklerini ölçen “Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri” öntest olarak uygulanmıştır ve öğrenciler kendi istekleri ile üçer kişilik iki grup ve dörder kişilik üç grup olmak üzere toplam beş grup oluşturmuşlardır. Gruplardan önceki haftalarda anlatılan yirmi iki tane öğretim yöntem ve tekniklerden birer tane uygulamalı çalışma yapmak üzere seçim yapmaları istenmiştir. Sekizinci haftadan itibaren her hafta bir grup bir ders saatinde teknik uygulaması yapmış, uygulama bittikten sonra da argümantasyon soruları araştırmacı tarafından gruplara dağıtılarak her grubun argümantasyon sorularının cevaplarını yazılı rapor haline getirmeleri istenmiştir. Uygulama beş hafta sürmüştür. On üçüncü haftada ise öğrencilere tekrar “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” ve “Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri” son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel verilerinin toplanması süreci Programın Etkilerine Dayalı Durum Çalışması deseni (Program Effects Case Studies) olarak nitelendirilebilir. Bu durum çalışması türünde uygulanan programın etkisi belirlenir ve başarı veya başarısızlığın nedenleri hakkında çıkarımda bulunulur (Aytaçlı, 2012: 4). Herhangi bir görüşme türü durum çalışmalarının ayrılmaz parçasıdır (Gillham, 2000). Nitel veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan argümantasyon sorularını içeren yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Durum çalışmalarında geçerlik ve güvenilirlik

ile ilgili alınabilecek çeşitli önlemler vardır. Bu araştırmada iç geçerliği artırmak adına sonuçlara nasıl ulaşıldığı açıkça ortaya konmuş olup kanıtlar, ayrıntılı bir şekilde ve aşama aşama sunulmuştur. Dış geçerliği artırmak adına ise görüşme formuna verilen yanıtların ayrıntılı sunumlarına yer verilmiştir. Araştırmanın, nitel durum çalışmalarının genel özelliği dikkate alınarak benzer ortamlara genellenebileceği söylenebilir. Araştırmada, durum çalışmasının güvenilirliğini artırmak amacıyla araştırmanın yöntemi, uygulanan deneysel işlemler, verilerin nasıl toplandığı ve hangi yöntemlerle analiz edildiği gibi araştırmanın bütün bölümleri ayrıntılı olarak sunulmuştur. Görüşmelerden elde edilen bulgular doğrudan alıntılarla açıklanarak betimlenmiştir.

Bu araştırmada nicel verilerin iç geçerliliğini sağlamak adına; “Denek Kaybı, Yer, Veri Toplama Araçları, Geçmiş, Uygulama” (Ozan, 2017, s,105) faktörlerine dikkat edilmiştir. Buna göre araştırma süresince deney grubundan herhangi bir öğrenci kaybı yaşanmamış, 18 öğrenci ile başladığı gibi aynı öğrencilerle sürdürülüp sonlandırılmıştır. Araştırmanın verileri sadece deney grubu için kendi sınıf ortamlarında toplanmıştır. Dolayısıyla verilerin toplandığı yer anlamında farklılık söz konusu değildir. Veri toplama araçları araştırma süresince hiçbir değişikliğe uğramamıştır. Deney grubunda ön test ve son test uygulamaları aynı öğretim elemanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırma süresince, deneysel işlemlerin dışında bağımlı değişkenler üzerinde değişime yol açan somut herhangi bir olay ya da durum belirlenmemiştir. Buna göre, araştırmanın iç geçerliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada nicel veriler için dış geçerliği sağlamak adına; “Zaman ve Deneysel İşlem Etkileşimi, Ortam ve Deneysel İşlem Etkileşimi” (Ozan, 2017, s,106) faktörlerine dikkat edilmiştir. Buna göre araştırmanın gerçekleştirildiği sınıflarda herhangi bir özel araç gereç ya da materyal bulunmamaktadır. Ortama özgü özel şartlar bulunmamaktadır. Deneysel işlemler, doğal zaman dilimi içerisinde, bir eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Öğretmen ve öğrenciler deneysel işlemler için özel bir zaman ayırmamışlardır. Buna göre, araştırmanın dış geçerliğinin yüksek olduğu, araştırmadan elde edilen sonuçların benzer durum ya da ortamlara genellenebileceği söylenebilir.

Veri Toplama Araçları

Veriler nicel ve nitel olarak toplanmıştır. Öntest ve sontest uygulaması ile nicel veriler, argümantasyon soruları ile de nitel veriler elde edilmiştir. Öntest-Sontest olarak “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” ve “Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri” kullanılmıştır.

