



T.C

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ATOMUN YAPISI KONUSUNDA ARGÜMANTASYON
YÖNTEMİNİN İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARISI
ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hüseyin POLAT

Malatya-2014

T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ATOMUN YAPISI KONUSUNDA ARGÜMANTASYON
YÖNTEMİNİN İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARISI
ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hüseyin POLAT

Danışman: Dr. Fatma Bilge EMRE
Dr. Nilay AYDOĞAN

Malatya-2014

T.C
İnönü Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Hüseyin POLAT tarafından hazırlanan ATOMUN YAPISI KONUSUNDA ARGÜMANTASYON YÖNTEMİNİN İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ başlıklı bu çalışma, 16.06.2014 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Bayram DEMİRCİ

Üye: Doç. Dr. İbrahim ÜNAL

Üye (Tez Danışmanı): Dr. Fatma Bilge EMRE

O N A Y

...../ 06 /2014

Prof. Dr. Celal ÇAKAN
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Dr. Fatma Bilge EMRE ve Dr. Nilay AYDOĞAN danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **Atomun Yapısı Konusunda Argümantasyon Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarısı Üzerine Etkisi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Hüseyin POLAT

ÖZET

ATOMUN YAPISI KONUSUNDA ARGÜMANTASYON YÖNTEMİNİN İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ

POLAT, Hüseyin

Yüksek Lisans, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Fatma Bilge EMRE

Dr. Nilay AYDOĞAN

Haziran-2014, XI+68 sayfa

Bu araştırmanın amacı argümantasyon yönteminin atomun yapısı konusunda öğrenci başarısı üzerine etkisini araştırmaktır. Bu araştırmada deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın temelini teşkil eden problem aşağıda belirtilmiştir: “İlköğretim 7. sınıf atomun yapısı konusunda, öğrenci başarısı üzerine argümantasyon yönteminin etkisi var mıdır?”

Bu probleme bağlı olarak belirlenen alt problemler ise;

- Kontrol ve deney grubu arasında bir fark var mıdır?
- Kız ve erkek öğrenciler arasında bir fark var mıdır?

Araştırmanın örneklemini 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılının 2. döneminde Malatya İli Doğanyol İlçesinde eğitim gören bir ilköğretim okulunun 7. sınıfındaki 12 erkek, 13 kız olmak üzere toplam 25 öğrenciden oluşturmaktadır. Kontrol grubu 6 erkek, 6 kız toplam 12 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubu ise 6 erkek, 7 kız toplam 13 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli başarı testi kullanılmıştır. Bu başarı testi çalışmanın başında ön test, sonunda ise son test olarak kullanılmıştır. Ön test sonucunda başarı ve cinsiyet açısından homojenlik sağlanarak iki grup oluşturulmuş ve bu gruplar rastgele seçilerek biri kontrol grubu diğeri de deney grubu olarak kullanılmıştır.

Çalışma toplam 10 ders saati sürmüştür. Kontrol grubunda ders kitabında yer alan etkinlikler yapılırken, deney grubunda araştırmacı tarafından argümantasyon yöntemine göre geliştirilen güvenilirlik ve geçerliğe sahip çalışma yapıları kullanılmıştır.

Çalışmanın verileri SPSS 21 programı ile analiz edilmiştir. Ön test sonucunda kontrol ve deney grubu arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı gözlenmiştir. Son test sonucuna göre ise kontrol ve deney grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Atomun Yapısı, Argümantasyon Yöntemi, Argümantasyon Yönteminin Etkisi, Fen Eğitimi

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE ARGUMENTATION METHOD 7th GRADE ELEMENTARY SCHOOL IN THE STRUCTURE OF ATOM UPON THE STUDENT SUCCESS

POLAT, Hüseyin

M.S., Inonu University, Institute of Educational Sciences

Department of Science Education

Advisors: Doctor Fatma Bilge EMRE

Doctor Nilay AYDOĞAN

June-2014, XI+68 pages

The aim of this research is to research the effect of the argumentation method upon the Student Success. Experimental research method was applied in this study. The main problem that constitute the base of this research is “Is there any effect of the argumentation method upon 7th grade middle school students’ success on the structure of atom subject?”

Sub-problems that identified depending on the problem is that;

- Is there any difference between control and experimental groups?
- Is there any difference between male and female students?

The research sample consists of 12 boys, 13 girls and total 25 students who are educated in 7th grade of an elementary school that is in Doğanyol, the district of Malatya province in the second term of 2013-2014 academic year. Control group consists of 6 boys, 6 girls and total 12 students. Experimental group consists of 6 boys, 7 girls and total 13 students. Multiple-choice achievement test was used as data collection tool that is consisting of 30 questions. This achievement test was used as a pre-test before starting to research and as a post-test at the end of the research. According to the pre-test results, two groups were constituted, that was provided homogeneity in the terms of success and gender. The control and the experimental groups of the study were selected randomly

The research was lasted 10 lessons period. While the activities in the textbook were performing in the control group, the worksheet that were improved by researcher according to the argumentation method were performed in the experimental group.

The data of the research were analysed with SPSS 21. According to pre-test results there are not significant differences between control and experimental groups but according to the post-test results there are significant differences control and experimental groups.

Key Words: Structure of Atom, Argumentation Method, the Effect of the Argumentation Method, Science Education

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Amaç.....	3
1.3. Önem.....	3
1.4. Varsayımlar.....	3
1.5. Sınırlılıklar.....	4
1.6. Tanımlar.....	4
2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	5
2.1. Kuramsal Bilgiler.....	5
2.1.1. Argümantasyon Kavramı.....	5
2.1.2. Toulmin Argümantasyon Modeli.....	7
2.1.3. Fen Eğitimi-Argümantasyon İlişkisi.....	9
2.2. İlgili Araştırmalar.....	12
3. YÖNTEM	20
3.1. Araştırmanın Modeli.....	20
3.2. Evren ve Örneklem.....	21
3.3. Verileri Toplama Teknikleri.....	21
3.4. Verilerin Analizi.....	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	24
4.1. Bulgular.....	24
4.2. Tartışma.....	28
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	31
KAYNAKÇA.....	33
EKLER.....	37

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Örnekleme İlişkin Sayısal Veriler	21
Tablo 2. Çalışma Yapraklarının İçeriği	22
Tablo 3. Öntest sonucuna göre grupların aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	25
Tablo 4. Öntest sonucuna göre iki faktörlü ANOVA testi sonuçları	25
Tablo 5. Sontest sonucuna göre grupların aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	26
Tablo 6. Sontest sonucuna göre iki faktörlü ANOVA testi sonuçları	27
Tablo 7. Uygulama Öncesi Ön Test Sonuçları	54
Tablo 8. Uygulama Sonucunda Son Test Sonuçları	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Toulmin Argümantasyon Modeli	8
---	---

KISALTMALAR LİSTESİ

ATBÖ:	Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme
MEB:	Milli Eğitim Bakanlığı
IEA:	Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği (International Association for the Evaluation of Educational Assessment)
OECD:	İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organisation for Economic Co-operation and Development)
TIMSS:	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study)
ÖBBS:	Öğrenci Başarılarını Belirlenmesi Sınavı
PISA:	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)
N:	Kişi Sayısı
\bar{X} :	Aritmetik Ortalama
SS:	Standart Sapma
SPSS:	Statistical Package for Social Sciences
p:	Anlamlılık Düzeyi
sd:	Serbestlik Derecesi
F:	F Oranı

1. GİRİŞ

Dünyamız çok hızlı şekilde değişmektedir. Bu değişim toplumun ihtiyaçlarında da hızlı değişimlere yol açmaktadır. Yüzyılımızdaki teknolojik gelişmeler fen ve matematik alanında daha fazla araştırma yapmayı gerektirirken aynı zamanda donanımlı, çağın ihtiyaçlarının farkında olan, eleştirebilen ve sorgulayabilen bireylere de ihtiyaç duymaktadır (Doğru, Gençosman, Atakalın ve Şeker, 2012; Kenar ve Balcı, 2012). Endüstri, ekonomi ve iletişim gibi farklı toplumsal yapılar teknolojiyi kullanabilen bireylerin yetiştirilmesini istemektedir (Gül ve Yeşilyurt, 2011).

Toplumdaki gereksinim ve değişimler eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini etkilemektedir. Toplumsal beklentileri gerçekleştirmek için eğitim sistemleri yapılandırmacı eğitime geçmektedirler. Yapılandırmacı eğitim, öğrencinin öğrenme çevresiyle etkileşim içinde bulunduğu, var olan bilgilerini değiştirerek süreç içinde aktif rol aldığı, bilgiyi kendisinin oluşturduğu eğitim kuramıdır (Ceylan, 2012; Kaya, 2007; Hassard, 2005).

Ülkemizde 2007 yılında yürürlüğe giren, 2013 yılında revize edilen ve yeni adıyla Fen Bilimleri Dersi öğretim programı yapılandırmacı eğitim kuramı temeli üzerine kurulmuştur. Fen Bilimleri dersinin vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek olarak tanımlanmaktadır. Fen ve teknoloji okuryazarı bireyde görülmesi beklenen özellikler şunlardır: Araştırma-sorgulama yapabilmesi, eleştirel düşünebilmesi, problem çözmesi ve karar verebilmesi, yaşam boyu öğrenebilmesi, çevreleri ve dünya hakkında merak duygusu içinde olmasıdır (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2006; MEB, 2013).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları (problem çözme, proje, argümantasyon, işbirliğine dayalı öğrenme vb.) temel alınmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamlarının, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanması amaçlanmaktadır (MEB, 2013).

Toplumdaki değişim isteğini gerçekleştirmek için iyi bir fen eğitimi gerekmektedir. Çünkü fen eğitimi doğal dünya hakkındaki bilgilerin üretilmesi veya

dünyayı anlamak için gerekli araçların oluşturulması ve kullanılmasını kapsamaktadır (Yeşiloğlu, 2007) ve öğrenciye teknoloji ile ilgili olumlu davranışlar kazandırmaktadır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım 2003). Hançer ve diğerleri (2003) fen eğitiminin temel amaçlarından birini “ her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğretmek” olarak tanımlamaktadırlar. İyi bir fen eğitimi için eğitim süresi boyunca fen kavramlarının tam ve doğru öğretilmesi önemlidir (Ağgöl Yalçın, 2011). Bunu sağlamak için öğrencilerin kendi bilgilerinin kendilerinin yapılandırabilecekleri öğrenme ortamlarına ihtiyaçları vardır (Ceylan, 2012).

Fen eğitiminin bireye kazandırdıklarını şöyle sıralayabiliriz (Hançer ve diğerleri, 2003);

- Yaratıcı düşünme becerisi kazandırma ve yaratıcılığı geliştirme
- Dış dünyayı tanıma ve sevmesine katkıda bulunma
- Etkili bir iletişim kurmaya yardımcı olma
- Karakter eğitimi kolaylaştırma
- Dil gelişimine yardımcı olma
- Mantık yürütme becerisi kazandırma
- Problem çözme becerisi geliştirme
- Öğrenmeyi öğretme

Her alanda hızlı bir değişimin yaşandığı bir zamanda çağa ayak uydurması ve içinde yaşadığı toplumu daha da ileriye taşıması için bireyin iyi bir fen eğitimi alması gereklidir. Bunu sağlamak için eğitimde argümantasyon yöntemi kullanılabilir. Argümantasyon yöntemi farklı ve mantıklı düşünmeyi sağladığı gibi bilişsel ve üst-bilişsel süreçlere ulaşmayı da destekler. Ayrıca argümantasyon yöntemi bireyin hem muhakeme etme stratejisini geliştirmekte hem de anlamayı güçlendirmektedir (Böttcher ve Meisert, 2011; Osborne, 2010).

