

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 29.06.2018
Kabul Tarihi / Date Accepted : 15.10.2019
Yayın Tarihi / Date Published : 31.12.2019



<https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020..-439202>

ORTAÖĞRETİM KİMYA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIMLARININ TOULMİN ARGÜMAN MODELİ BİLEŞENLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ümmüye Nur TÜZÜN¹, Volkan BİLİR², Gülseda EYCEYURT TÜRK³

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarını Toulmin argüman modeli bileşenlerine göre değerlendirmektir. Bu araştırma kapsamında ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımları incelenmiştir. Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı dokümanının incelenmesinde Toulmin argüman modelini oluşturan bileşenlerden beş temel bileşen (veri-iddia-gerekçe-destek-çürütme) değerlendirme ölçütü olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmış, öğretim programı derinlemesine çalışılmıştır. Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı doküman olarak ele alınmıştır. Veriler içerik analiziyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda ortaöğretim kimya dersi öğretim programı bütün kazanımların her birinin, en az bir tane argüman bileşenine sahip olduğu görülmüştür. Toulmin argüman modeli bileşenlerinden veri bileşenini içeren toplam kazanım sayısının 28, iddia-veri bileşenleri içeren kazanım sayısının 43, iddia-veri-gerekçe bileşenlerini içeren kazanım sayısı 52, iddia-veri-gerekçe-destek bileşenlerini içeren kazanım sayısının ise 4 olduğu bulunmuştur. Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımları Toulmin argüman modeline göre argüman yapılandırılmaya orta düzeyde elverişlidir. Çünkü iddia-veri-gerekçe kategorisini en yüksek sıklıkta tekrarlanan kategoridir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, argüman, Toulmin argüman modeli, kimya öğretim programı

EVALUATING THE TARGETS OF HIGH SCHOOL CHEMISTRY TEACHING PROGRAM ON THE BASIS OF TOULMIN ARGUMENT PATTERN COMPONENTS

ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate the targets of high school chemistry teaching program based on Toulmin argument pattern components. For this purpose, chemistry teaching program targets were studied. To study the document of high school chemistry teaching program, five of Toulmin argument pattern components were used as evaluating criteria, which were claim, data, warrants, backings and rebuttals. In this research, case study was utilized as a qualitative method and teaching program was studied in depth. The high school chemistry teaching program was taken as the document. Content analysis was utilized. At the end of the research, it was found that each of the targets of high school chemistry teaching program consisted of at least one of Toulmin argument pattern components. The category frequencies of the targets consisted of only data component were 28, claim-data components were 43, claim-data-warrants components were 52, claim-data-warrants-backings components were four. As a conclusion, it could be said that the construction of the targets as arguments was average based on Toulmin argument because the frequency of claim-data-warrant category was regular.

Keywords: Argumentation, argument, Toulmin argument pattern, chemistry teaching program

¹Milli Eğitim Bakanlığı, u_tuzun@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9114-0460>

²Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, volkanbilir@duzce.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8709-6257>

³Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, g.eyceyurt@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4757-3696>

1.GİRİŞ

Öğretim faaliyetleri belirli bir öğretim programı temelinde yürütüldüğü sürece verimlidir. Bir öğretim programı eğitimsel bir olgunun çalışılmasıdır (Egan, 2003). Öğretim faaliyetlerinin kalitesinin artırılmasında ise öğretim programının uygulanabilirliğinin ve veriminin takibi, sonuçlara göre de revizyonu ya da yenilenmesi gereklidir. Bir öğretim programının saç ayağını oluşturan en önemli unsurlardan biri öğretim programına yönelik uygun kazanımların hazırlanmasıdır. Bir başka önemli unsur da öğretim faaliyetlerinin her aşamasının ayrıntılı planlanmasını içermesidir. Öğretim programının kazanımları sayesinde öğretim faaliyetleri belirli bir amaç doğrultusunda ve planlı yürütülür (Zorluoğlu, Kızılaslan&Sözbilir, 2016). Öğretim programı kazanımlarının edindirilmesindeki en önemli unsur kuşkusuz öğrenci hazırbulunuşluklarına hitap eden uygun öğrenme öğretme stratejilerinin seçilerek derslerde kullanılmasıdır.

Lemke ve Wells'e göre argümantasyon lisedeki fen derslerinin sadece %2'sini oluşturmaktadır. Bu yüzdeyi artırmak için öğretmenleri argümantasyonun fen öğretiminin önemli bir parçası olduğuna ikna etmek gereklidir (Aktaran Osborne, Erduran &Simon, 2004). Bir başka ifadeyle öğretmenleri fen öğretim programlarında argümantasyonun gerekliliğine ikna etmek onların argümantasyonu kullanımını da artıracaktır.