Facione, Facione ve Giancarlo (1998) tarafından geliştirilen ve Kökdemir tarafından Türkçeye uyarlanan “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” 28’i olumlu 23’ü olumsuz olmak üzere toplam 51 maddeden oluşmaktadır. Envanterin altı boyutu bulunmaktadır. Bu boyutlar; “açık fikirlilik”, “analitiklik”, “sistematiçlik”, “kendine güven”, “meraklılık” ve “olgunluk”tur. Envanter

“1= Hiç katılmıyorum” ve “6= Tamamen katılıyorum” olmak üzere derecelendirilmiştir. Envanter bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise; envanterden alınan toplam puanın 240’tan az olması kişilerin genel eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük olduğu, envanterden alınan puanın 300’den fazla olması da bu eğilimlerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Envanterin iç tutarlılık katsayısı (alfa) .88’dir. Envanterin açıkladığı toplam varyans ise %36.13’tür. Envanterde yer alan faktör yük değerleri ise 0,32 ile 0,62 arasında değişmektedir (Kökdemir, 2003).

Tartışma isteklilik ölçeği, öğrencilerin argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının tartışmaya olan istekliliklerini veya sakıncalarını belirlemek amacıyla Infante ve Ranger (1982) tarafından geliştirilmiştir. Türkçeye çevirisi ve uyarlanması Kaya (2005) tarafından yapılmıştır. Test “her zaman”, “sık sık”, “bazen”, “nadiren” ve “hiçbir zaman” derecelerini içeren 5’li likert tipi 20 sorudan oluşmaktadır. Bu testteki sorulardan 10 tanesi (1, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 19) öğrencilerin tartışmaya karşı sakıncalarını belirleyecek şekilde hazırlanmıştır. Anketin değerlendirme aşamasında tartışmaya katılma maddeleri 5, 4, 3, 2 ve 1, tartışmadan sakınma maddeleri ise 1, 2, 3, 4 ve 5 olarak puanlandırılmıştır. Sonuç olarak -envanterden alınabilecek en yüksek puan 100, en düşük puan ise 20’dir (Çelik, 2010: 63-64. Bu testin orijinalinin güvenilirlik katsayısı .91, Türkçeye çevirisi yapılmış formunun güvenilirlik katsayısı ise Kaya (2005) tarafından .71 olarak bulunmuştur (Mercan, 2015, s,51).

Veri Toplama Süreci

Araştırmada on üç haftalık eğitim sürecinin beş haftası (haftada üç saat toplamda on beş saat) öğretim ilke yöntemleri anlatılmıştır. Altıncı hafta ders saatinde öğrencilere Argümantasyon nedir?, Argümantasyon modelleri nelerdir? Argümantasyon nasıl uygulanır? Eğitim Bilimlerinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının yeri ve önemi nedir? ve Argümantasyon soruları konuları anlatılmıştır. Yedinci hafta tüm öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” ve tartışmaya isteklerini ölçen “Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri” öntest olarak uygulanmıştır. -Envanterler uygulandıktan sonra öğrencilerin beş grup olması istenmiştir. İki grup üç kişi, üç grup dört kişi olarak öğrenciler kendi aralarında grup oluşturmuştur. Gruplardan önceki haftalarda anlatılan yirmi iki tane öğretim yöntem ve tekniklerinden seçmeleri istenmiştir. Ayrıca öğrencilere sonraki haftalarda hangi grupların uygulama yapacağı belirtilmiş ve argümantasyon soruları tekrar hatırlatılmıştır. Grupların seçtiği öğretim teknikleri şöyledir: Büyük grup tartışma tekniği (BGT), küçük grup tartışma tekniği (KGT), münazara tekniği (MT), beyin fırtınası tekniği (BF), altı şapkalı düşünme tekniği (AŞDT). Her hafta bir grup bir ders saatinde teknik uygulaması yapmıştır. Uygulamalar bittikten sonra argümantasyon soruları araştırmacı tarafından gruplara dağıtılmış ve her grup bir ders boyunca argümantasyon sorularının cevaplarını yazılı rapor haline getirmişlerdir. Uygulama beş hafta sürmüştür ve on üçüncü hafta

sonunda öğrencilere tekrar “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” ve “Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri” son test olarak uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme ve tartışmaya isteklerine etkisini incelemek amacıyla kullanılan “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” ve “Tartışmaya Karşı İsteklilik Envanteri”nin deney gruplarında farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla öntest ve sontest sonuçlarına dağılımın normal olup olmama durumuna göre uygun t testi uygulanmıştır.

Öğretmen adaylarının argümantasyon sorularına verdikleri yanıtların analizinde ise içerik analizinden yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının argümantasyon sorularına verdikleri yanıtlar tek tek okunarak incelenmiş ve çıkan anlamlar doğrultusunda kavramlara göre kodlanmıştır. Kodların arasındaki benzerlik, farklılık ve birbiriyle ilişkileri göz önüne alınarak kodlanan veriler kategorik olarak düzenlenmiş, frekans değerleri hesaplanmıştır.

Öğretmen adaylarının yazılı açık uçlu yanıtlarından elde edilen veriler, algı, kavrama ve yorum becerisinden kaynaklanabilecek yanılguları kısmen azaltabilmek için ikinci bir araştırmacı tarafından incelenip kodlanmıştır. Kodlamalar arasındaki tutarlılık araştırma analizlerinin iç güvenilirliğini sağlamıştır.

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgular alt amaçlara yönelik başlıklar halinde sunulmuştur.

Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ilişkin ön-test ve son-test puanları arasındaki anlamlı farka ilişkin bulgular

Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri öntest son test puanları arasında anlamlı farklılığı belirlemek için öncelikle dağılımın normalliği Shapiro-Wilk testi ile analiz edilmiş ve dağılımın normal olmadığı belirlenmiştir (S-W=0,879; p=0,025<0,05). Buna göre Wilcoxon işaretli sıralar testi ile çözümleme yapılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. - Kaliforniya eleştirel düşünme eğilimi envanterinden elde edilen sontest-öntest puanları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ort	Sıra Toplamı	Z	p	Etki (d)
Negatif	0	0	0,0			
Pozitif	18	9,5	171,0	-3,724	0,000*	0,87
Eşit	0					
Toplam	18					

p<0,05 anlamlı

Elde edilen verilere göre eleştirel düşünme ölçeğinden elde edilen sontest puanları ile öntest puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (Z=-3,724; p<0,05). Yapılan işleme göre 18 öğrencinin hepsinin sontestlerinin öntest puanlarından daha yüksek olduğu pozitif puan olanlarının sayısının 18 olmasından anlaşılmaktadır. Medyan değerleri incelendiğinde öntestte (Möntest=216,50), eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük olduğu sontestte ise (Msontest=266,50) orta düzeye ulaştığı belirlenmiştir. Etki büyüklüğü değeri incelendiğinde d=0,87 değerinin sınır değeri olan 0,8 den büyük olmasından dolayı (Cohen, 1988) argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinde yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının tartışmaya karşı isteklerine yönelik ön-test ve son-test puanları arasındaki anlamlı farka ilişkin bulgular

Tartışma karşı isteklilik envanteri öntest son test puanları arasında anlamlı farklılığı belirlemek için öncelikle dağılımın normalliği Shapiro-Wilk testi ile analiz edilmiş ve dağılımın normal olduğu ortaya çıkmıştır (S-W=0,931; p=0,204>0,05). Dağılım normal olmasına karşın toplam denek sayısının 30'dan küçük olması nedeniyle yine de parametrik olmayan test kullanılması uygun bulunmuştur. Buna göre parametrik olmayan Wilcoxon işaretli sıralar testi ile veriler çözümlenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3. Tartışmaya Karşı İsteklilik envanterinden elde edilen sontest-öntest puanları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ort	Sıra Top.	Z	p	Etki (d) Effect
Negatif	1	1	1,0			
Pozitif	16	9,5	152,0	-3,575	0,000*	0,84
Eşit	1					
Toplam	18					

*p<0,05 anlamlı

Elde edilen verilere göre tartışmaya karşı isteklilik envanterinden elde edilen sontest puanları ile öntest puanları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($Z=-3,575$; $p<0,05$). Yapılan işlem sonucunda 18 öğrencinin 16'sının sontestlerinin öntest puanlarından daha yüksek olduğu pozitif puanı olan kişi sayısından ortaya çıkmıştır. Medyan değerlerine göre öntestte "bazen" tartışmaya katıldığını söyleyen öğrenciler (Möntest=3,45), sontestte "çoğu zaman" düzeyinde görüş belirtmişlerdir (Msontest=3,57). Etki büyüklüğü incelendiğinde $d=0,84$ değerinin sınır değeri olan 0,8'den büyük olmasından dolayı (Cohen, 1988) argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin tartışma becerilerinin gelişmesinde yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Öğrenen adaylarının uygulanan teknik konusunda "iddia" sürecine yönelik görüşlerine ilişkin bulgular

Argümantasyon sürecinin dört temel basamağı (iddia, veri, gerekçe-kanıt, çürütme) birer tema olarak belirlenmiş ve her bir tema ile ilgili veri toplamak için öğrencilerin uygulamasını yaptıkları büyük grup tartışma tekniği, küçük grup tartışma tekniği, münazara tekniği, beyin fırtınası tekniği, altı şapkalı düşünme teknikleri uygulandıktan sonra argümantasyon soruları sorulmuştur. Buna göre "iddia" teması bağlamında veri toplamak amacıyla "kullandığınız teknik eğitim ortamında uygulanabilmesi açısından uygun mu? Niçin bu cevabı verdiğinizizi açıklayınız?" sorusu yöneltilmiştir. Uygulanan beş tekniğe ilişkin olarak ileri sürülen iddialar Tablo 4'de görülebilir.