1.1. Problem Durumu

Argümantasyon yönteminin fen eğitimindeki önemi gittikçe artmaktadır. Fen eğitiminde gazlar (Yeşiloğlu, 2007), yaşamımızdaki elektrik (Cin, 2013), genetik (Jime'Nez-Aleixandre, Rodriguez ve Duschl, 2000), klonlama (Kutluca, 2012) konularında argümantasyon yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisi, fen derslerine

karşı tutum ve konuyla ilgili problem çözme becerisine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada ise atomun yapısı konusunda argümantasyon yönteminin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin başarıları üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda cevabı aranan problem durumu aşağıdaki belirtilmiştir.

Atomun yapısı konusunda argümantasyon yönteminin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin başarıları üzerine etkisi var mıdır?

1.2. Amaç

Argümantasyon modelinin atomun yapısı konusunda öğrenci başarıları üzerine etkisi araştırılmaktadır. Bu çalışmanın temel problemi;

“İlköğretim 7.sınıf atomun yapısı konusunda, öğrenci başarıları üzerine argümantasyon yönteminin etkisi var mıdır?”

Bu probleme bağlı olarak belirlenen alt problemler ise;

- Kontrol ve deney grubu arasında bir fark var mıdır?
- Kız ve erkek öğrenciler arasında bir fark var mıdır?

şeklindedir.

1.3. Önem

Fen bilimlerinde atomun yapısı konusu temel konulardan biri olarak sayılabilir. Atomun yapısı bilinmeden maddenin yapısı, kimyasal tepkimeler, kimyasal bağlar gibi konuların öğrenilmesini zor olur. Atomun yapısı konusunun daha iyi öğretilmesi için argümantasyon yönteminin etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Argümantasyon, eleştirel düşünmenin en önemli özelliğidir. Karşılaşılan bir durumda kanıtların incelenmesi ve karşıt argümanın dikkate alınması gerekir. Ayrıca eleştirel düşünme farklı bakış açılarına görmeyi ve zihinde bir değişime yol açmayı gerektirir (Maloney, 2007).

Argümantasyon yönteminin kullanılması öğrencilerin konuyla ilgili diğer konuları daha rahat öğreneceği, eleştirel düşünebileceği ve farklı bakış açılarına sahip olacağı düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

1. Çalışma öğrenci düzeyine (bilişsel ve duyuşsal) uygundur.

2. Çalışma süresince öğrenciler çalışmaya gönüllü olarak katılacak ve sorulara samimi cevaplar vereceklerdir.
3. Toplanan verilerden elde edilen sonuçlar, inandırıcı ve tutarlıdır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu çalışma Malatya İli Doğanşyol İlçesindeki ilköğretim yedinci sınıf öğrencileri ile sınırlı olacaktır.
2. Araştırma on ders saatiyle sınırlı olacaktır.
3. Araştırmadan elde edilen veriler ön test-son test ve çalışma yapraklarıyla sınırlı olacaktır.
4. Araştırma yedinci sınıf atomun yapısı konusu ile sınırlı olacaktır.

1.6. Tanımlar

Argümantasyon; açıklayıcı bir sonucu, modeli ya da tahmini desteklemek ya da çürütmek için ortaya atılan teori ve kanıtların bir koordinasyonudur (Toulmin, 2003). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme, öğrencilerin bilgiyi kendi sordukları sorular, oluşturdukları iddialar ve bu iddialarını desteklemek için deliller ortaya attıkları araştırma ve sorgulamaya dayalı bir yöntemdir (Günel, Kingir ve Geban, 2012).

Hazırbulunuşluk kavramı, bir beceriyi öğrenebilmek için gerekli olan biyolojik olgunlaşmanın ardından o beceri için gerekli olan ön bilgi, beceri ve tutuma sahip olmak şeklinde tanımlanabilir (Kaya, 2007).

2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Bilgiler

2.1.1. Argümantasyon Kavramı

Son yıllarda, fen öğretiminin hazır olarak sunulduğu öğretim yöntemlerine alternatif olarak öğrencilerin araştırıp buldukları veya ham bilgileri işleyerek daha sistemli bilgiler oluşturdukları öğrenci merkezli öğretim kuramları dikkat çekmektedir (Karışan, 2011). Bu kuramlardan birisi de yapılandırmacı öğrenme kuramıdır. Bu kuram öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılmasını öngörmektedir. Öğrenci bilgiyi oluştururken aynı zamanda içinde bulunduğu sosyal çevrenin önemine, bireysel farklılıklarına vurgu yapmaktadır. Bu kurama göre bilgi birey tarafından alınır ve yapılandırılır (Bahar, 2006; Hassard, 2005). Ülkemizde 2006 yılından itibaren bu temeller üzerine inşa edilmiş bir program uygulanmaktadır. Bu programda Fen Bilgisi dersinin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve bireysel farklılığı ne olursa olsun tüm bireyleri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Fen ve teknoloji okuryazarlığı, bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir. Bu programda rol yapma, argümantasyon, sorgulama, keşfetme, program temelli öğrenme gibi öğrenci merkezli öğretim stratejileri üzerinde durulmaktadır (MEB, 2006; 2013). Bu amaca hizmet eden yöntemlerden biri de argümantasyon (bilimsel tartışma) yöntemidir. Argümantasyon, bir düşünceyi savunmak ya da çürütmek amaçlı yapılan bilimsel tartışmalar olarak tanımlanmaktadır. Karışan (2011)'a göre alanda yapılan çalışmalar argümantasyon yönteminin öğrencilerin fen konularını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu göstermektedir.

Toulmin (2003)'e göre argümantasyon kavramı açıklayıcı bir sonucu, modeli ya da tahmini desteklemek ya da çürütmek için ortaya atılan teori ve kanıtların bir koordinasyonu olarak tanımlanmaktadır. Türkçeye bilimsel tartışma olarak çevrilen argümantasyon, bireylerin bir problem durumunu çözmek için iddialar ortaya atmaları ve

bu iddiaları destekleyen nedenler ileri sürerek fikirlerinin doğruluğunu karşı tarafa ispatlama süreci olarak ifade edilebilir (Okumuş, 2012). Argümanlar bir teoriyi destekledikleri gibi teoriyi reddedebilirler (Deveci, 2009).

Shemwell ve Furtak (2010); tartışma, argümantasyon ve bilimsel argümantasyon kavramlarını şöyle açıklamaktadır:

Tartışma, bir fikir alış-veriştir. Burada katılımcılar ne düşündüklerini ve bu düşüncelerinin gerekçelerini paylaşırlar.

Argümantasyon, makul ölçülerde bir durumu ya da bir bakış açısını karşı tarafa ikna etmeyi amaçlamış dilsel veya sözel, sosyal ve rasyonel bir aktivitedir.

Bilimsel argümantasyon, iki kişi arasındaki özel bir durumda bir modeli, tahmini veya değerlendirmeyi geliştirmek için kanıt ve teori arasındaki koordinasyonu ifade eder.

Argümantasyon karşılıklı münakaşaların gerçekleştiği, tek amacın kazanmak olduğu tartışmalar değildir. Argüman; kazananı, kaybedeni ve mutlak doğruyu bulmanın aksine olaylar ve fikirler arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılır (Aymen Peker, Apaydın ve Taş, 2012). Aynı şekilde argümantasyon, makul ölçülerde bir durumu karşı tarafı ikna etmeyi amaçlamış dilsel, sosyal ve rasyonel bir aktivite olarak tanımlanmaktadır. Argümantasyonu tartışmadan ayıran özelliklerden biri argümantasyonun ikna etme özelliğinin olmasıdır. Argümantasyon bir sorunu/durumu şüpheli veya tartışılabilir olarak ele alır ve karşı tarafla bir mücadele ortamı oluşturabilir (veya oluşturur). Fikir alışverişi için farklılıkları içermesine rağmen tartışma bu fikirler arasında bir mücadele gerektirmez ve ortak bir fikir birliği oluşturmaz. Fikir birliği yoksa argümantasyon olmaz (Shemwell ve Furtak, 2010). Alandaki araştırmacılar argümantasyonu, bir konudaki veri ve iddialarla bilimsel bilginin gerekçelerle değerlendirilmesi süreci olarak tanımlamaktadırlar (Kutluca, 2012).

Bilimsel araştırmalar sıklıkla bilgi oluşturma süreci olarak tanımlanır. Burada ifadeler, verileri anlamlandırmak için oluşturulur ve daha sonra eleştirmek, tartışmak ve değiştirmek için bir gruba sunulur. Bu yüzden bir ifadeyi desteklemek ya da reddetmek için kanıt ve teoriyle koordineli inandırıcı ve ikna edici bir argüman oluşturma araştırma süreçlerinin önemli bir bileşenidir. Bununla birlikte argümanların ikna edici ve inandırıcı olması için bilim dünyasının kullandığı epistemolojik kriterlerle tutarlı olması gereklidir (Sampson ve Clark, 2008).

Argümantasyon eleştirel düşünmenin önemli bir özelliğidir. Karşılaşılan bir durumda kanıtların incelenmesi ve karşıt argümanın dikkate alınması gerekir. Ayrıca

eleştirel düşünme farklı bakış açılarını görmeyi ve zihinde bir değişime yol açmayı gerektirir (Maloney, 2007).

Literatürde argümanın retorik (didaktik) ve dialojiksel (dialektik) olmak üzere iki türü vardır. Retorik ya da didaktik argüman, bir nedeni bir olay karşısında savunmaktır. Amaç karşı tarafı ikna etmek olduğu için dinleyicinin düşüncesi genellikle alınmaz. Dialojiksel (dialektik) argüman ise farklı bakış açıları incelendiğinde veya ortaya atılan kabul edilebilir bir fikir birliğine ulaşılacak istendiğinde kullanılır (Kutluca, 2012; Okumuş, 2012; Soysal, 2012; Yalçın Çelik, 2010). Geleneksel fen sınıflarında argümanlar daha çok retorikselidir. Öğrencilere öğretmenlerinin iddialarına ya da ders kitaplarındaki iddialara karşı bir iddiada bulunma fırsatı verilmez. Bu durum öğrencilerin eleştirel fen okuryazarı olmasında büyük bir engeldir (Yeşiloğlu, 2007; Kutluca, 2012).

Argümantasyonun farklı özellikleri vardır. Argümantasyon dilsel/sözeldir. Argümantasyon yapmak için konuşma ya da yazma dili kullanılır. Argümantasyon sosyaldir. Genellikle iki ya da daha fazla kişi arasında yapılır. Argümantasyon aynı zamanda mantıklı, akla yatkın olmasıyla bir bakış açısını/bir görüşü savunmayı hedefler (Bricker ve Bell, 2007).