Genellikle “bilimsel tartışma” olarak Türkçe'ye tercüme edilen argümantasyon, basit bir tartışma değildir. Toulmin'e (2003) göre argümantasyon, belirli bir iddianın geçerliliği konusunda insanları ikna etmek üzere veri, gerekçe, destek ve çürütmeleri kullanma süreci olarak belirtmektedir. Kaya ve Kılıç (2008) ise argümantasyonu; “birbirine zıt iki durum arasındaki karşıtlığı açıklamak için yapılan konuşmalar dizisi veya akla yatkın, mantıklı kararlara ulaşmak için yapılan bir etkinlik” olarak tanımlamaktadır. Argümantasyon bir muhakeme etkinliğidir ve iddiaların verilerle ilişkilendirilerek onlara geçerlik kazandırılması, gerekçe ve desteklerle iddiaların kuvvetlendirilmesi ve varsa karşı iddiaların çürütülmesi sürecidir (Jimenez-Aleixandre& Erduran, 2008; Kuhn, 1993). Burada vurgulanması gereken bir husus da argüman ve argümantasyon kavramlarının farklı anlamlara tekabül ettiğiidir. Bir argüman iddia (ortaya atılan sav), veri (iddiayı temellendiren durumlar), gerekçe (veri ve iddiayı ilişkilendiren durumlar), destek (gerekçenin teminatı), çürütme (iddianın/gerekçenin geçerliğinin bir tarafa konduğu durumlar) anlamına gelirken (Toulmin, 2003), argümantasyon da bütün bu bileşenleri birleştirme, kendinin ve diğerlerinin düşünme stratejilerini takip etme, diğerlerini kendi argümanına ikna etme, diğerlerinin argümanlarına karşı argümanlar sunma anlamına gelir.

Tümay ve Köseoğlu'na göre (2011), argümantasyon öğrencilerin temel kimya kavramlarını zihinlerinde doğru bir biçimde yapılandırmasını sağlar. Bunun yanı sıra öğrencilerin günlük yaşam bağlamında kişisel ve toplumsal meselelerde karar verirken sorgulayıcı bir tutumla alternatif açıklamalar üzerinden düşünebilmelerini, tartışmalarda öne sürülen iddiaları ve gerekçeleri kritik ederek bilinçli kararlar vermelerini sağlar. Ayrıca öğretmenler kimyanın epistemolojik felsefesini anladıkları oranda öğrencileri ile bilimsel olarak doğru bir biçimde bilimsel tartışmalar yürüterek onların anlamlı öğrenmelerini sağlayabilirler (Erduran, Bravo & Mamlok-Naaman, 2007). Bu nedenle öğretmenleri argümantasyonun fen öğretiminin önemli bir parçası olduğuna ikna etmek ve lisedeki fen derslerinde argümantasyon kullanımını artırmak önemlidir.

Argümantasyon tabanlı bir öğretim sürecinde vurgulanması gereken bir çıktı da öğrencinin kendi argümanını güçlendirmek için rakibinin argümanındaki zayıflıkları kritik etmesidir (Walton'dan aktaran Kuhn&Udell, 2007). Bu sayede argümantasyon öğrencilere ikili bakış açısı yani argüman ve karşı argümanları kritik etme süreci deneyimlemelerini sağlarken; öğrencilere eleştirel düşünme fırsatları da sunar.

1.1. Araştırmanın Amacı

Öğretmenleri bir öğretim programı temelinde öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinde argümantasyonun önemli bir bileşen olduğuna ikna etmek için öğretim programı kazanımlarının argüman bileşenleri bakımından analizi faydalı olacaktır. Bu düşünceden hareketle bu çalışmada, ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının (2017), Toulmin argüman modeli bileşenlerine (2003) göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Literatürde Cumhuriyet Dönemi kimya öğretim programlarının ve uygulamalarının değerlendirilmesi (Aydın, 2010), fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmaları derlemesi (Ünal, Coştu & Karataş, 2004), ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının Bloom taksonomisine göre analizi araştırması (Zorluoğlu, Kızılaslan&Sözbilir, 2016), ortaöğretim kimya öğretim programının bilimsel okur-yazarlık temalarına göre analizi (Erdoğan & Köseoğlu, 2012) gibi çeşitli araştırmalar mevcuttur.

Öte yandan literatürde ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarını argümantasyon bağlamında, Toulmin argüman modeli bileşenleri temelinde değerlendiren bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Fen sınıflarında anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde argümantasyon öğrencilere yol gösteren bir stratejidir. Bir öğretim programı da eleştirel düşünmeyi ve anlamlı öğrenmeyi destekleyecek niteliğe sahip olmalıdır. Bu sebeple

programın argümantasyon öğelerini barındırması hedeflenen bir özelliktir. Dolayısıyla bu araştırmanın önemi; literatüre programın argümantasyon öğelerini barındırıp barındırmama hususunda bir analiz sunarak katkı sağlayacak olmasıdır.

Literatürde argümantasyon süreci Toulmin argüman modeli dışında farklı birçok argüman modeli kalıplarıyla da temellendirilmektedir. Örneğin Lawson (2002; 2003) argüman modelini; ileri sürülen açıklama, planlı test, tahmin edilen sonuç, testin gözlemlenen sonucu ve karar bileşenleri temelinde yapılandırmıştır. Walton (2006) ise argüman modelini sonuca sunulan dayanak noktaları olarak tanımlamıştır. Puvirajah (2007) iddia-delil-açıklama üçlemesiyle argümanlar ve karşı argümanlar zinciri kurma ile argüman modelini tanımlamıştır. Fakat literatürde kimya eğitimi temelinde yürütülen araştırmalarda en çok kullanılan argüman modeli Toulmin argüman modelidir (Demirci, 2008; Eyceyurt-Türk, Tüysüz & Tüzün, 2018; Gümrah, 2013; Tümay & Köseoğlu, 2011; Yakmacı-Güzel, Erduran & Ardaç, 2009). Dolayısıyla kimya dersi öğretim programı kazanımlarının argümantasyon bağlamında değerlendirilmesinde Toulmin argüman modelinin referans alınmasının sebebi literatürde kimya eğitimindeki kullanım sıklığıdır.