Tablo 4. İzlenen öğretim tekniği konusunda "iddia" sürecine ilişkin görüşler

Tema	Kategoriler	LGT	SGT	DT	BT	SHTT
İddia	Fikirleri ortaya koyma, savunma	6	4	7		
	Fikirlere saygı, dinleme- konuşarak iletişim kurma	5	4	5	1	
	Analiz – sentez – değerlendirme yapma	3	-			
	Fikir alış verişi	2	-			
	Aktif katılım	1	5	3	6	2
	Konuyu daha iyi kavrama-kalıcı öğrenme	2	1		2	2
	Sorumluluk bilinci	-	1			
	Sorgulama ve farklı bakış açısı kazandırma	-	3	2		7
	Eleştirmeyi öğretme			5		
	Kısa sürede ortam hazırlama			1		
	Yaratıcılığı artırma				1	
	Sınıfta kolay uygulanabilir					1
Hem eğlenceli hem öğretici bir uygulama					4	

Toplam deney grubundaki 18 öğrencinin katıldığı "iddia" süreci argümantasyon çalışmasına yukarıda belirtilen soru bağlamında öğrenciler; izledikleri "büyük grup tartışması tekniği" (BGT), "küçük grup tartışması tekniği" (KGT), "münazara tekniği" (MT) için altışar görüş ileri sürmüşlerdir. "Altı şapkalı düşünme tekniğinde (AŞDT) beş, "beyin fırtınası tekniği" ile (BF) ilgili olarak da dört görüş üretmişlerdir. Tüm tekniklerin hepsinde üretilen görüş öğrencilerin aktif katılımı ile olmuştur. Üç teknikte de vurgu yapılan görüşler; "fikirlere, birbirini dinlemeye saygı, iletişim kurma, konuyu daha iyi kavrama, kalıcı öğrenmeyi sağlama" olarak ortaya çıkmıştır. BGT ve MT de "fikirlere ortaya koyma ve savunma" öncelikli olarak ortaya çıkan iddia olarak dikkati çekerken, KGT ve BF'de "aktif katılım" öncelikli düşünce olarak ön planda yer almıştır. AŞDT'nde ise "sorgulama ve farklı bakış açısı kazandırma" öncelikli olarak ileri sürülen iddiadır. "İddia" süreci için yöneltilen görüşe göre uygulanan tekniğin uygulanamayacağı görüşü BGT'de 1, MT'de iki ve BF'de üç öğrenci tarafından ifade edilmiştir. "İddia" sürecine dönük olarak üretilen görüşlerden ikisi aşağıda belirtilmiştir.

“Büyük grup tartışması uygulanabilir bir tekniktir. Grup üyeleri tek tek konuşabilme hakkında sahiptir. Herkes birbirini dinlemek ve saygı göstermek zorundadır. Bu öğrencilerin davranışlarının ve iletişim becerilerinin gelişmesini de sağlar.”(Ö5)

“Beyin Fırtınası tekniğinin eğitim ortamında uygulanabilir bir teknik olduğunu düşünüyorum. “Öğrencilerin tamamının derse katılımını sağladığını, en pasif ve isteksiz öğrenciye bile düşünce yoluyla bir şeyler kattığını düşünüyorum. Herkesin fikrini özgürce söyleyebildiği bir ortam olduğu için gayet faydalıdır.”(Ö12)

Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse üretilen görüşler incelendiğinde uygulanan tekniklerin yararlı yönlerine ilişkin düşüncelerin öğrenciler tarafından fark edildiği ortaya çıkmıştır. Bu durum “iddia” sürecinin öğretim tekniklerinin yararlı yönlerini belirleme açısından etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer taraftan iddia edilen görüşlerin bütünü değerlendirildiğinde söz konusu tekniklerin yararlı yönlerine ilişkin üretilen görüşlerin ilgili alan yazında belirtilen görüşlerle örtüştüğü de görülmektedir (Demirel, 2015; Sönmez, 2007; Küçükahmet, 2017; Taşpınar, 2017; Tan, 2016).

Öğrenen adaylarının uygulanan teknik konusunda “veri” sürecine yönelik görüşlerine ilişkin bulgular

Argümantasyon sürecinin ikinci basamağı ise ileri sürülen iddiayı oluşturan temel veriyi belirleme sürecidir. Buna göre “veri” süreci için “Bu iddiayı hangi bilimsel bilgiye dayanarak ileri sürdünüz?” sorusu yöneltilmiştir. Buna göre uygulanan beş öğretim tekniği konusunda ileri sürülen iddialara temel oluşturan bilimsel bilgiler “veriler” Tablo 5’de görülebilir.

Tablo 5. İddialara temel oluşturan bilimsel bilgilerin dayandığı veriler

Tema	Kategoriler	LGT	SGT	DT	BT	SHTT
Veri	Eğitim hayatındaki gözlemlere dayanarak	4	1	7	6	4
	Derste öğrenilenlere dayanarak	5	3	1	1	4
	İnternette elde edilen bilgilere dayanarak	6	7	4	7	3
	Televizyon haberlerine dayanarak		1			
	Okunan kitaplara dayanarak		1	3	1	5
	İzlenen konferansa dayanarak			1		

İddia sürecinde ileri sürülen görüşlerin dayandığı bilimsel verilerin elde edilmesini sağlayan “veri”leri belirlemek amacıyla yukarıda belirtilen soru bağlamında öğrenciler izledikleri KGT’de 6,