2.1.2. Toulmin Argümantasyon Modeli

Her ne kadar tartışma kavramının tarihsel bir geçmişi olsa da bilimsel tartışmanın eğitime etkisi Toulmin'le olmuştur (Yalçın Çelik, 2010). Toulmin Argümantasyon Modeli yaklaşımı eğitimin yanı sıra araştırmacılara dil, sanat, ekonomi ve matematiği içeren farklı birçok alanda çalışma yapmayı mümkün kılmaktadır (Sampson ve Clark, 2008). Toulmin tartışmayı canlı organizmaya benzeterek bir bütünlüğü olduğunu söylemiştir. Tartışmadaki önemli noktaları gözden kaçırmamak için tartışmayı belli bir formata dönüştürmek gerektiğini belirtmiştir (Yalçın Çelik, 2010). Toulmin'e göre iyi bir argüman için sınırları tam belirlenmiş bir iddia ve bu iddiaya dayanak olan sağlam kanıtların olması gerekir (Karısan, 2011). Toulmin argümantasyon modeli aşağıdaki öğelerden oluşmaktadır (Toulmin, 2003):

İddia: Bir görüşün, sonucun, savın ya da fikrin açıklanmasıdır.

Veri: İddianın dayandırıldığı gerçekler, iddiayı destekleyen gerçeklerdir.

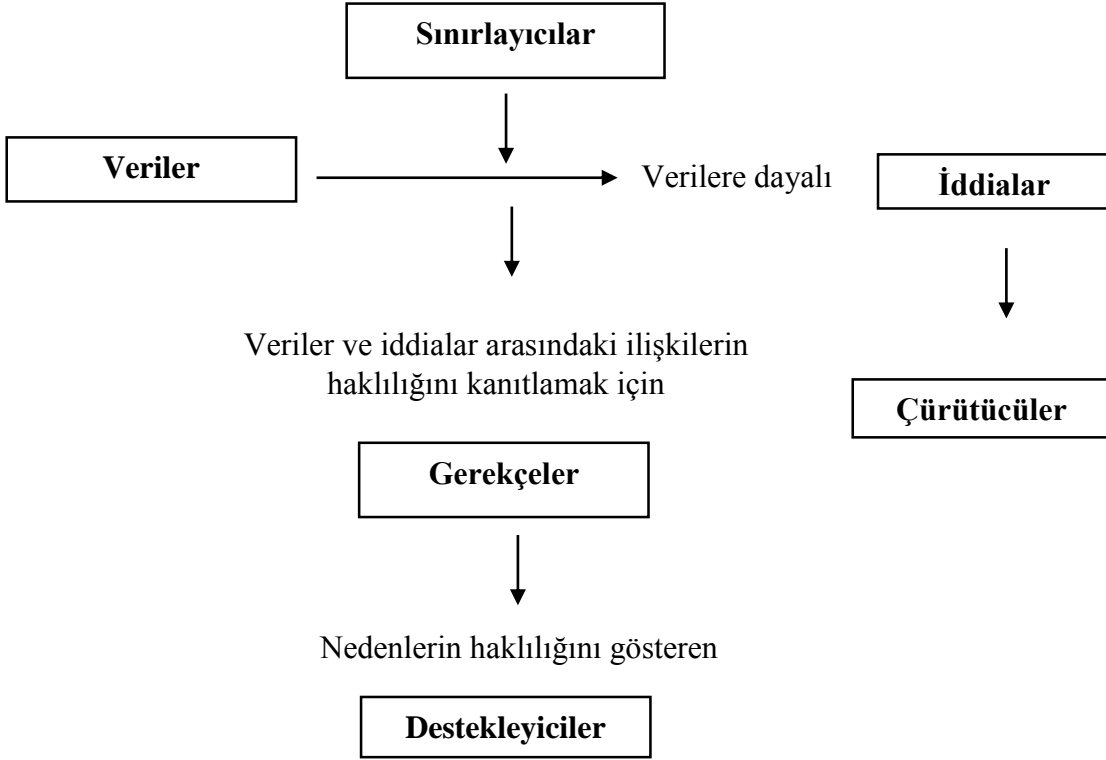
Gerekeç: Verinin iddiayı nasıl desteklediğinin açıklamasıdır.

Destekleme: Bir gerekçenin otoriterliğini ya da kabul edilebilirliğini destekleyen genel şartlardır. Bunlar gerekçeler kabul edilmediği zaman gereklidir.

Çürütme: İddianın geçerliliğinin olmadığını belirten ifadelerdir.

Niteleyici: Konuşmacının iddiasıyla ilgili kararlılığının ve kesinliğinin derecesini ifade eden kelimeler ya da deyimlerdir (“mümkündür”, “belki”, “imkânsız”, “kesinlikle” gibi)

Aşağıdaki şekilde Toulmin Argümantasyon modeli görülmektedir (Aymen Peker ve diğerleri 2012).



Şekil.1. Toulmin'in Argümantasyon Modeli

Toulmin argümantasyon modeline göre iddia, veri ve gerekçe arasında bir ilişki vardır. Buradaki temel sıkıntı bu kavramlarla ne anlatıldığının tam olarak bilinmemesidir (Deveci, 2009).

Toulmin esas olarak bilimsel bir argümanın oluşumunu, belirli bir iddianın geçerliliğini inandırmak için veri, gerekçe ve destekleyicileri kullanma süreci olarak tanımlamaktadır. Bir argümanın güçlülüğü bu yapısal bileşenlerin belirli kombinasyonlarının varlığı ya da yokluğuna dayanmaktadır (Sampson ve Clark, 2008).

İddia, veri ve gerekçe, bir argümanın temel bileşenleri olarak sayılabilir. Bunlar bir argümanın temelini oluşturmaktadırlar. Daha kompleks bir argümanda temel bileşenlerin yanında destekleyici, sınırlayıcı ve reddediciler bulunmaktadır. Bunlar bir

argümanın geçerliliğine ve kalitesine katkıda bulunurlar (Aymen Peker ve diğerleri 2012; Kutluca, 2012).

İyi bir argüman için dilsel gelişim göz ardı edilmemelidir. Çünkü ortaya atılan bir iddianın ikna gücü retorik ile ilişkilidir. Öğrencilerin kavramlaştırma yeteneği artırılmalı ve bilimsel metinlerin çözümlenmesi de yapılmalıdır. Bu durum öğrencinin argümanını daha iyi açıklamasına yardımcı olacaktır (Taşkın, 2008).

2.1.3. Fen Eğitimi-Argümantasyon İlişkisi

Temelde bilim eğitimi üzerine iki vurgu olduğunu görürüz. Bunlar bilim bilgisi ve bilimin doğasıdır. Bilim bilgisi bilinmesi gereken bilimin içeriğini, bilimin doğası ise bilim insanlarını bilimsel bilgiye ulaştıran yöntemler ve süreçleri içermektedir. Kaliteli bir bilim eğitimi öğrencilere bilimsel süreç becerileri dediğimiz soru sorma, hipotez kurma, gözlem yapma, sınıflandırma becerilerini kazandırmalıdır. Bu beceriler çoğu zaman birbirinden bağımsız olarak kazandırılmak istenebilir. Ama buradaki asıl amaç bilimsel süreç becerileri kazandırıldıktan sonra farklı ortamlarda bunları uygulamak ve bu süreçlerin ürettiği bilimsel açıklamalar ve argümanları geliştirmektir (Taşkın, 2008).

Bilimsel açıklama yapabilme, argüman geliştirilebilme ve aynı zamanda bunları anlama becerisi bilimsel okuryazarlığın bir parçasıdır (Taşkın, 2008). Eğitimciler bilim okuryazarlığını temel bilim okuryazarlığı ve türetilmiş bilim okuryazarlığı olmak üzere ikiye ayırmışlardır. Temel bilim okuryazarlığı öğrencinin bilimsel argümanları anlama, yorumlama, güçlü ve zayıf yönlerini fark etme becerisi ile ilgiliyken, türetilmiş bilim okuryazarlığı ise kavramsal anlama, bilimsel süreç becerileri, bilim ve teknoloji arasındaki ilişki ve bilim tarihi ile ilgilidir (Aymen Peker ve diğerleri, 2012).

Fen okur-yazarlığının temel amaçlarından birisi öğrencilerin bilim adamlarının bilimsel bilgi elde ederken kullandıkları süreçleri fark etmelerini sağlamaktır. Öğrencilerin karar verme süreçlerine aktif katılımlarını sağlamak da argümantasyon yönteminin fen eğitimindeki önemi artmıştır (Kutluca, 2012). Öğretmenler, öğrencileri kritik düşünme, tartışma ve üst düzey düşünmeye sevk etmek için fen derslerinde bilimsel bilgi içerikli, ikilem taşıyan tartışmalar sunmalıdır. Burada önemli olan ise sorulan soru ya da soruların tek bir doğru cevabının olamamasıdır. Burada öğretmen arka planda süreci iyi yönetmelidir (Deveci, 2009).

Öğretmenler argümantasyonu, bilimle ilgili diyaloglarda cesaretlendirmek ve öğrencilerin muhakeme etme yeteneklerini geliştirmek için kullanabilirler. Öğrencilere

argüman ve karşıt argüman oluşturma fırsatı vermek öğrencilerin hem muhakeme etme hem de anlama konseptini güçlendirmeleri için etkili bir yöntemdir (Osborne, 2010).

Argümantasyon yöntemiyle sınıf ortamında hiç konuşma fırsatı bulamayan öğrencilere kendilerini ifade etme fırsatı verildiği ve bu sayede daha aktif oldukları görülmüştür. Ayrıca argümantasyon yönteminin, sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı öğrenci gruplarında merak ettikleri soruları sorabilme, tartışma gruplarında düşüncelerini aktarma, karar verme becerilerini geliştirirken öte yandan deney ve gözlemler ile merak ettikleri durumları araştırma ve yazma aktiviteleri ile de süreçte yaşadıklarını düşünme, zihninde toparlama ve aktarabilme fırsatı verdiği görülmüştür (Yeşildağ-Hasançebi ve Günel, 2013). Aynı zamanda derslerde argümantasyon yönteminin bir uygulaması olan yaparak yazarak bilim öğrenme yönteminin fen derslerini daha zevkli hale getirdiği de vurgulanmaktadır (Günel, Memiş Kabataş ve Büyükkasap, 2010).

Argümantasyon yöntemi sınıf etkinliklerinde uygulanıyorsa öncelikle uygun bir sınıf ortamı oluşturulmalıdır. Literatür incelendiğinde argümantasyon sürecinde öğretmenin süreç boyunca rahat bir ortam oluşturması, öğrencilere kendilerini rahat ifade edebilecekleri, fikirlerini savunabilecekleri, iş birliği içerisinde çalışabilecekleri bir ortam hazırlaması problem çözme, argüman oluşturma, iddiasını destekleme gibi konularda öğrencileri cesaretlendirdiği gözlenmiştir (Aymen Peker ve diğerleri, 2012; Jime'Nez-Aleixandre ve diğerleri, 2000).