Özetle bu araştırma Türk Eğitim Sistemi Kimya Öğretim Programı'nda "argümantasyon" öğelerini barındırması öğrencileri anlamlı öğrenen, fen oku-yazarı, eleştirel düşünen ve vatandaş yeterliğine sahip bireyler olarak yetiştirmede gereklidir. Araştırmada "Toulmin argüman modeli bileşenleri"nin kullanılmasının sebebi kimya eğitiminde yaygın uygulamalarıdır. Bir öğretim programı hazırlığı aşamasında bu sürece dâhil olan tüm kişilerin, kazanımların sorgulamaya elverişliliğinin geliştirilmesi adına bu çalışmanın onlara rehber olacağı düşünülmüştür.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması bir ya da birden fazla olayın, ortamın, programın, sosyal grubun derinlemesine incelenmesidir (Büyüköztürk ve diğ., 2010). Bu araştırmada da ortaöğretim kimya dersi öğretim programı Toulmin argüman modeli bileşenlerine (2003) göre derinlemesine incelenmiştir.

2.2. İncelenen Doküman

Araştırmanın verileri, nitel araştırma veri toplama yöntemlerinden doküman incelemesi tekniği kullanılarak toplanmıştır. Doküman inceleme; araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesini, analizini ve değerlendirmesini kapsamaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Doküman incelemesine dayalı araştırmalarda Yıldırım ve Şimşek'e (2013) göre "tüm doküman verisinin bir bütün olarak analize konu olması mümkün olmayabilir. Bu nedenle çoğu zaman araştırmacılar, eldeki veri setinin içinden bir örneklem oluşturmaya çalışır." Bu araştırmada mevcut ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımları içerisinde bir veri seti oluşturulmayacak, ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımları bir bütün olarak incelenecek, analiz edilecek ve değerlendirilecektir.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada mevcut ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımları bir bütün olarak Toulmin argüman modeli bileşenleri temelinde (2003) (iddia-veri-gerekçe-destek-çürütme) alan eğitiminde uzman üç kimya eğitimcisi tarafından incelenmiş, analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir.

2.3.1. Veri Toplama Araçları

Araştırmada mevcut ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımları bir bütün olarak Toulmin argüman modeli bileşenleri temelinde (2003) çalışılmıştır. Yani bu doküman inceleme çalışmasında veri toplama aracı dokümandır. Verilerin toplanması sürecinde alan eğitiminde uzman üç kimya eğitimcisi kimya öğretim programının kazanımlarını Toulmin argüman modeli bileşenleri temelinde (2003) çalışmış ancak daha sonra veri toplama aracının güvenilirliği için uzmanların verileri kodlama ve kategorilere yerleştirmeleri arasındaki uyuma bakılmış, aralarındaki tutarlık %95 olarak hesaplanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Toulmin argüman modeli 1950'lerden beri kullanılan bir argüman modelidir (Toulmin, 2003). Toulmin argüman modelinin başlangıç noktasını ortaya atılan sav yani iddia, ikinci aşamasını iddiayı temellendiren durumlar yani veri, üçüncü aşamasını ise veri ve iddiayı ilişkilendiren gerekçeler oluşturmaktadır (Toulmin, 2003).

İddia ve gerekçenin sınırlayıcı durumları yani niteleyici, iddia ve gerekçenin geçerli olmadığı durumlar yani çürütücü ve gerekçenin desteklenmesi olarak sonradan eklenen yardımcı öğelerle argüman modeli genişletilmiştir (Toulmin, 2003).

Verilerin analizinde Toulmin argüman modelini oluşturan veri, iddia, gerekçe, destek ve çürütme öğeleri doküman incelemede içerik analizi kodları olarak belirlenmiş, bu kodları kullanarak kategorilemeler yapılmıştır. Ayrıca kategorilerin bütün kodları kapsaması durumu, yani tersten içerik analizi yapılarak analiz sürecinin kontrolü de sağlanmıştır (Erickson, 2004). İçerik analizinde kod olarak kullanılan Toulmin argüman modeli bileşenlerinin (2003) ayrıntılı betimlemesi aşağıda sunulmuştur.

İddia: Bir soru ya da probleme çözüm olarak öne sürülen düşünce, sonuç ya da açıklamalardır.

Veri: İddiayı desteklemek için kullanılan olgu, örnek durum ya da gözlemleri içerir. Ancak, aynı verilerle farklı iddialar öne sürülebilir; bu nedenle argüman oluşturmada kullanılan verilerin öne sürülen iddiayı niçin desteklediği açık şekilde ortaya konulmalıdır.

Gerekçe: Verilerin iddiayı nasıl desteklediğini gösteren nedenlerdir.