AŞDT’de 5 görüş ortaya koymuşlardır. MT ve BF tekniklerinde dörder, BGT’de ise üç görüş üretmişlerdir. Tüm tekniklerde de yer alan görüşler, ileri sürdükleri iddiaya gerekçe olarak eğitim hayatındaki gözlemler, derste öğrenilenler ve internetten elde edilen bilgileri bilimsel veri olarak ileri sürmüşlerdir. Kitaplardan elde edilen bilgileri veri kaynağı olarak gösterme ise BGT dışındaki tekniklerde görüş olarak ortaya çıkmıştır. Tekniklerde en çok veri kaynağı olarak ileri görüşler incelendiğinde ise BGT, KGT ve BF tekniklerinde internetten elde edilen bilgiler, MT de eğitim hayatındaki gözlemler, AŞDT’de ise kitaplardan elde edilen bilgiler öncelikli yeri almaktadır. “Veri” sürecine dönük olarak üretilen görüşlerden ikisi aşağıda belirtilmiştir.

“Geçen yıllarda aldığımız eğitim dersinde, bu teknikten bahsederken yararı ve kullanımı üzerinde durduk ve gördüm ki; plan ve programlı öğretimlerin yanı sıra bu teknik gibi o anda düşünülen ve işlenen konunun geçerliliği ve kalıcılığı oldukça yüksektir.” (BT)(Ö4)

“Öğrencilerin eğlenerek öğrendiği, tam anlamıyla aktif olduğu ders/konularda bilginin çok daha kalıcı olduğunu savunan bir internet sitesinden edindiğim fikirle altı şapka düşünme yönteminin öğrencide yarattığı olumlu etkiyi gözlemliyoruz (üniversite-toplum.org).” (Ö8)

Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse üretilen görüşler incelendiğinde uygulanan tekniklerin yararlı yönlerine ve kullanımına yönelik bilimsel veri elde etmede öğrencilerin internet, önceki deneyimler, derste öğrenilenler, basılı kaynaklar gibi farklı veri kaynaklarını kullandıkları belirlenmiştir. Bu durum argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretim teknikleri yoluyla veri elde etmede yararlı olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin iddialarına ilişkin bilimsel bilgilere farklı veri kaynaklarını kullanarak ulaşmış olmaları argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının “verilerin” kaynağının ortaya konulması aşamasında da ulaşılması gereken hedef olduğu dikkate alınrsa bu bağlamda da olumlu sonuç alındığı söylenebilir. Kanıtın argümantasyon sürecinin en önemli bileşeni olduğunu belirten Thielemier (2013) öğrencilerin, iddialarını sahip oldukları kanıtlarla/verilerle destekleyerek argüman sürecinde daha aktif olduklarını ifade etmiştir. Bu sürece dâhil olan öğrencilerin verileri oluşturabilmeleri için bu beceriye sahip olmalarının hayati önem taşıdığını, bu yüzden öğrencilere argümanlarını desteklemek için farklı (yazılı, sözlü, açık, kapalı...) kanıtlara başvurmaları ve bu kanıtları nerede nasıl veri olarak kullanacaklarının öğretilmesi gerektiğini de belirtmiştir (Torun, 2015: 22).

Öğrenmen adaylarının uygulanan teknik konusunda “gerekçe” sürecine yönelik görüşlerine ilişkin bulgular

Argümantasyon sürecinin üçüncü basamağı ise bir önceki basamakta “gerekçe” olarak ileri sürülen argümanın (düşüncenin) nedenini açıklama ve örneklendirme aşamasıdır. Bu süreç için

“Niçin böyle düşünüyorsun, gerekçelerin nedir? örnek verebilir misin?” sorusu yöneltilmiştir. Buna göre uygulanan 4 öğretim tekniği konusunda ileri sürülen iddialara temel oluşturan bilimsel bilgilerin gerekçeleri Tablo 6’ da yer almaktadır.

Tablo 6. İddialara temel oluşturan bilimsel bilgilerin dayandığı gerekçeler

Tema	Kategoriler	BGT	KGT	MT	BF	AŞDT
Gerekçe	Sınıfta örnek uygulamalar yapıldığı için	12	2		2	
	Demokratik öğrenme ortamı sağladığı görüldüğü için	2	7			
	Etkin katılım, tartışma yeteneğini geliştirdiği görüldüğü için	2	1	3		1
	Eğitimle ilgili tecrübelerden çıkan sonuçlar		3		8	
	Olayın olumlu olumsuz yanları fark edildiği için		3			
	Eleştirel ve yaratıcı düşünmeye katkısı fark edildiği için		4	6	3	10
	Dili düzgün kullanmayı sağladığı fark edildiği için				1	
	Hızlı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı fark edildiği için				2	1
Yararlı, eğlenceli, pratik bir teknik olduğu fark edildiği için						7