Bilimde, bilimsel açıklama ve argümanlara çok önem verilir. Bunun sebebi ise bilimsel yöntemin bir ürünü olmalarıdır. Bilim insanları bir olayı araştırırken olayın nedenlerini, oluşumunu vb. durumları incelemekte ve açıklama yaparken farklı ve alternatif argümanlar ortaya atmaktadırlar (Taşkın, 2008).

Fen hakkında pek çok tanım yapılmaktadır. Bu tanımlardan biri de teorik fizikçi Richard Feynman'a aittir. Feynman feni; dünyayı anlamak için girişim olarak görmektedir. Ona göre dünyayı anlama, satrancın kurallarını öğrenmeye benzemektedir. Carl Sagan ise feni düşünme yolu olarak tanımlamaktadır (Hassard, 2005). Canlı ve cansız dünyayı açıklama amacı taşıyan bilim, bu işlevini yerine getirirken bilim insanları yeni teoriler geliştirirler ve/veya var olanları yeniden yorumlama yoluna giderek argüman geliştirirler (Taşkın, 2008).

Argümantasyon yönteminin etkisini şöyle sıralayabiliriz (Böttcher ve Meisert, 2011; Osborne, 2010) ;

- Bilişsel ve üst-bilişsel süreçlere ulaşmayı destekler.
- İletişim becerilerini destekler.

- Kritik düşünmeyi sağlar.
- Fen okuryazarlığı başarısı ve bilim dilini konuşmak ve yazmak için öğrencilerde güven oluşturur.
- Mantıklı düşünmeyi sağladığı gibi aynı zamanda mantığa dayalı teorileri seçmeye yardımcı olur.
- Farklı düşünmeyi sağlar.
- Sınıflandırmayı sağlar.

Böttcher ve Meisert (2011)'e göre argümantasyon fen eğitiminin odak konularından biridir ve yukarıda saydığımız sorunları çözmeye etkilidir.

Argüman oluştururken oluşan sıkıntılar

Sınıf içi uygulamalara baktığımızda argüman oluşturma sürecinde pek çok sıkıntıyla karşılaşmaktadır. Toulmin'e göre iddialar, gerekçeler ve veri arasında bir bağlantı vardır. Argümanların tanımlanmasında bu sacayak kullanılmasına rağmen, karşılaşılan temel sıkıntı iddia, veri ve gerekçeyle ne anlatılmak istendiği konusunda yaşanmaktadır (Okumuş, 2012). Bunu aşmak için ise argümantasyonun yapısı çok iyi açıklanmalı, iddia ve kanıt arasındaki ilişki vurgulanmalıdır (Taşkın, 2008).

Öncelikle argümantasyon aktivitelerinin amaçları açıkça ortaya konmalıdır. Öğretmenler; bağımsız, bilimsel düşünmeyi ve derinlemesine fikirler üretmeyi desteklediklerinde öğrencilerde de bilimsel öğrenme ve derinlemesine anlama gelişecektir. Fakat fen bilgisi öğretmenlerine, öğrencileri argümantasyona nasıl dâhil edecekleri öğretilmemektedir. Dolayısıyla argümantasyon yöntemi öğretmenlerin sıklıkla kullandığı bir öğretim yöntemi olmamaktadır. Argümantasyon yöntemini kullanmak için için sürekli bir destek ile birlikte geniş bir zaman dilimine ihtiyaç duyulmaktadır (Osborne, 2010).

Sampson ve Clark (2008)'a göre var olan araştırmalar şunu göstermektedir: Öğrencileri verimli bir argümantasyona dâhil etmek için süreç boyunca bir ifadeyi önermeyi ve savunmayı öğretmek zordur. Öğrencilerin; bilim adamlarının oluşturduğu iddia tipleri, bu iddiaları nasıl geliştirdikleri, iddialarını desteklemek için ne tür kanıtların gerekli olduğu ve bu tür kanıtların nasıl toplandıkları ve yorumlandıkları hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaçları vardır.

Günel ve diğerleri (2012)'nin yaptığı bir çalışmada elde ettikleri sonuca göre öğretmen tarafından sorulan soru seviyeleri ile sınıf içerisinde gerçekleşen müzakereler

arasında bir ilişki göze çarpmaktadır. Özellikle de öğretmen tarafından sorulan yüksek seviyede takip sorularının sınıf içerisinde gerçekleşen müzakereleri devam ettirme açısından önemli bir rolü olduğu görülmektedir. Eğer öğretmenin yüksek bilişsel seviyede soru sorma becerisi yoksa sınıf içerisinde bilimsel tartışma yapmak oldukça zordur.

Araştırma bulguları genellikle, öğrencilerin aynı konu hakkında o düşünceyi destekleyen veya karşı çıkan argümanlar sunma ve farklı bakış açıları geliştirme konusunda zayıf olduklarını göstermektedir (Yeşiloğlu, 2007). Bilimde var olan bir olguyu açıklamak için farklı argümanlar kullanılabilir. Bunun farkında olan kişi bilginin mutlak olmadığını da bilir. Öte taraftan bilginin mutlak olduğunu düşünen bir kişi bir olgu hakkında birden fazla argümanın olmasını aslında kimsenin o konu hakkında bir şey bilmediği ve anlamadığı şeklinde de yorumlayabilir (Taşkın, 2008).

2.2. İlgili Araştırmalar

Argümantasyon yöntemi son yıllarda fen eğitiminin odak noktalarından biri haline gelmeye başlamıştır. Literatür incelendiğinde argümantasyon yöntemiyle ilgili birçok çalışma mevcuttur. Çalışmalarda argümantasyon yönteminin başarıya etkisi, kavramları anlama, kavram ve prensiplerle ilgili soru çözebilme becerisi, derse yönelik tutum üzerine etkisi, argümantasyon uygulanan sınıflarda soru yapısını inceleme, argümantasyona dayalı sınıf ortamı oluşturma, argümantasyon yönteminin farklı öğretim teknikleriyle birlikte kullanılması, sosyo-bilimsel konuların öğretiminde etkisi gibi farklı konular ele alınmıştır.

Yeşiloğlu'nun 2007 yılında yaptığı çalışmada amaç argümantasyon yönteminin öğrencilerin gazlar konusundaki kavramları anlamalarına, kavram ve prensiplerle ilgili algoritmik soruları çözebilme başarılarına ve kimyaya yönelik tutumlarına etkisini incelemek ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirerek onların bilime eleştirel bir gözle bakmalarını sağlamaktır. 2006-2007 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde yapılan bu çalışmaya toplam 54 öğrenci katılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda 10. sınıf öğrencilerinin gazlar konusundaki kavramları anlamalarına, bu konudaki kavram ve prensiplerle ilgili algoritmik soruları çözebilme başarıları üzerine argümantasyon yönteminin öğretimin daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrenci ve öğretmen sorularının incelenmesi, soru sorma yapısı ile argüman oluşturma

ilişkisinin belirlenmesi ve bu çalışmadan elde edilecek bulgularla sınıfta ders içi etkinliklerde soru sorma tarzının öğrencilerin kavramsal öğrenme ve argüman yapılandırma süreçlerinde daha etkili nasıl kullanılabileceği ve öğretmenlerin soru sorma becerilerinin nasıl geliştirileceğine dair kriterler oluşturulmasının amaçlandığı çalışma Günel ve arkadaşları (2012) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada ikisi ilköğretim fen bilgisi öğretmeni diğeri ise araştırma görevlisi olan ve derslerinde daha önce hiç argümantasyon yöntemini kullanmayan üç birey görev almıştır. Sınıflarda argümantasyon yöntemine uygun etkinlikler hazırlanmıştır. Öğretmen ve öğrencilerden izin alınarak sınıf içindeki bu uygulamalar video kaydına alınmış ve bu kayıtlar daha sonra deşifre edilerek bilgisayar ortamında yazılı doküman haline getirilmiştir. Bu dokümanlardaki metinler derinlemesine incelenerek analizleri yapılmıştır. Sorulan sorular Bloom taksonomisine göre düşük, orta ve yüksek seviyedeki sorular diye sınıflanmıştır. Uygulamalar incelendiğinde öğretmenler tarafından farklı seviyelerde soru sorulduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmenin sınıf içerisinde sorduğu sorunun seviyesinin sınıf içerisindeki tartışmanın devam etmesi açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Asit-bazlar konusunda çalışma yapan Tekeli (2009) argümantasyon yönteminin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinde konuya ilişkin kavramsal değişimlere ve bilimin doğasına yönelik kavramlara etkisinin geleneksel yöntemle göre kıyasını incelemiştir. Kontrol ve deney grubundan oluşan çalışmasının örneklemini 64 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre öğrencilerin asit-baz konusundaki kavramları anlamalarına, bu konudaki prensiplerle ilgili soruları çözebilme başarılarına, bilimin doğasını kavramalarına ve derse karşı tutumlarına argümantasyon odaklı sınıf ortamı oluşturmanın geleneksel eğitim metoduna kıyasla anlamlı derecede etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Argümantasyon yönteminin uygulandığı sınıf ortamlarında; amaca uygun sınıf ortamı, etkinlik tasarlama ve bunları uygulama noktasında kimya öğretmenleri ve kimya öğretmen adaylarının deneyimlerinin ve yeterliklerinin araştırıldığı çalışmada elde edilen sonuç şudur; Kimya öğretmenleri ve öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı kimya derslerinin hazırlığı ve gerçekleştirilmesindeki bazı aşamalarda zorlandıkları belirlenmiştir. Argümantasyonun öğrencilerin bilimsel bilgiyi sorgulama ve bilimsel tartışmayı öğrenerek kendilerine güvenmelerini sağlaması nedeniyle faydalı bir yöntem olduğunu ancak programı yetiştirme, öğrencilerin bilgi eksiklikleri, sınıfların kalabalık

olması ve zaman sıkıntısı gibi olumsuzluklar nedeniyle kullanımının zor olduğunu vurgulamışlardır (Yıldırım, 2013).

Literatürde argümantasyon yönteminin farklı öğretim uygulamalarıyla birleştirildiği çalışmalar vardır. Cin (2013)'in çalışması bu örneklerden birisidir. Bu çalışmada argümantasyon yöntemine dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine ve bilimsel süreç becerilerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaç için 7. sınıftaki Yaşamımızdaki Elektrik konusu seçilmiştir. 54 öğrenciden oluşan bir grupla çalışma yapılmıştır. Konuyla ilgili bilimsel becerileri ölçen test ile veri toplanmıştır. Argümantasyon yöntemine dayalı kavram karikatürlerinden oluşan program deney grubuna, kontrol grubuna ise MEB tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi programı uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik konusunda yer alan kavramları kontrol grubundaki öğrencilere göre daha iyi anladıkları gözlenmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır.

Argümantasyon yöntemi farklı öğretim uygulamalarıyla birleştirilerek uygulanan bir diğer çalışma Demirbağ (2011)'a aittir. Çalışmada fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımı içerisinde, öğrencilere modsal betimlemeler hakkında farkındalık kazandırmayı, modların kullanım amaçlarını kavratmayı ve öğrencilerin modları daha bilinçli ve zengin kullanmayı amaçlamıştır. Demirbağ (2011)'a göre modsal betimleme, bireylerin hazır materyal üzerinden seçtiği kelime veya görselleri düzenleyerek oluşturdukları betimlemeleri daha sonra benzer kavramları betimleyen görsel ya da sözel ifadelerle birleştirmeleri işidir. Bu çalışmada yarı deneysel model kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler ışığında yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre modsal betimleme eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre fen bilgisi başarı ve yazma becerileri açısından daha yüksek seviyede olduğu görülmüştür.