Destek: Bazı durumlarda gerekçenin kabul edilirliliğini arttırmak için örnek durumlara ya da ilgili alanda kabul görmüş diğer temel bilgilere başvurulabilir. Yaygın bir şekilde kabul edilen ve gerekçeyi destekleyen bu bilgiler argümanda destek olarak ifade edilir.

Çürütme: İddianın hangi koşullar altında doğru olmayacağını belirler (Tümay & Köseoğlu, 2011).

Veriler analiz edilirken ortaöğretim kimya dersi öğretim kazanımları esas alınmıştır.

3.BULGULAR

Ortaöğretim kimya dersi öğretim programının Toulmin argüman modeline göre derinlemesine incelenmesi amacıyla doküman olarak 'Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü, Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı, 2017' temel alınmıştır. Doküman incelemesi sürecinde veriler yani öğretim programı kazanımları içerik analiziyle çözümlenmiştir. Her sınıf düzeyindeki bütün kazanımlar Toulmin argüman modeli bileşenleri (2003) kod alınarak analiz edilmiş ve her kazanıma dair kategoriler oluşturulmuştur. İçerik analizinde Toulmin argüman modeli bileşenlerinin kod alınarak bu kodlardan kategorilerin yapılandırılması literatür temelli bir uygulamadır (Osborne, Erduran & Simon, 2004). Elde edilen bulgular Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'de Toulmin argüman modeli bileşenlerinden iddia İ harfi, veri V harfi, gerekçe G harfi, destek D harfi ile gösterilmiştir. Çürütme ifadesine rastlanılmadığından çürütme kodu da yapılandırılmamıştır.

Tablo 1.

Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Toulmin Argüman Modeli Bileşenlerine (2003) Göre Değerlendirilmesi

Ünite Adı	Kazanımlar	Kategoriler
9. sınıf	9.1.1.1.	V
1. ünite	9.1.2.1.	VV
Kimya bilimi	9.1.3.1.	İVG
	9.1.3.2.	İVG
	9.1.4.1.	VV
	9.1.4.2.	İVGG
	9.1.4.3.	İV
9. sınıf	9.2.1.1.	VVVV
2. ünite	9.2.2.1.	İİİVVVGGG
Atom ve periyodik sistem	9.2.3.1.	V
	9.2.3.2.	İV
	9.2.3.3.	V
9. sınıf	9.3.1.1.	V
3. ünite	9.3.2.1.	İV
Kimyasal türler arası etkileşimler	9.3.3.1.	İVG
	9.3.3.2.	İV
	9.3.3.3.	V
	9.3.3.4.	İV
	9.3.3.5.	V
	9.3.4.1.	İVG

Tablo 1. devam

Ünite Adı	Kazanımlar	Kategoriler
9. sınıf	9.3.4.2.	V
3. ünite	9.3.4.3.	İVG
Kimyasal türler arası etkileşimler	9.3.5.1.	İİVGG
9. sınıf	9.4.1.1.	İİV
4. ünite	9.4.2.1.	İVG
Maddenin halleri	9.4.3.1.	V
	9.4.3.2.	İVG
	9.4.3.3.	İVV
	9.4.3.4.	İVV
	9.4.4.1.	V
	9.4.4.2.	İİVVVV
	9.4.4.3.	VG
	9.4.5.1.	V
9. sınıf	9.5.1.1.	İV
5. ünite	9.5.1.2.	İVV
Doğa ve kimya	9.5.1.3.	VV
	9.5.2.1.	İİVVV
	9.5.2.2.	İVG
10. sınıf	10.1.1.1.	VVV
1. ünite	10.1.2.1.	V
Kimyanın temel kanunları ve kimyasal hesaplamalar	10.1.3.1.	İVG
	10.1.4.1.	İİİİVVVVGGGGG DDDDD
10. sınıf	10.2.1.1.	İV
2. ünite	10.2.1.2.	İV
Karışımlar	10.2.1.3.	İVG
	10.2.1.4.	İV
	10.2.2.1.	İİV
10. sınıf	10.3.1.1.	İİVGG
3. ünite	10.3.1.2.	İİVV
Asitler, bazlar ve tuzlar	10.3.2.1.	İV
	10.3.2.2.	İV
	10.3.3.1.	İİİVVVV
	10.3.3.2.	İİİVVVV
	10.3.4.1.	İİV
10. sınıf	10.4.1.1.	V
4. ünite	10.4.1.2.	İV
Kimya her yerde	10.4.1.3.	İİİVVVVG
	10.4.1.4.	İV
	10.4.1.5.	İVG
	10.4.2.1.	İİVG
	10.4.2.2.	İV
11. sınıf	11.1.1.1.	İV
1. ünite	11.1.2.1.	İVG
Modern atom teorisi	11.1.3.1.	İVG
	11.1.4.1.	İİVG
	11.1.5.1.	İVG
11. sınıf	11.2.1.1.	İV
2. ünite	11.2.1.2.	İİVVVVGGG
Gazlar	11.2.2.1.	İVG
	11.2.3.1.	İV
	11.2.4.1.	İV
	11.2.5.1.	İİİVVVVGGGG