İlk aşamada ileri sürdüğü iddianın, ikinci aşamada ortaya koyduğu verilerini, üçüncü aşamada gerekçelendirmesi beklenmektedir. Bu amaçla yukarıda belirtilen sorunun yöneltilmesi sonucunda öğrenciler izledikleri KGT’nde 6, MF’de ve BF’de 4 er görüş ortaya koymuşlardır. BGT ve AŞTT tekniklerinde 3 er görüş üretmişlerdir. Öğretim tekniklerinden BGT dışındakilerin hepsinde belirtilen gerekçe “eleştirel ve yaratıcı düşünmeye katkısı fark edildiği için” söz konusu tekniklere yönelik düşüncelerinin oluştuğunu ifade etmektedirler. BF’nin dışındaki 4 teknik için belirtilen bir başka gerekçe ise “etkin katılım sağladığı ve tartışma yeteneğini geliştirdiği için” gerekçesini ileri sürmüşlerdir. Tekniklerde ilk sırada gerekçe olarak üretilen argümanlar dikkate alındığında BGT’de sınıfta örnek uygulamalar yapılması, KGT’de demokratik öğrenme ortamı sağlama, BF’de eğitimle ilgili yaşanan deneyimler, MT ve AŞDT’de ise eleştirel ve yaratıcı düşünmeye katkı sağlama görüşleri ortaya konulmuştur.

“Gerekçe” sürecine dönük olarak üretilen görüşlerden ikisi aşağıda belirtilmiştir.

“Sınıfta uyguladığımız etkinlikte gördük ki; sınıftaki samimi ve eğlenceli ortam öğrencinin öğrenmesi için olumlu bir pekiştiricidir. Öğrenci farklı bakış açılarıyla düşünmeyi öğrenir.”(AŞDT)(Ö7)

“Öğrencilere tartışmacı ve eleştirel bir bakış açısı kazandırdığını düşünmemin sebebi ilkokulda yapmış olduğum münazara çalışmasıdır. “Süt siyah mıdır? yoksa beyaz mıdır? Sorusuna “siyahtır” cevabı veren grubun bir üyesiydim. Önemli olan konuda mantık aranması değil konuya savunabilme becerisi geliştirip, yeterli araştırma yapıp, güzel bir şekilde tartışabilmektir. Grubumuz kazanmıştı.”(Ö18)

Üretilen görüşler genel olarak incelendiğinde öğrencilerin düşüncelerine temel olan gerekçelerin, uyguladıkları öğretim tekniklerinin yararlı yönlerine yönelik izlenimlerinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Bu durum argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin düşüncelerine temel oluşturacak “gerekçeleri” ortaya koyabilme bağlamında yararlı olduğunu ortaya koymaktadır. Kaya ve Kılıç (2008)’in da belirttiği gibi argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencileri bu süreçte meraklı ve aktif kılmakta, derinlemesine anlamayı sağlayarak açıklamalar oluşturmak için onları cesaretlendirmekte, öğrencilerin ve öğretmenlerin hatalarını gözden geçirmek ve çözmek için fırsatlar tanımaktadır.

Öğrenen adaylarının uygulanan teknik konusunda “çürütme” sürecine yönelik görüşlerine ilişkin bulgular

Argümantasyon sürecinin dördüncü basamağı ise ileri sürülen görüşü “çürütme” aşamasıdır. Bu süreç için “Tekniğin uygulanamayacağı bir yönü var mıdır, Neden uygulanamaz, grup içinde tartışınız? sorusu yöneltilmiştir. Buna göre uygulanan 4 öğretim tekniği konusunda “çürütme” sürecine ilişkin argümanlar (düşünceler) Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. Tekniklerin uygulanamayacağı bağlamında “çürütme” sürecinde üretilen görüşler

Tema	Kategoriler	BGT	KGT	MT	BF	AŞDT
Çürütme	Öğrenci aktif değilse katkı getirmez.	4	2			2
	Konu uygun değilse uygulanamaz.	1			1	
	Küçük yaş gruplarına uygulanması güçtür.	2	1	2		
	Öğrenci sayısı fazla ise uygulanması güçtür.	8	8	4		6
	İyi yönetilmez ise kargaşa çıkabilir.	3		2		
	Fazla zaman alabilir	5	3	2	5	1
	Sabit sıralı sınıflarda uygulamak güçtür	1				
	Konu başka yönlere kayabilir			3	3	
	Rekabet oluşması istenmeyen sonuçlara yol açabilir			3		
	Öğrenci karar değiştirmek isteyebilir			1		
	Yeni ve farklı fikirlere kapalı olunan ortamlarda uygulanması güçtür.				1	
	Öğrencinin konuya ilişkin bilgisi yetersizse uygulamak güçtür.				1	2
	Uygulanamayacak bir yönü yok.		1		3	2
	Yetişkinler sıkılabilir.					1
Rekabet ortamı olmadığından ilgi uyandırmayabilir.					2	