Argümantasyon ile farklı öğretim tekniklerinin bir araya getirildiği bir diğer çalışmada Tümay ve Köseoğlu (2011)'na aittir. Bu çalışmada açık-düşündürücü öğretim yaklaşımıyla geliştirilen argümantasyon odaklı kimya öğretimi dersini alan kimya öğretmen adaylarının argümantasyonla öğretim hakkında hangi anlayışları geliştirdikleri incelenmiştir. Çalışma 23 kimya öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre argümantasyon yönteminin eleştirel düşünme becerisi, sorgulama becerisi gibi çeşitli bilimsel düşünme becerileri kazandırdığı ve bu kazanılan becerilerin

öğrencilerin günlük yaşamında da faydalı olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının tümünün argümantasyonla öğretim sonucunda öğrencilerde kavramsal değişim ve anlamlı öğrenmenin sağlanacağı, argümantasyon odaklı kimya öğretimi dersini aldıktan sonra argümantasyonla öğretimin öğrencilerin aktif katılımını ve derse karşı ilgilerini artıracaklarını, argümantasyon uygulamaları sonucunda öğrencilerin bilime bakış açılarının değişeceğini vurguladıkları görülmüştür.

Argümantasyon yöntemi farklı öğretim uygulamalarıyla kullanıldığı gibi öğrencilerin fen bilimlerinde farklı içeriklerde argüman geliştirme yeteneklerini geliştirmek için de kullanılmıştır. Jime'Nez-Aleixandre ve diğerlerinin 2000'de yaptıkları çalışmada lise öğrencilerinin genetik problemlerini çözmesi konusunda argümantasyon yönteminin etkisini incelemişler. Çalışmada genetik konusuyla ilgili örnek olaylar verilmiş ve bu olaylarda geçen sorunlara çözüm üretilmesi istenmiştir. Çalışmadan elde edilen yazılı dokümanlar ve gözlemlerden oluşan veriler öncelikle öğretmen ve öğrenci merkezliliği açısından incelenmiştir. Burada öğretmen tarafından, öğrencilere farklı hipotezleri tartışmaları ve cevap vermeleri için yeterli zaman verilmediği, soruların doğru cevabı öğretmen tarafından verildiği ve ayrıca öğretmenin öğrencilere tek doğru cevabı olan sorular sorduğu görülmüştür. Ayrıca elde edilen sonuçlara ve süreç boyunca yapılan gözlemlere göre öğretmenin süreç boyunca rahat bir ortam oluşturması öğrencilerin kendilerini rahat ifade edebilecekleri, fikirlerini savunabilecekleri, iş birliği içerisinde çalışabilecekleri bir ortam hazırlaması problem çözme, argüman oluşturma, iddiasını destekleme gibi konularda öğrencileri cesaretlendirmektedir.

Karışan (2011)'in çalışmasında internet destekli öğrenme ortamında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğine bakış açısı üzerine hazırlamış oldukları bilimsel raporlardaki argümantasyon yapılarını ve öğretmen adaylarının yazılı argümantasyon deneyimleri arttıkça yazılı argümantasyon yapma becerilerindeki değişimini incelemiştir. Çalışmada internet ortamındaki konuyla ilgili makale, haber, videolar kullanılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının hazırladıkları raporlar incelenmiş ve yazılı argümantasyon becerileri analiz edilmiş ve hazırlanan raporlar puanlanmıştır. Yapılan analiz sonucunda çalışmanın ilk haftasından son haftasına doğru gidildikçe öğretmen adaylarının raporlardan aldıkları puanların arttığı görülmüştür. Bu da deneyimin artmasına bağlanmıştır. Yazılı raporlarda iddiaların zengin kanıtlarla desteklendiği ve desteklenmediği durumlar olmak üzere iki zıt durumun ortaya çıktığı görülmüştür. Zengin kanıtlar kullanan öğretmen adaylarının görsel verilerden yararlandıkları ve olaylar arasında muhakeme yapabildikleri öte yandan zengin kanıt kullanmayanların raporların

hem nicelik hem de nitelik bakımından sınırlı olduğu görülmüştür. Raporlarında bilişsel süreç becerilerinin, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından hiç birinin bulunmadığı belirtilmiştir. Argümantasyon yapma becerisinin gelişmesi için deneyime ihtiyaç olduğu bu çalışmada açıkça görülmektedir.

Kutluca (2012) fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojide özel konular dersi kapsamında yer alan klonlama konusunda bilgi seviyelerini tespit edip belirli senaryolar dâhilinde üretilen bilimsel ve sosyobilimsel argümanların kalitesiyle alan bilgisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmada hem argümantasyon kalitesi ile alan bilgisi arasındaki ilişkiyi hem de bu ilişkinin nedeni bulmak amaçlanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin analizi bilimsel argümantasyon süreci içerisinde grupların yaptığı bilimsel argümantasyonların kalitesinin alan bilgi seviyesine göre farklılaşmadığını görülmüştür. Yapılan çalışmanın sonucuna bakıldığında; bilişsel olarak alt gruptan üst gruba doğru gidildikçe argümantasyon kalitesinde artma yerine azalma gözlenmiştir.

Deveci (2009)'nin çalışmasında argümantasyon yönteminin öğrencilerin, argümantasyon, bilişsel düşünme becerileri ve bilgi seviyelerine etkisini incelemek ve öğrencilerin bu yolla düşünen, sorgulayan ve hipotezler oluşturabilen bireyler olarak yetişmesini sağlamak amaçlanmıştır. Elde edilen veriler argümantasyon seviyesi, bilişsel düşünme seviyeleri ve başarı düzeyleri açısından üç ayrı grupta puanlanmıştır. Çalışmanın sonunda uygulanan tekrar testi ile argümantasyon yönteminin çalışmanın amacına uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde kontrol ve deney grupları arasında argümantasyon seviyeleri arasında herhangi bir farklılığa rastlanmazken, öğrencilerinin bilişsel düşünme becerilerinde ve başarı düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Ayrıca tüm gruplarda argümantasyon seviyelerinde, düşünme becerilerinde ve başarı düzeylerinde yükselme görülmüştür.

Sosyo-bilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yönteminin etkisinin (Domaç, 2011) araştırıldığı çalışmada biyolojik çeşitlilik ile ilgili etik ikilemlere dayalı senaryolar hazırlanmıştır. Veriler sonucunda yapılan istatistiksel hesaplamalarda argümantasyon yönteminin biyolojik çeşitlilik ve önemi konusunun öğretilmesinde etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerinin öğretmen adaylarının argümantasyon kalitelerinde betimsel olarak bir artış sağladığı sonucuna varılmıştır.

Argümantasyon yönteminin sosyo-bilimsel konulardaki etkisinin araştırıldığı bir diğer çalışmada alan bilgisi düzeyinin, sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesine etkisinin

incelendiği genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki çalışmadır (Soysal, 2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının alan bilgisi seviyesine göre küçük grup tartışmalarında yer aldığı bu çalışmada elde edilen verilerin analizi sonucunda alan bilgisinin sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesinin belirlenmesinde önemli bir etken olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin argümantasyon sürecini çözümlmek ve hangi düzeyde argümantasyonu kullandıklarını tespit etmeyi amaçlayan çalışmada Aymen Peker ve diğerleri (2012) tarafından yapılmıştır. Çalışma boyunca kaydedilen video görüntüleri çözümlenmiş ve sınıf içindeki konuşmalar iddia, veri, gerekçe, destekleyici, sınırlayıcı ve çürütücü şeklinde kodlanmıştır. Veriler değerlendirildiğinde öğrencilerin bir iddiaya karşı veriler, gerekçeler veya destekleyiciler içeren başka bir iddiayı içeren argümanlar oluşturabildiği fakat herhangi bir çürütücü kullanmadıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca çeşitli iddia ya da karşıt iddialar barındıran argümanlar ile birden fazla çürütücü içeren kapsamlı bir argüman kullanmadıkları da görülmüştür.

Yeşildağ-Hasançebi ve Günel (2013) sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin maddenin yapısı ve özellikleri konusunda akademik başarılarının argümantasyon uygulamaları ile değişimini incelemişlerdir. Bu çalışmada öğrenciler araştırmak istedikleri soruları belirlemiş ve kendi belirledikleri bu soruları cevaplamaya yönelik sınıf ortamında deneyler, gözlemler ve tartışmalar yapmışlardır. Öğrenciler küçük grup tartışması, gözlem yoluyla iddia oluşturma ve büyük grup tartışması yaparak süreç içerisinde aktif olmuşlardır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde argümantasyon temelli bilim öğrenme süreci dezavantajlı öğrenci gruplarında merak ettikleri soruları sorabilme, küçük-büyük grup tartışmaları ile düşüncelerini aktarma, karar verme ve tartışma; deney ve gözlemler ile merak ettikleri durumları araştırma ve yazma aktiviteleri ile de süreçte yaşadıklarını düşünme, zihninde toplama ve aktarabilme fırsatı bulabilmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda ATBÖ yaklaşımının ilköğretim seviyesinde maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde öğrencilerin akademik başarısına katkı sağladığını ve öğrencilerin süreç içerisinde yazdıkları ATBÖ raporlarından aldıkları puanları ile son test puanları arasında olumlu bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

Öğrenci başarısı ve argümantasyon ilişkisi üzerine Okumuş (2012), tarafından yapılan bir çalışmada ilköğretim 8. sınıf “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesinin bilimsel tartışma modeli ile öğretiminin öğrencilerin başarıları, anlama düzeyleri ve tartışma becerileri üzerine ne derece etkili olduğunun belirlenmesi amaçlamıştır. Deneysel modelin uygulandığı bu çalışmada alan incelenerek söz konusu konuyla ilgili var olan

kavram yanılgıları tespit edilmiştir. Buna uygun etkinlikler geliştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuca göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı fakat sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Ceylan'ın 2012 yılında Dünya ve Evren konusu üzerinde yaptığı çalışmada, öğrencilerin kavramları anlamalarında, kavram ve prensiplerle ilgili soruları çözebilme başarılarında ve fen bilgisine yönelik tutumlarında bilimsel tartışma yönteminin etkisi araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre bilimsel tartışma metoduyla eğitim verilen deney ile geleneksel öğretim metodu kullanılan kontrol grubunun akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak deney ve kontrol grubunun fen ve teknoloji dersine karşı tutumları arasında ve bilimsel bilginin doğası anlayışlarında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

Kabataş Memiş 2011 yılında yaptığı çalışmada Yaşamımızdaki Elektrik, Madde ve Isı ünitelerinde argümantasyon yönteminin ve öz değerlendirmenin başarı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada deney gruplarının birinde araştırma-sorgulama temelli laboratuvar aktiviteleri ile ATBÖ uygulamaları yapılmıştır. İkinci deney grubu ise buna ilaveten araştırmacı tarafından hazırlanan puanlama anahtarına göre öz değerlendirme yapılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda Yaşamımızdaki Elektrik ünitesiyle ilgili yapılan sontestte deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Aynı durum 8 ay aradan sonra yapılan ilk kalıcılık testinde görülmüştür. Ayrıca öz değerlendirme yapılan deney grubunda diğer deney grubuna göre anlamlı bir farklılık görülmüştür. Yapılan ikinci kalıcılık testinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Madde ve Isı ünitesi için yapılan sontestte deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. İlk kalıcılık testinde yine deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülürken ikinci kalıcılık testinde her hangi bir farklılık görülmemiştir.