Tablo 1. devam

Ünite Adı	Kazanımlar	Kategoriler
11. sınıf	11.3.1.1.	İVG
3. ünite	11.3.2.1.	İİVVVGGG
Sıvı çözeltiler ve çözünürlük	11.3.2.2.	İV
	11.3.3.1.	İİVVVGGG
	11.3.4.1.	İV
	11.3.5.1.	İİVGG
11. sınıf	11.4.1.1.	V
4. ünite	11.4.2.1.	İVG
Kimyasal tepkimelerde enerji	11.4.3.1.	İVG
	11.4.4.1.	V
11. sınıf	11.5.1.1.	İVG
5. ünite	11.5.1.2.	V
Kimyasal tepkimelerde hız	11.5.2.1.	İV
11. sınıf	11.6.1.1.	İİVV
6. ünite	11.6.2.1.	İVG
Kimyasal tepkimelerde denge	11.6.3.1.	İİVV
	11.6.3.2.	İİVGG
	11.6.3.3.	İİVV
	11.6.3.4.	İİVGG
	11.6.3.5.	İİİVVVGGGG
	11.6.3.6.	İVG
	11.6.3.7.	İİVV
	11.6.3.8.	İİVGG
	11.6.3.9.	İV
12. sınıf	12.1.1.1.	İV
1. ünite	12.1.1.2.	İVG
Kimya ve elektrik	12.1.2.1.	VV
	12.1.3.1.	İV
	12.1.4.1.	İVGD
	12.1.4.2.	İVG
	12.1.5.1.	İİİVVVV
	12.1.5.2.	İV
	12.1.6.1.	V
12. sınıf	12.2.1.1.	İİVGG
2. ünite	12.2.2.1.	İİVGGDD
Karbon kimyasına giriş	12.2.3.1.	İVG
	12.2.4.1.	İV
	12.2.5.1.	İİVVVVGGGGDD
	12.2.5.2.	İVG
12. sınıf	12.3.1.1.	İV
3. ünite	12.3.1.2.	VVVV
Organik bileşikler	12.3.1.3.	VVVV
	12.3.1.4.	VVVV
	12.3.1.5.	VVV
	12.3.2.1.	İVG
	12.3.3.1.	İİİVVVVGGGG
	12.3.4.1.	İİİVVVVGGGG
	12.3.5.1.	İİİVVVVGGGG
	12.3.6.1.	İİİVVVVGGGG
	12.3.7.1.	VVVV
12. sınıf	12.4.1.1.	İVG
4. ünite	12.4.2.1.	V
Enerji kaynakları ve bilimsel gelişmeler	12.4.2.2.	İİİİVVVVVGGGGG

Tablo 1. devam

Ünite Adı	Kazanımlar	Kategoriler
12. sınıf	12.4.3.1.	İİİİVVVVGGGG
4. ünite	12.4.4.1.	İİİİVVVVGGGG

Enerji kaynakları ve bilimsel gelişmeler

Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı incelendiğinde, programda 9. sınıftan 38 kazanım, 10. sınıftan 23 kazanım, 11. sınıftan 35 kazanım ve 12. sınıftan 31 kazanım olmak üzere toplam 127 kazanım yer almaktadır. Bütün kazanımlara bakıldığında her bir kazanımın en az bir argüman bileşenine sahip olduğu görülmüştür. Ortaöğretim kimya dersi öğretim programında sınıflara göre Toulmin argüman modeli bileşenleri (2003) temelinde yapılandırılan kategorilere ait frekans dağılımları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2.

Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programının Sınıflara Göre Toulmin Argüman Modeli Bileşenlerinin (2003) Analizi

Argüman Bileşenleri	9. sınıf	10. sınıf	11. sınıf	12. sınıf	Toplam
V	14	3	3	8	28
İV	12	13	12	6	43
İVG	12	6	20	14	52
İVGD	-	1	-	3	4
Toplam	38	23	35	31	127

Tıpkı Bloom taksonomisindeki gibi kazanımın üstbilgi düzeyi arttıkça kategorinin içerdiği kod sayısı ve kod türü de artmıştır.

Kazanım sadece kavrama dair açıklama içeriyorsa argümantasyon sürecinde bir argüman yapılandırırken veri olarak kullanılabilmesi belirlenmiştir. Benzer şekilde kodlama süreci Osborne, Erduran ve Simon’un (2004) araştırmalarında da mevcuttur. Örneğin: ‘12.1.6.1. Korozyon önleme yöntemlerinin elektrokimyasal temellerini açıklar.’ kazanımı sadece veri bileşeni ile kodlanmıştır.

Eğer kazanım kavramın açıklamasını bir başka kavram temelinde yapıtıyorsa argümantasyon sürecinde bir argüman yapılandırılırken iddia ve veri olarak kullanılabilmesi şeklinde analiz edilmiştir. Örneğin: ‘12.2.4.1. Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar.’ kazanımı Lewis formülü yazma için kovalent bağlı kimyasal türlerin yapılarını bilmeyi ön şart olarak sunduğu için iddia ve veri bileşenleriyle kodlanmıştır.