İleri sürülen görüşü “çürütme” aşamasında öğrenciler uyguladıkları tekniklerin uygulanamayacak yönlerini ortaya koymuşlar ve BGT, MT ve AŞDT’de 7 şer görüş ileri sürmüşlerdir. Diğer teknikler olan BF’de 6, KGT’de ise 4 görüş ürettikleri belirlenmiştir. Tekniklerde en çok üretilen görüşler dikkate alındığında BF’nin dışındaki tekniklerin hepsinde “öğrenci sayısının fazla olmasının tekniklerin uygulanmasını güçleştirmesi” görüşünün ilk sırada yer aldığı ortaya çıkmıştır. BF’de ise en çok uygulama gücü oluşturan durum “uygulamanın fazla zaman alması” düşüncesi olarak ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra “öğrenci sayısının fazla olması” görüşü BF dışındaki tüm teknikler için üretilen bir “çürütme” argumanı olarak ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca BGT’ ve KGT’de “fazla zaman alması”, MF ve BF’de konunun başka yönlere kayabilmesi, AŞDT’de, ise öğrencinin bilgisi

yetersizse uygulanmasının güç olacağı yönündeki görüşler de dikkati çeken “çürütme” argümanları olarak ortaya çıkmıştır. “Çürütme” sürecine dönük olarak üretilen görüşlerden ikisi aşağıda belirtilmiştir.

“Tekniğin uygulanamayacağı yönü ders dışı, müfredat dışı olan bir konunun seçilmemesi gerekliliğidir. Eğer müfredat ve ders ile alakalı bir konu seçilmezse harcanan süre ders planını etkileyebilir. (MT)”(Ö9)

“Teknik belki öğrencilerin fazla görüş, düşünce sahibi olmadığı konularda verimsiz geçebilir.” (BT) (Ö2)

Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse üretilen görüşler incelendiğinde uygulanan tekniklerin dezavantajlarına ilişkin düşüncelerin öğrenciler tarafından fark edildiği ortaya çıkmıştır. Bu durum argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının çürütme sürecinin yöntem ve tekniklerin sakıncalı-dezavantajlı yönlerini belirleme açısından etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer taraftan “çürütme” sürecinde üretilen görüşlerin bütünü değerlendirildiğinde söz konusu tekniklerin sakıncalı yönlerine ilişkin üretilen görüşlerin ilgili alan yazında söz konusu tekniklerin sakıncalı yönlerini ortaya koyan görüşlerle örtüştüğü de ortaya çıkmıştır (Demirel, 2015; Küçükahmet, 2017; Sönmez, 2007; Taşpınar, 2017; Tan, 2016).

Sonuçlar

Araştırmada kullanılan argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin konuya ilgilerini, artırılarak sınıf tartışması ve grup-içi tartışmaların gerçekleşmesini sağlamıştır.

Öğrenciler oluşturdukları argümanlarla konuyu öğrenmiş ve eleştirel düşünme becerileri ile tartışmaya isteklerinde artış olmuştur.

“İddia” süreci öğretim tekniklerinin yararlı yönlerini belirleme açısından etkili olmuştur.

“Veri” elde etmede öğrenciler internet, önceki deneyimler, derste öğrenilenler, basılı kaynaklar gibi farklı veri kaynaklarını kullanmaktadırlar. Bu durum argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretim teknikleri yoluyla veri elde etmede yararlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin düşüncelerine temel olan gerekçeler, uyguladıkları öğretim tekniklerinin yararlı yönlerine yönelik izlenimlerinden kaynaklanmaktadır. Bu durum argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin düşüncelerine temel oluşturacak “gerekçeleri” ortaya koyabilme bağlamında yararlı olduğunu göstermektedir.

“Çürütme” sürecinde uygulanan tekniklerin dezavantajlarına ilişkin düşüncelerin öğrenciler tarafından fark edildiği ortaya çıkmıştır. Bu durum argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının çürütme sürecinin tekniklerin sakıncalı-dezavantajlı yönlerini belirleme açısından etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Öneriler

Bu ikinci sınıf öğrencilerinden sınırlı bir örnekleme (18 kişi) ile sınırlı bir sürede (13 hafta) bir öğretim ilke ve yöntemleri dersinin işlenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Diğer sınıf düzeylerinde; daha geniş bir çalışma grubu, bir/iki yarıyıl sürede daha çok sayıda dersi kapsayan çalışmalar yapılabilir.

Bu çalışmada, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ve tartışmaya isteklerine üzerine etkisi incelenmiştir. Daha farklı bağımlı değişkenler (demokratik tutum vb.) ve farklı argümantasyon modellerinin kullanıldığı çalışmalar yapılabilir.

Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı diğer öğretim yöntem ve teknikleriyle birlikte kullanılabilir. Öğrencilerin karşılıklı etkileşim içinde oldukları ve görüşlerini rahatlıkla ifade edebildikleri öğrenme ortamları oluşturularak daha verimli öğrenme sağlanabilir.

Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının, diğer derslerdeki (sınıf yönetimi, öğretim teknolojileri materyal tasarımı, program geliştirme ve öğretim gibi) konuların öğretimindeki etkisi de incelenebilir.

Deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde ve tartışmaya isteklerine olumlu yönde artış gözlenmiştir. Geleceğin yurttaşları olacak öğrencilerin tartışmaya yönelik olumsuz düşüncelerin azaltılmasında ve sosyal yaşamında daha etkin bir rol almasında argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına yer verilmesinin yararı olabilir.