Argümantasyonun başarı ve kimya dersine karşı tutumu üzerine etkisini araştıran Kınır (2011), 9. sınıf Kimyasal Değişim ve Karışımlar konularında çalışma yapmıştır. Bu amaç için kontrol ve deney grupları oluşturmuştur. Deney grubunda sınıf içi etkinlikler argümantasyon yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle yapılmıştır. Çalışmada başarı testi, tutum ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme yöntemleriyle veri toplanmıştır. Elde edilen verilerin istatistikî sonuçlarına bakıldığında geleneksel yöntemle göre ATBÖ yaklaşımı ile ders yapılan grubun kimyasal değişim ve karışımlar konusunda kavramları anlamada daha başarılı oldukları görülmüştür.

Çalışmanın sonunda yapılan görüşmede deney grubunda bulunan öğrencilerin hem derse hem de ATBÖ yaklaşımına karşı olumlu tutum geliştirdikleri gözlenmiştir.

Özkara 2011 yılında argümantasyon yönteminin basınç konusundaki başarıya etkisini, fen dersine yönelik tutum, bilimsel bilgiye yönelik görüş ve edinilen bilginin kalıcılığına etkisini araştırmış. Kontrol grubuna fen ve teknoloji dersinin öğretim programında yer alan etkinlikler uygulanırken, deney grubu için argümantasyon yöntemine göre etkinlikler hazırlanmıştır. Çalışmada başarı testi, Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ve Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde deney grubu ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ancak deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında bilimsel bilgiye yönelik görüş ve fen bilgisine yönelik tutum açısından anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ilköğretim 7. sınıf atomun yapısı konusunda öğrenci başarısı üzerinde argümantasyon yönteminin etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın bağımsız değişkenleri gruplara uygulanan öğretim yöntemleri iken bağımlı değişkeni ise başarıdır. Bu amaç için nicel araştırma metodolojisi içerisinde yer alan deneysel araştırma türü olan yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bilimsel yöntemler içinde deneysel araştırma modeli en kesin sonuçların elde edildiği araştırmadır. Burada karşılaştırılabilir işlemler uygulanır ve bunların etkileri incelenir. Bundan dolayı bu araştırma modelinin araştırmacıyı en kesin sonuçlara götürmesi beklenir (Büyüköztürk, Çakmak Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Deneysel araştırma modeli deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruptan oluşur. Deney grubu bağımsız değişkene tabi tutulur. Kontrol grubu ise herhangi bir etki altında kalmayan, kendi şartlarında doğal haline bırakılan gruptur. Deney grubu ile kontrol grubu karşılaştırılarak bağımsız değişkenin etkisi belirlenir (Bal, 2012).

Çalışma 2013-2014 eğitim-öğretim yılının 2. döneminde Malatya ili Doğanyol ilçesindeki bir ilköğretim okulunda uygulanmıştır. Atomun yapısı konusunda yürütülen bu çalışma 10 ders saati sürmüştür. Çalışmada öntest, sontest ve çalışma yaprakları kullanılmıştır. Öntest ve sontest olarak kullanılan başarı testi çoktan seçmeli 30 sorudan oluşmaktadır. Çalışmaya başlamadan önce tüm sınıfa öntest uygulanmıştır. Öntest sonuçlarına göre sınıf iki gruba ayrılmıştır. Gruplara öğrenciler rastgele seçilmiş olup, seçim sırasında cinsiyet açısından grupların homojen olmasına dikkat edilmiştir. Gruplardan bir tanesi rastgele kontrol grubu diğer grup ise deney grubu olarak seçilmiştir.

Dersin işleniş aşamasında kontrol grubunda konu MEB tarafından ders kitabı olarak seçilmiş kitaptan işlenmiştir. Bu grupta uygulayıcı düz anlatım yöntemini kullanmıştır. Deney grubunda ise konu argümantasyon yöntemiyle işlenmiştir. Bu grupta MEB'in ortaya koyduğu kazanımlara göre hazırlanmış çalışma yaprakları kullanılmıştır. Çalışma yaprakları dersin başında deney grubundaki öğrencilere dağıtılmış ve yeterli süre verildikten sonra öncelikle sorulara bireysel cevap vermeleri istenmiştir. Sınıf ortamında verilen cevaba diğer öğrencilerin katılıp katılmadıkları nedenleriyle birlikte sorulmuş ve sınıf içerisinde tartışma ortamı oluşturulmuştur. Süreç içerisinde uygulayıcı sorularıyla

tartışmanın amaçlanan hedef dışına çıkmasını önlemiş diğer taraftan doğruya ulaşma noktasında öğrencilere rehberlik etmiştir.

Çalışmanın sonunda her iki gruba sontest uygulanmış ve elde edilen veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmada genelleme amacı güdülmediğinden örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi seçilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi; zaman, maliyet ve iş gücünü minimuma indiren bir yöntem (Büyüköztürk ve diğerleri 2012) olarak tanımlanmaktadır.

Çalışmanın örneklemini 2013-2014 eğitim-öğretim yılının 2. döneminde Malatya İli Doğanyol İlçesindeki bir ilköğretim okulunun 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada 12 erkek 13 kız olmak üzere 25 öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubunda 6 kız 6 erkek toplam 12 öğrenci bulunurken, deney grubunda ise 7 kız, 6 erkek olmak üzere 13 öğrenci bulunmaktadır. Örneklem ile ilgili sayısal veriler Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Örneklem İlişkin Sayısal Veriler

	Kız	Erkek	Toplam
Kontrol Grubu	6	6	12
Deney Grubu	7	6	13
Toplam	13	12	25

3.3. Verileri Toplama Teknikleri

Bu çalışmada deneysel yöntem içerisinde yer alan yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneysel yöntemlerde kontrol ve deney grubu kullanılan bu çalışmada grupları oluşturmak ve çalışma sonucunda kullanmak için 7. sınıf atom yapısı konusundaki kazanımlara uygun 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir başarı testi geliştirilmiştir. Bu testteki soruların bir kısmı MEB’in daha önceki yıllarda yaptığı

sınavlardan alınmıştır. Test uzman görüşüne sunulmuş ve uygun olduğu yönünde görüş alınmıştır. Testte alınacak en yüksek puan 100 olacak şekilde hesaplama yapılmıştır.

Çalışmada deney grubunda argümantasyon yöntemi uygulanacağı için yönteme uygun MEB tarafından 2007 yılında yürürlüğe giren Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programındaki kazanımlara göre çalışma yaprakları geliştirilmiştir. Buna benzer bir uygulamayı lise gazlar konusunda Yeşiloğlu (2007) yapmıştır. Çalışma 10 ders saati sürmüştür.

Çalışma yapraklarının içeriği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2. Çalışma Yapraklarının İçeriği

Çalışma Yapağı	Amacı
Çalışma Yapağı 1 ve Çalışma Yapağı 2	Argümantasyonun tanıtılması için hazırlanmıştır. İddia, veri, gerekçe, karşıt iddia gibi argümantasyonun temellerini oluşturan kavramlarının öğretilmesi
Çalışma Yapağı 3 ve Çalışma Yapağı 4	Atom, element, molekül ve bileşik kavramlarının öğretilmesi
Çalışma Yapağı 5	Tüm maddeler atomdan oluştuğuna göre acaba elektriklenmenin atomla ilişkisi var mı? Varsa nasıl bir ilişki vardır?
Çalışma Yapağı 6 ve Çalışma Yapağı 7	Atomun yapısı, atomu meydana getiren yapı taşlarının öğretilmesi
Çalışma Yapağı 8	Elementleri birbirinden ayıran yapı taşının fark edilmesi
Çalışma Yapağı 9	Katman-elektron ilişkisinin fark edilmesi
Çalışma Yapağı 10	Atom modellerinden yola çıkarak atomun yapısı hakkında günümüze kadar meydana gelen değişimin incelenmesi

Çalışma Yapağı 10'da yer alan atom modelleri ile ilgili bilgiler MEB yayınlarının 7. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabından alınmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmanın verilerini analiz etmek için SPSS programı (21. sürüm) kullanılmıştır. Analiz için iki faktörlü ANOVA uygulanmıştır. Bu tekniğin amacı gruplar arası iki faktörün bir bağımlı değişken üzerindeki etkisini ayrı ayrı test etmek yerine faktörlerin temel etkilerini ve iki faktörün bağımlı değişken üzerindeki eş zamanlı etkisini test etmektir (Büyüköztürk, 2012).

Analizde bağımlı değişken başarı testinden alınan puanlar, bağımsız değişken ise gruplara uygulanan yöntemlerdir. Analizde öncelikle öntest sonuçlarından elde edilen puanlarla yöntemler arasında iki faktörlü ANOVA uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda farklılık olup olmadığını anlamak için sontest sonuçlarıyla yöntemler arasında iki faktörlü ANOVA uygulanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

Bu çalışmada araştırılan problem aşağıdaki gibidir:

“İlköğretim 7. sınıf atomun yapısı konusunda, öğrenci başarısı üzerine argümantasyon yönteminin etkisi var mıdır?”

Bu problemle ilişkili olarak iki alt problem belirlenmiştir:

Alt problem 1: “Öntest ve sontest açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?”

Alt problem 2: “Öntest ve sontest açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?”

Problemle ilgili olarak belirlenen alt problemlerin analizinde, öntest ve sontest için ayrı ayrı iki faktörlü ANOVA yöntemi uygulanmıştır.

Aşağıda öntest sonucuna göre alt problemler için ayrı ayrı yapılmış analiz sonuçları yer almaktadır.

Alt problem 1: “Öntest ve sontest açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?”

Hipotez 0: “Öntest açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılaşma vardır.”

Hipotez 1: “Öntest açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.”

Hipotezlerin doğruluğunu test etmek için yapılan analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3. Öntest sonucuna göre grupların aritmetik ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (SS) değerleri

	Erkek			Kız			Toplam		
	N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS
Kontrol Grubu	6	28,333	9,128	6	36,111	10,835	12	32,222	10,379
Deney Grubu	6	36,111	13,730	7	28,095	9,973	13	31,794	12,065
Toplam	12	32,222	11,835	13	31,794	10,768	25	32,00	11,055

Öntest sonucuna göre kontrol grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 32,22$ ve standart sapması $SS = 10,379$ 'dir. Deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 31,794$ ve standart sapması $SS = 11,055$ 'dur. Bu farklılığın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan iki faktörlü ANOVA sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. Öntest sonucuna göre iki faktörlü ANOVA testi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Yöntem	,088	1	,088	,001	,979
Cinsiyet	,088	1	,088	,001	,979
Yöntem x Cinsiyet	388,017	1	388,017	2,650	,088
Hata	2543,112	21	121,101		
Toplam	10452,000	25			

($p < ,05$)

İki faktörlü ANOVA sonucunda iki grup arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür ($p = 0,979$). Bu durumda 1.alt problem için belirlenen hipotez 1'in doğru olduğu görülmektedir. Bu sonuç aynı zamanda öntestten alınan sonuçlara göre oluşturulan kontrol ve deney grupları arasında başarı açısından bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Alt problem 2: “Öntest ve sontest açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?”