Kazanım bir kavramla bir başka kavram arasındaki ilişkiyi sorgulattıyorsa, iddia ve veriyi ilişkilendiren yani iddia, veri, gerekçe bileşenlerinden oluşan bir argümanın yapılandırılabilmesi şeklinde kategorize edilmiştir. Örneğin: ‘12.4.1.1. Fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini azaltmak için çözüm önerilerinde bulunur.’ kazanımı fosil yakıtlar-çevreye zararları-çevreye zararlarının azaltılması üçlemesini sorgulattığından; bir kavramı (fosil yakıtların çevreye zararlarını), bir başka kavram (fosil yakıtların doğası) temelinde sorgulattığından (fosil yakıtların çevreye zararlarının azaltılması için çözüm önerileri) iddia-veri-gerekçe kategorisine alınmıştır.

Eğer kazanım bir kavramla bir başka kavram arasındaki çok yönlü yani birden fazla ilişkiyi irdeletiyorsa, iddia ve veriyi ilişkisine destek sunulan yani iddia, veri, gerekçe, destek bileşenlerinden oluşan bir argümanın yapılandırılabilmesi şeklinde bir analiz yapılmıştır. Örneğin: ‘12.1.4.1. Standart koşullarda galvanik pillerin voltajını ve kullanım ömrünü örnekler vererek açıklar.’ kazanımı bir kavramı (galvanik pillerin voltajı-kullanım ömrü), başka bir kavram (galvanik piller) temelinde sorgulattığından (voltaj-kullanım ömrünü galvanik pillerin yapısı temelinde irdeleme) ve ilişkiye destek sunduğundan (voltaj-kullanım ömrüne örnek verme) iddia-veri-gerekçe-destek kategorisine alınmıştır.

Kazanımların hiçbirinde bir kavramın geçerli olmayacağı durum ya da geçerliliğini kaybedeceği durumlar sorgulanmadığından, iddianın ya da gerekçenin geçerli olmayacağı çürütme durumları kodlaması hiçbir kazanımın kategorizasyon sürecinde yoktur.

Bu bilgiler ışığında Tablo 1 ve Tablo 2 incelendiğinde her sınıf düzeyinde her ünite kazanımlarının Toulmin argüman modelinin bileşenlerinden en az birini içerdiği görülmektedir. Sadece veri bileşenini içeren toplam kazanım sayısının 28, iddia-veri bileşenleri içeren kazanım sayısının 43, iddia-veri-gerekçe bileşenlerini içeren kazanım sayısı 52, iddia-veri-gerekçe-destek bileşenlerini içeren kazanım sayısı ise 4’tür. İddia-veri-gerekçe-destek-çürütme ya da sadece çürütme içeren kategorizasyon ise yoktur. Argüman kalitesini belirleyen en önemli etken çürütme ve gerekçelerdir (Osborne, Erduran & Simon, 2004). Bu bulgulardan ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının Toulmin argüman modeli bileşenlerine göre kategorizasyonunun, üstbilgi düzeyinin yani kazanımların argümantasyon sürecinde argüman olarak yeniden kurgulanabilirliğinin, iddia-veri-

gerekeceği kategorisinin en yüksek sıklıkta tekrarlanan kategori olmasından dolayı (f:52), orta düzeyde olduğu söylenebilir. f:52 toplam kazanımların frekansının (f:127) yarısına tekabül ettiğinden orta düzey denilmiştir.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada nitel bir süreçte doküman incelemesi temelinde içerik analiziyle ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının Toulmin argüman modeli bileşenlerine (2003) göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirme sayesinde bir argümantasyon sürecinde kazanımların argüman olarak yeniden kurgulanmasında Toulmin argüman modeline göre hangi bileşenlere hitap ettiği analiz edilmiştir. Ayrıntılı bir betimleme süreci ile öğretmenleri kimya öğretim ortamlarında argümantasyonun yani bilimsel tartışmanın kullanılabilirliğine ikna etmek amaçlanmıştır. Bu sayede fen derslerinde öğretmenlerin argümantasyonu bir strateji olarak benimsemeleri ve uygulamalarının da artırılması amaçlanmıştır.

Kimya dersinde öğretim ortamı yapılandırılırken ilgili kazanım temelinde Toulmin argüman modeline göre öğrencilerin kendilerinin ve diğerlerinin düşünme stratejilerini kritik etmeleri amacıyla argümantasyon yani bilimsel tartışmalar yürütülebilir. Bu bağlamda ifadeler tablosu, karikatürlerle yarışan teoriler, kavram haritası, tahmin et-gözlemlerle-açıkla, düşünce deneyi gibi argümantasyon etkinlikleri kazanımı Toulmin argüman modeline göre yeniden kurgulatma sürecinde kullanılabilir. Bu araştırmada ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının hangi Toulmin argüman modeli bileşenleriyle örtüştüğü çözümlenmiştir, bu sayede öğretmenlerin basit bir argümantasyon etkinliği ile en azından bazı derslerde öğrencilerin kendilerinin ve diğerlerinin düşünme stratejilerini kritik edebilecekleri öğretim ortamı tasarımı yapabilmeleri için onlara ışık tutabilmek hedeflenmiştir. Öğrencilere eleştirel düşünceleri için öğrenme fırsatları sunma durumları Erduran'ın (2009) "Eğer biz kimya eğitimcileri olarak öğrencilere kimyanın ne ile ilgili olduğunu, kimyacıların nasıl düşündüğünü ve nasıl bilim yaptığını öğretmek istiyorsak; şu anki sınırlı yaklaşımlarımız yeterli değildir", ifadesiyle de desteklenmektedir.