Kaynakça

- Akbaş, M. (2017). *İlköğretim düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin argümantasyon kalitesinin ve informal düşünme becerisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Aslan, S. (2010). Tartışma esaslı öğretim yaklaşımının öğrencilerin kavramsal algılamalarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (2), 467-500.
- Aşçı, V. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 3 (1), 1-9.
- Berland, L. K.ve Reiser, B. J. (2011). Classroom communities' adaptations of the practice of scientific argumentation. *Science Education*. (95), 191-216. DOI 10.1002/sce.20420
- Billig, M. (1989). The argumentative nature of holding strong views: a case study. *European Journal of Social Psychology*, (19), 203-223. DOI: 10.1002/ejsp.2420190303
- Ceylan, K. E. (2012). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine dünya ve evren öğrenme alanının bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Crawford, T.ve Kelly, G. J.ve Brown, C. (2000). Ways of knowing beyond facts and laws of science: an ethnographic investigation of student engagement in scientific practices. *Journal of Research in Science Teaching*, (3), 237-258. DOI: 10.1002/(SICI)1098-2736(200003)37:3<237::AID-TEA2>3.0.CO;2-6
- Creswell, J. W. ve Tashakkori, A. (2007). Developing publishable mixed methods manuscripts. *Journal of Mixed Methods Research*, (1), 107-111. <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1558689806298644>
- Çelik, Y. A. (2010). *Bilimsel tartışma (argümantasyon) esaslı öğretim yaklaşımının lise öğrencilerinin kavramsal anlamaları, kimya dersine karşı tutumları, tartışma isteklilikleri ve kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, F. B. (2017). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı eğitim sürecine göre argüman düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.

- Demirel, Ö. (2015). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı*. 22. Baskı. PegemA Yayıncılık. Ankara.
- Driver, R. ve Newton, P. ve Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2524.2008.00777.x>
- Duschl, R.A.ve Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, (38), 39-72.
- Gillham, B. (2000). *Case study research methods*. Bodmin, Cornwall: MPG Books.
- Golden, B.W. (2011). *Middle school students' conceptual change in global climate change: using argumentation to foster knowledge construction*. Doctoral Dissertation, Florida State University, USA.
- Greene, J. C.ve Caracelli,V. J., ve Graham,W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, (11), 255-274. <http://www.jstor.org/stable/1163620>
- Johnson, R.B. ve Onwuegbuzie, A.J. (2004). *Mixed methods research: a research paradigm whose time has come*. *Educational Researcher*. 33(7), 14–26.
- Kabataş Memiş, E. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (atbö) yaklaşımının ve öz değerlendirmenin ilköğretim öğrencilerinin fen başarısına etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kaya, O. N. (2005). *Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramalarına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, O. N.ve Kılıç, Z. (2008). *Etkin bir fen eğitimi için tartışmacı söylev*. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3), 89-100. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/15603>
- Kıngır, S. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kimyasal değişim ve karışım kavramlarını anlamalarını sağlamada kullanılması*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kitcher, P. (1988). The child as parent of the scientist. *Mind and Language*, 3(3), 215-228. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0017.1988.tb00144.x/abstract>
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuhn, D. (1993). *Science argument: implication for teaching and learning scientific thinking*. *Science Education*, (77), 319–337.
- Küçükahmet, L. (2017). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. 27. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

- Mercan, E. (2015). *Fonksiyonlar konusunun öğretiminde argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisinin farklı değişkenler açısından incelenmesi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Niaz, M.ve Aguilera, D.ve Maza, A.ve Liendo, G. (2002). *Arguments, contradictions, resistances, and conceptual change in students' understanding of atomic structure*. *Science Education*, (86), 505–525. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/15603>
- Ozan, C. (2017). *Biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öz düzenleme becerilerine etkisi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Öztürk, A. (2013). *Sosyo-bilimsel konularla argümantasyon becerisi ve insan haklarına karşı tutum geliştirmeye yönelik bir eylem araştırması*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Polat, H. (2014). *Atomun yapısı konusunda argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Simon, S.ve Erduran, S.ve Osborne J., (2006). *Learning to teach argumentation: research and development in the science classroom*. *International Journal of Science Education*, 28: 235–260.
- Sönmez, V. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. 7.Baskı. PegemA Yayıncılık. Ankara.
- Tan, Ş. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. 13.Baskı. PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Taşpınar, M. (2017). *Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri*. 1. Baskı. PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Teddlie, C., ve Tashakkori, A. (2003). *Major issues and controversies in the use of mixed methods in the social and behavioral sciences*. In A. Tashakkori and C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 3-50). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Torun, F. (2015). *Sosyal bilgiler dersinde argümantasyon temelli öğretim ve karar verme becerisi arasındaki ilişki düzeyi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press. New York.
- _____ (2003). *The uses of argument*. Cambridge University Press (Updated edition). New York.
- Tümay, H. ve Köseoğlu, F. (2011). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3), 105-119.
- Untereiner, B. (2013). *Teaching and learning the elements of argumentation*. Degree of Master, University of Victoria Department of Curriculum and Instruction. Kanada.