Hipotez 0: “Öntest açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşma bir farklılaşma vardır.”

Hipotez 1: “Öntest açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.”

Tablo 3 ve Tablo 4 incelendiğinde öntest açısından cinsiyet için yapılan analiz sonuçlarına göre kız öğrencilerin öntestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 31,794 ve standart sapması 10,768’dir. Aynı şekilde erkek öğrencilerin öntestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 32,222 ve standart sapması 11,835’dur. İki faktörlü ANOVA sonucunda her iki grup arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür ($p=0,979$). Bu sonuca göre hipotez 1 doğru çıkmıştır.

Aşağıda sontest sonucuna göre alt problemler ve bunlar için ayrı ayrı yapılmış analiz sonuçları yer almaktadır.

Alt problem 1: “Öntest ve sontest açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?”

Hipotez 0: “Sontest açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılaşma vardır.”

Hipotez 1: “Sontest açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.”

Hipotezlerin doğruluğunu test etmek için yapılan analiz sonuçları diğer sayfada verilmiştir.

Tablo 5. Sontest sonucuna göre grupların aritmetik ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (SS) değerleri

	Erkek			Kız			Toplam		
	N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS
Kontrol Grubu	6	43,888	16,250	6	56,111	16,778	12	50,00	16,996
Deney Grubu	6	49,444	11,434	7	77,619	10,668	13	64,615	18,029
Toplam	12	46,666	13,706	13	67,692	17,287	25	57,600	18,721

Sontest için yapılan iki faktörlü ANOVA testi sonucu Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Sontest sonucuna göre iki faktörlü ANOVA testi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Yöntem	1139,340	1	1139,340	5,885	,024
Cinsiyet	2538,517	1	2538,517	13,111	,002
Yöntem x Cinsiyet	395,855	1	395,855	2,045	,167
Hata	4065,873	21	193,613		
Toplam	91355,556	25			

($p < ,05$)

Sontestten alınan puanlar sonucunda yapılan iki faktörlü ANOVA sonucunda deney grubunun aritmetik ortalaması $X=64,615$ ve standart sapması 18,029 iken kontrol grubunun aritmetik ortalaması $X= 50,00$ ve standart sapması 16,996’dur. Gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma vardır ($p=0,024$). Bu sonuca göre hipotez 0 doğrudur.

Alt problem 2: “Öntest ve sontest açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?”

Hipotez 0: “Sontest açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşma vardır.”

Hipotez 1: “Sontest açısından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşma yoktur.”

2.alt problem için belirlenen hipotezlerin doğruluğunu test etmek için yapılan iki faktörlü ANOVA sonucu Tablo 6’da verilmiştir.

Sontestten alınan puanların sonucunda yapılan iki faktörlü ANOVA sonucunda erkek öğrencilerin sontestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması $X=46,666$ ve standart sapması 13,706 iken kız öğrencilerin sontestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması $X= 67,692$ ve standart sapması 17,287’tir. Cinsiyet açısından kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşma vardır ($p=0,002$). Hipotez 0 doğrudur.

4.2. Tartışma

Argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. sınıf atomun yapısı konusunda öğrenci başarısı üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada ele alınan probleme bağlı olarak belirlenen iki alt probleme ilişkin verilerin analizi ile ulaşılan bulguların sonuçları yöntem ve cinsiyet açısından incelenebilir.

Yöntem açısından incelenecek olursa Tablo 5 ve Tablo 6'ya bakıldığında kontrol grubu ($\bar{X} = 50,00$; $SS = 16,996$) ile deney grubu ($\bar{X} = 64,615$; $SS = 18,029$) arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir farklılaşmanın ($p=0,024$) olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara bakıldığında argümantasyon yönteminin atomun yapısı konusunda öğrenci başarısı üzerinde geleneksel yöntem veya öğretmen kılavuz kitaplarında yer alan öğretim tekniklerine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Bu durum argümantasyon yönteminin uygulandığı çalışmalarla uyumlu sonuç göstermektedir. Ceylan (2012)'in Dünya ve Evren konusunda yaptığı çalışmada kontrol grubu ile deney grubu arasında, deney grubu lehine, akademik başarı konusunda anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Kabataş Memiş (2011)'in Yaşamımızdaki Elektrik, Madde ve Isı ünitelerinde yaptığı çalışmada her iki ünitenin sonunda yapılan sontest uygulamasında deney grubu lehine öğrenci başarısı konusunda anlamlı bir farklılaşma görülmüştür. 8 ay sonra yapılan ilk kalıcılık testinde her iki ünite de deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkarken ikinci kalıcılık testinde Madde ve Isı ünitesinde anlamlı bir farklılığın oluşmadığı gözlenmiştir. İlk kalıcılık testi sonucuna göre argümantasyon yönteminin sadece öğrenci başarısı konusunda değil aynı zamanda bilgilerin kalıcılığı noktasında da etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.

Kıngır (2011)'in 9. sınıf Kimyasal Değişim ve Karışımlar konularında yaptığı çalışmasında geleneksel yöntemle göre argümantasyon yöntemiyle çalışılan grupta kimyasal değişim ve karışımlar konusunda kavramları anlamada daha başarılı oldukları görülmüştür. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin derse karşı daha olumlu bir tutum geliştirdikleri de gözlenmiştir.

Özkara (2011)'nin basınç konusunda yaptığı çalışmada kontrol grubu ile deney grubu arasında başarı açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma görülürken derse karşı tutum konusunda bir farklılaşma olmamıştır.

Günel ve diğerleri (2010)'nin çalışmasında Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme Yaklaşımının ve öz değerlendirmenin fen başarısına ve fene karşı tutumuna etkisinin incelendiği çalışmada Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme Yaklaşımının öğrenci başarısı

üzerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılığa yol açtığı görülmüştür. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin derse karşı tutumlarında olumlu bir gelişme görüldüğü de vurgulanmıştır.

Ceylan (2010)'ın çalışmasında ATBÖ Yaklaşımının Bitki Fizyolojisi Laboratuvarı dersinde öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisi incelenmiş ve başarı açısından ATBÖ uygulanan deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Yukarıda verilen çalışmalara bakıldığında argümantasyon yönteminin öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu ve bu çalışmadan elde edilen sonuçla tutarlı olduğu söylenebilir.

Bu konudaki diğer bazı çalışmalar incelendiğinde argümantasyon yönteminin öğrenci başarısı dışında kavram öğretimi ve kavramsal değişimler konusunda da etkili bir yöntem olduğunu belirten çalışmalara da (Tekeli, 2009; Yeşiloğlu, 2007) rastlanmaktadır. Bu çalışmaların sonuçlarına göre argümantasyon yönteminin konuyla ilgili kavramları anlama, konuyla ilgili kavram ve prensiplerle ilgili soruları çözebilme konusunda geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde farklı öğretim yöntemleriyle birlikte kullanıldığında da (Cin, 2013; Demirbağ, 2011; Karışan, 2011; Tümay ve Köseoğlu, 2011; Jime'nez-Aleixandre ve diğerleri, 2000) argümantasyon yönteminin etkili sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Alandaki çalışmalara bakıldığında (Soysal, 2012; Domaç, 2011; Kırbağ Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya ve Şener, 2011) argümantasyon yönteminin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde de etkili bir yöntem olduğu görülmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular cinsiyet açısından değerlendirilirken Tablo 5 ve Tablo 6 incelendiğinde erkek öğrenciler ($\bar{X} = 28,00$; $SS = 8,224$) ile kız öğrenciler ($\bar{X} = 40,615$; $SS = 10,375$) arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Argümantasyon yöntemiyle yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrenci başarısı üzerine cinsiyetin etkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Ancak Yalçın Çelik (2010)'ın çalışmasında 9. sınıfta Maddenin Yapısı ve 10. sınıfta Gazlar konularında yaptığı çalışmada öğrencilerin argümantasyon etkinliklerinde aldıkları puanların cinsiyete göre karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı gözlenmiştir.

Eğitim bilimlerinde cinsiyet-akademik başarı arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalar 1960'larda Amerika'da başlamıştır. İlk zamanlarda erkekler kızlara göre daha başarılı iken 1990'lara gelindiğinde bu fark azalmıştır. Bu alanda Uluslararası Eğitim

Başarısını Değerlendirme Derneği (International Association for the Evaluation of Educational Assessment -IEA) ve İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD)'nin 1970 ve 1984 yıllarında yaptığı çalışmalarda erkeklerin kızlara göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu farklılığın sosyal nedenlerden kaynaklandığı belirtilmiştir. 1995 yılında başlatılan ve daha sonra 4 yılda bir gerçekleştirilen Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study -TIMSS) raporlarına göre erkekler lehine olan bu farklılığın zamanla azaldığı ve 2007'de aralarında Türkiye'nin de bulunduğu pek çok ülkede 8. sınıflar düzeyinde kızların daha başarılı olduğu görülmüştür. Aynı sonuç Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA) raporlarında da görülmektedir (Bursal, 2013). Fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmalarının akademik başarıya etkisinin incelendiği çalışmada hem kontrol grubunda hem de deney grubunda kızların aldığı puanların aritmetik ortalamasının erkeklerin aldığı puanların ortalamasından yüksek çıktığı ancak bu farklılığın anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür (Taşdemir ve Tay, 2007).

Katılımcıları arasında Türkiye'nin de bulunduğu TIMSS ve PISA gibi uluslararası projelerle ulusal ölçekte 2002 yılında başlayıp 2008 yılında sona erdirilen Öğrenci Başarılarını Belirlenmesi Sınavı (ÖBBS) sonuçlarına göre her sınıf düzeyinde kızlar erkeklerden daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu durum derse karşı olumlu tutum geliştirmeye bağlanmıştır (Bursal, 2013). Çünkü derse karşı olumlu tutum geliştirme akademik başarıyı olumlu yönde etkileyen nedenlerden birisidir (Özkal ve Çetingöz, 2006). Ayrıca kız ve erkekler arasındaki bu farklılık soyut düşünme yetisi arasındaki farka dolayısıyla zihinsel gelişime de bağlanabilir. Çünkü 8. sınıfa doğru ilerledikçe soyut kavramların artması soyut düşünmeyi gerektirmekte ve kızlar erkeklere göre daha erken ergenlik dönemine girdiklerinden fizyolojik gelişimlerini erkeklere göre daha erken tamamlamaktadırlar (Bursal, 2013).