Bu araştırmada ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının Toulmin argüman modeli bileşenlerine (2003) göre değerlendirilmesi yapılarak öğretmenlerin fen derslerinde argümantasyon kullanımını artırmak için onlara ışık tutmak amaçlanmıştır. Öğretmenlerin fen derslerinde argümantasyon kullanımının öğretmen-öğrenci etkileşimleriyle artması öğrencilerin iddialarına gerekçeler sunma suretiyle eleştirel düşüncelerinin gelişmesi adına gereklidir (Cambridge ThinkingSyllabus, 2011; Erduran, Ardac & Yakmacı - Guzel, 2006; Lim, 2011). Dolayısıyla öğretmenlerin fen derslerinde argümantasyon kullanımını artırmak amacıyla, ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının Walton argüman modeli (dayanak noktası, dayanak noktası, dayanak noktası, sonuç) (2006), Lawson argüman modeli (ileri sürülen açıklama, planlı test, tahmin edilen sonuç, testin gözlemlenen sonucu, karar) (2003) gibi literatürdeki farklı argüman modeli bileşenleri temelinde değerlendirilmesi ya da iki argüman modeli bileşenlerinin karşılaştırmalı değerlendirmesi ileriki araştırmalar için araştırma önerisi olarak sunulabilir.

KAYNAKÇA

- Aydın, A. (2010). Cumhuriyet Dönemi ortaöğretim kimya öğretim programlarının esnek program ve uygulamaları açısından değerlendirilmesi. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 61-74.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cambridge International Examinations (CIE) (2011) Thinking Skills Syllabus 9694, <http://www.cie.org.uk> adresinden alınmıştır.
- Demirci, N. (2008). *Toulmin'in bilimsel tartışma modeli odaklı eğitimin kimya öğretmen adaylarının temel kimya konularını anlama ve tartışma seviyeleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Egan, K. (2003). What is curriculum? *Journal of Canadian Association for Curriculum Studies*, 1(1), 9-16.
- Erdoğan, M. N., ve Köseoğlu, F. (2012). Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji dersi öğretim programlarının bilimsel okuryazarlık temaları yönünden analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2889-2904.
- Erduran, S. (2009). Beyond philosophical confusion: Establishing the role of philosophy of chemistry in chemical education research. *Journal of Baltic Science Education*, 8(1), 5-14.
- Erduran, S., Ardac, D., &Yakmaci - Güzel B. (2006). Learning to teach argumentation: Case studies of pre-service secondary science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 1-14.
- Erduran, S., Bravo, A. A., &Mamlök-Naaman, R. (2007). Developing epistemology empowered teachers: Examining the role of philosophy of chemistry in teacher education. *Science & Education*, 16(9-10), 975-989.
- Erickson E. (2004). Demystifying data construction and analysis. *Anthropology and Education*, 35(4), 486-493.
- Eyceyurt-Türk, G., Tüysüz, M., & Tüzün, Ü. N. (2018). Organik kimya kavramlarının öğretiminde düşünce deneyleri temelli argümantasyonun lise öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 2021-2032.
- Gümrah, A. (2013). *Bilimsel tartışma yönteminin ortaöğretim öğrencilerinin kimyasal değişimler konusunu anlamaları, bilimin doğası hakkındaki görüşleri, bilimsel süreç, iletişim ve argüman becerileri üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Jimenez-Aleixandre, M. P., & Erduran, S. (2008). Argumentation in science education: An overview. S. Erduran, & M. P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education* (pp. 3-27). Berlin: Springer Publishing.
- Kaya, O. N., ve Kılıç, Z. (2008).Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(9), 89-100.
- Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77(3), 319-337.
- Kuhn, D., &Udell, W. (2007).Coordinating own and other perspectives in argument. *Thinking & Reasoning*, 13(2), 90-104.
- Lawson, A. E. (2002). Sound and faulty arguments generated by preservice biology teachers when testing hypotheses involving unobservable entities. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(3), 237-252.
- Lawson, A. E. (2003). The nature and the development of hypothetico-predictive argumentation with implications for science teaching. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1387-1408.
- Lim, L. (2011). Beyond logic and argument analysis: Critical thinking, everyday problems and democratic deliberation in Cambridge International Examinations' Thinking skills curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 43(6),783-807.
- Ortaöğretim Kimya Dersi 9, 10, 11 ve 12. Sınıflar Öğretim Programı. 09.04.2018 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden alınmıştır.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.
- Toulmin, S. (2003). *The uses of argument*. New York: Cambridge University Press.
- Tümay, H. (2008). *Argümantasyon odaklı kimya öğretimi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tümay, H., ve Köseoğlu, F. (2011). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3), 105-119.
- Ünal, S.,Çoştur, B., ve Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye'de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Walton, D. (2006). *Fundamentals of critical argumentation*.New York: Cambridge University.
- Yakmacı-Güzel, B., Erduran, S., &Ardac, D. (2009). Aday kimya öğretmenlerinin kimya derslerinde bilimsel tartışma (argümantasyon) tekniğini kullanımları. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 26(2), 33-48.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A., ve Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 260-279.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Teaching activities would be meaningful if only it would carry out based on a teaching program. A teaching program is the study of any educational phenomena (Egan, 2003). For enhancing the quality of the teaching activities, it is necessary to monitor the teaching program's applicability and its outputs, and also it is necessary to renovate or revise the teaching program according the monitors outputs of the teaching program. Before constructing a teaching program, it is necessary to do a requirement – analysis. While the application of the teaching program, appropriate circumstances must be guaranteed at schools. After the application of the teaching program, an efficient evaluation of the teaching program must be utilized (Unal, Costu&Karatas, 2004). With the help of the teaching program targets, teaching activities could be implicated on the basis of an aim and plan (Zorluglu, Kizilaslan&Sozbilir, 2016). Although argumentation only forms two percentages of high school science lessons (Osborne, Erduran& Simon, 2004), it is an important teaching strategy for constructing teaching activities on the basis of the teaching program for making students criticize their own and other thinking strategies. Argumentation is a process for integrating data and claim, supporting claims with warrants and backings and rebutting the counter - arguments (Jimenez-Aleixandre &Erduran, 2008; Kuhn, 1993). An argument means data, claim, warrants, backings and rebuttals whereas an argumentation is the process for integrating all these components. Teachers must be convinced that argumentation is an important component of a science teaching programs for increasing argumentation applications during the science lessons (Osborne, Erduran& Simon, 2004). But there could not be found about any researches evaluating high school chemistry teaching program based on argumentation at the literature. So, the purpose of this research is to evaluate the targets of high school chemistry teaching program on the basis of Toulmin argument pattern components (2003) (claim, data, warrants, backings, rebuttals). This research was limited by the ninth, tenth, eleventh, twelfth grades' targets of high school chemistry teaching program. For evaluating the targets of high school chemistry teaching program (2017) on the basis of Toulmin argument pattern components (2003), five of Toulmin argument pattern components (claim, data, warrants, backings, rebuttals) were determined as the criterions, the sixth component, the qualifiers, was not taken as the criterion.

2. Method

In the research case study was used. Case study analyzes a fact, an environment, a program, a social group or multi of them in depth (Buyukozturk et al., 2010). So in this research, high school chemistry teaching program (2017) was analyzed in depth on the basis of Toulmin argument pattern components (2003). The high school chemistry teaching program (2017) was taken as examining data in detail document. Content analysis was utilized for the data gathered from high school chemistry teaching program. Codes were constructed as data, claim, warrants, backings and rebuttals according to Toulmin argument pattern components (2003). And then categories were constructed. The categories were combinations of these codes. For example, a CDW category consisted of claim, data and warrant codes. In other words, a category's each of the letters is an abbreviation of a code. For coding and categorizing, literature-based model was taken as premise (Simon, Erduran& Osborne, 2004). Cross-content analysis was utilized to determine whether all the categories consisted of all the codes or not (Erickson, 2004). The codes were data (the information on which the claim was based), claim (the conclusion whose merits we were seeking to establish), warrants (the correspondence to the practical standards of the argument, the integration of data and claim), backings (particular cases given as premises for the warrants) and rebuttals (the cases in which claim, warrants... would be invalid) (Toulmin, 2003).

3. Findings, DiscussionandResults

At the end of the research, it was found that the targets of high school chemistry teaching program consisted of at least one of the Toulmin argument pattern components (2003) (data, claim, warrants, backings, rebuttals). The targets' frequency consisted of only Toulmin argument pattern data component was determined as 28, the targets' frequency consisted of Toulmin argument pattern's data and claim components was determined as 43, the targets' frequency consisted of Toulmin argument pattern's data, claim and warrants components was determined as 52 and the target's frequency consisted of Toulmin argument pattern's data, claim, warrants and backings components was determined as 4. Also, there were no targets determined as consisted of Toulmin argument pattern rebuttal component or categories constructed from its derivations. The biggest frequency determined as 52 for the targets consisted of Toulmin argument pattern's data, claim, warrants and backing components which means the targets of high school chemistry teaching program could be reconstructed as arguments through argumentation-based teaching activities. In other words, the categorizing of the targets of high school chemistry teaching program based on Toulmin argument pattern components (2003) was determined as average - metacognitive level because of the most regularly frequency of claim-data-warrant category.

For example: ‘One can engage carbon allotropes qualifications with each of their structures.’ This 12th grade second unit chemistry teaching target consisted of data, claim and warrant components of Toulmin argument pattern components (2003). Because gaining this target means knowing carbon allotropes (data) and reasoning about their qualifications and structures (claim) and engaging each of its qualifications with each of its structures (warrant).

In this research by evaluating the targets of high school chemistry teaching program (2017) on the basis of Toulmin argument pattern components (2003) (claim, data, warrants, backings, rebuttals), it was tried to convince the high school chemistry teachers that argumentation is an important component of chemistry teaching programs for increasing argumentation applications during the chemistry lessons. So for further studies, it could be suggested to evaluate the targets of high school chemistry teaching program (2017) on the basis of different argument pattern components such as Walton argument pattern components (premise, premise, premise, conclusion) (2006) or Lawson argument pattern components (hypothesis, planned test, prediction, observed result, conclusion) (2003).