Bu çalışmada kızlar lehine anlamlı bir farklılığın oluşmasının pek çok nedeni olabilir. Bu nedenlerin başında derse karşı olumlu tutum gelebilir. Ancak bu çalışmanın öncesinde ve sonrasında derse karşı tutum ölçeği uygulanmadığı için tutum hakkında kesin bir şey söylenemez. Ayrıca farklılık tek başına zihinsel gelişime de bağlanamaz. Bu farklılığın tutum, güdülenme, zihinsel gelişim gibi farklı nedenlerin bir araya gelmesinden kaynaklandığı da söylenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. sınıf atomun yapısı konusunda öğrenci başarısı üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada öntest sonucuna göre kontrol grubu ve deney grubu arasında yapılan iki faktörlü ANOVA sonucunda şu sonuca ulaşılmıştır. Kontrol grubu ($\bar{X}=32,222$; $SS=10,379$) ile deney grubu ($\bar{X}=31,794$; $SS=12,065$) arasında anlamlı bir farklılık ($p=0,979$) oluşmadığı gözlenmiştir. Bu çalışma öncesinde beklenen bir durumdur.

Çalışmanın sonunda yapılan sontest sonucunda yapılan iki faktörlü ANOVA sonucuna göre ise kontrol grubu ($\bar{X}=50,00$; $SS=16,996$) ile deney grubu ($\bar{X}=64,615$; $SS=18,029$) arasında anlamlı bir farklılık ($p=0,024$) olduğu görülmektedir. Bu da argümantasyon yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuç atomun yapısı konusu ile sınırlı olduğu gibi çalışmanın örnekleme ile de sınırlıdır. Bu sonuçtan yola çıkarak örneklem için şu söylenebilir: Kontrol grubu ile deney grubu arasında başarı açısından oluşan anlamlı farklılık argümantasyon yönteminden kaynaklanmıştır. Literatür incelendiğinde bu sonucu destekleyen başka çalışmalara da rastlanmaktadır (Ceylan, 2012; Ceylan, 2010; Günel ve diğerleri 2010; Kabataş Memiş, 2011; Kınır, 2011; Özkara, 2011). Tüm çalışmalarda ulaşılan sonuç argümantasyon yönteminin öğrenci başarısı üzerinde olumlu yönde anlamlı bir farklılık oluşturduğu yönündedir.

Cinsiyet açısından incelendiğinde kızlar lehine oluşan anlamlı farklılığın nedeninin tutum, güdülenme, zihinsel gelişim gibi farklı nedenlerin bir araya gelmesinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Argümantasyon yönteminin kavram öğretimi veya kavramsal değişim konularında etkili bir yöntem olduğu görülmektedir (Tekeli, 2009; Yeşiloğlu, 2007). Fen bilimlerinde kavram öğretimi veya herhangi bir konuyla ilgili kavramsal değişim yapılmak isteniyorsa argümantasyon yöntemi kullanılabilir.

Argümantasyon yönteminin sınıf içinde uygulanması sırasında istenen sonuca varmak için öğretmenin soracağı sorunun kalitesi çok önemlidir. Sürecin devam etmesinde soru Bloom taksonomisine göre üst düzey bilişsel seviyede olmalıdır (Günel ve diğerleri, 2012). Argümantasyon yapma becerisinin gelişmesi için deneyime

ihtiyaç olduğu bu çalışmada açıkça görülmektedir. Argümantasyonun fen eğitimine dâhil edilmesi nitelikli öğretmenlerle mümkündür. Bu amaç doğrultusunda hizmet içindeki öğretmenler ve lisans düzeyindeki öğretmen adayları ile çalışmalar yapmak gerekmektedir. Bu aynı zamanda Fen öğretiminin hedefleri arasında da yer almaktadır.

Argümantasyon yönteminin uygulandığı sınıflarda öncelikle öğrencinin kendisini rahatlıkla ifade edebileceği rahat bir sınıf ortamı oluşturulmalıdır. Bu durum istenen amaca ulaşmada önemli bir etken olarak sayılabilir. Fakat sınıf içi uygulamalara baktığımızda bu durum sağlansa bile öğrencinin hazırbulunuşluk seviyesinin düşük olması, sınıfların kalabalık olması, programı yetiştirme zorunluluğu gibi durumlar sınıf içi argümantasyon uygulamalarını zorlaştırmaktadır.

Sınıf içindeki argümantasyon yöntemi uygulamalarına bakıldığında ilköğretim 6. sınıf seviyesinde öğrencilerin bir iddiaya karşı veri ve gerekçeler kullandıkları görülürken birden fazla çürütücü içeren kapsamlı argümanlar kullanamadıkları görülmüştür (Aymen Peker ve diğerleri 2013). Argümantasyon yöntemi kullanılacaksa öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyesine dikkat edilmelidir. Argümantasyon yapmak veya argüman oluşturmak için öğrenciler bilişsel olarak farklılıkları görebilecek seviyede olmalıdır. Okumuş (2012)'a göre temel sıkıntı iddia, veri ve gerekçeyle ne anlatıldığı konusunda yatmaktadır. Bu durum öğrencinin bilişsel anlamda belli bir seviyede olmadığını göstermektedir.

Argümantasyon yönteminin bilişsel düşünme becerileri ve başarı düzeyinin artmasında önemli öğretim yöntemi olduğu söylenebilir (Deveci, 2009).

Farklı öğretim yöntemiyle argümantasyon yöntemi bir arada kullanıldığında da olumlu sonuçlar alınabilir (Cin, 2013; Demirbağ, 2011; Karışan, 2011).

Sosyo-bilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yöntemi etkili bir öğretim yöntemi olabilir. Sosyo-bilimsel konulardaki duyarlılığı artırmak için bu yöntem kullanılabilir (Domaç, 2011; Kırbağ Zengin ve diğerleri, 2011; Soysal, 2012).

KAYNAKÇA

- Ağgöl Yalçın, F. (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Asit-Baz Konusunda Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarının Sınıf Düzeyine Göre Değişiminin İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3), 161–172.
- Aymen Peker, E., Apaydın, Z., ve Taş, E. (2012). Isı Yalıtımını Argümantasyonla Anlama: İlköğretim 6. Sınıf Öğrencileri İle Durum Çalışması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 79–100.
- Bahar, E. M. (2006). (Editör). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bal, H. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri - Nicel Araştırma Yöntemi* (2.Baskı). Isparta: Fakülte Yayınevi.
- Böttcher, F., ve Meisert, A. (2011). Argumentation in Science Education: A Model-based Framework. *Science Education*, (20), 103–140.
- Bricker, L. A., ve Bell, P. (2007). Conceptualizations of Argumentation From Science Studies and the Learning Sciences and Their Implications for the Practices of Science Education. *Science Education*, (92), 473 – 498.
- Bursal, M. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin 4-8. Sınıf Fen Akademik Başarılarının Boylamsal İncelenmesi: Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Farklılıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 1141–1156.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (17.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (13.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Ceylan, Ç. (2010). *Fen Laboratuvar Etkinliklerinde Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme – ATBÖ Yaklaşımının Kullanımı* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ceylan, K. E. (2012). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerine Dünya Ve Evren Öğrenme Alanının Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cin, M. (2013). *Argümantasyon Yöntemine Dayalı Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Demirbağ, M. (2011). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Kullanıldığı Fen Sınıflarında Modsal Betimleme Eğitiminin Öğrencilerin Fen Başarıları Ve Yazma Becerilerine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı Konusunda Sosyobilimsel Argümantasyon, Bilgi Seviyeleri Ve Bilişsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Doğru, M., Gençosman, T., Atakalın, A. N., ve Şeker, F. (2012). Fen Bilimleri Eğitiminde Çalışılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin Analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 49–66.
- Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji Eğitiminde Toplumbilimsel Konuların Öğrenilmesinde Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Sürecinin Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gül, Ş., ve Yeşilyurt, S. (2011). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Tutumları ve Başarıları Üzerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 94–115.
- Günel, M., Kınır, S., ve Geban, Ö. (2012). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) Yaklaşımının Kullanıldığı Sınıflarda Argümantasyon ve Soru Yapılarının İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 316–330.
- Günel, M., Memiş Kabataş, E., ve Büyükkasap, E. (2010). Yapararak Yazarak Bilim Öğrenimi- YYBÖ Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen Akademik Başarısına ve Fen Teknoloji Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 49–62.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi Ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80–88.
- Hassard, J. (2005). *The Art of Teaching Science*. New York: Oxford University Press.
- Jime'Nez-Aleixandre, M. P., Rodriguez, A. B., ve Duschl, R. A. (2000). "Doing the Lesson" or "Doing Science": Argument in High School Genetics. *Science Education*, (84), 757–792.
- Kabataş Memiş, E. (2011). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Ve Öz Değerlendirmenin İlköğretim Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Başarısına Ve Başarının Kalıcılığına Etkisi* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karışan, D. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının İklim Değişiminin Dünyamıza Etkileri Konusundaki Yazılı Argümantasyon Yeteneklerinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

- Kaya, A. (2007). (Editör). *Eğitim Psikolojisi* (2.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Kenar, İ., ve Balçı, M. (2012). Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme: İlköğretim 4 ve 5.Sınıf Örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (34), 201–210.
- Kıngır, S. (2011). *Using The Science Writing Heuristic Approach To Promote Student Understanding In Chemical Changes And Mixtures* (Doktora Tezi). ODTÜ, Ankara.
- Kırbağ Zengin, F., Keçeci, G., Kırılmazkaya, G., ve Şener, A. (2011). *İlköğretim Öğrencilerinin Nükleer Enerji Sosyo-Bilimsel Konusunu Online Argümantasyon Yöntemi İle Öğrenmesi*. Sunum: the 5th International Computer ve Instructional Technologies Symposium, Elazığ.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Klonlamaya İlişkin Bilimsel Ve Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitelerinin Alan Bilgisi Yönünden İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Abant Zzet Baysal Ünverstesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Maloney, J. (2007). Children's roles and use of evidence in science: an analysis of decision-making in small groups. *British Educational Research Journal*, 33(3), 371–401.
- MEB. (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2013). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Okumuş, S. (2012). *“Maddenin Halleri Ve Isı” Ünitesinin Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Modeli İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Ve Anlama Düzeylerine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Osborne, J. F. (2010). An Argument for Arguments in Science Classes. R&D.
- Özkal, N., & Çetingöz, D. (2006). Akademik Başarı, Cinsiyet, Tutum ve Öğrenme Stratejilerinin Kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, (46), 259–275.
- Özkara, D. (2011). *Basınç Konusunun Sekizinci Sınıf Öğrencilerine Bilimsel Argümantasyona Dayalı Etkinlikler İle Öğretilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Sampson, V., ve Clark, D. B. (2008). Assessment of the Ways Students Generate Arguments in Science Education: Current Perspectives and Recommendations for Future Directions. *Wiley InterScience*, (92), 447–472.

- Shemwell, J. T., ve Furtak, E. M. (2010). Science Classroom Discussion as Scientific Argumentation: A Study of Conceptually Rich (and Poor) Student Talk. *Routledge*, (15), 222–250. doi:10.1080/10627197.2010.530563
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitesine Alan Bilgisi Düzeyinin Etkisi: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Taşdemir, A., & Tay, B. (2007). Fen Bilgisi Öğretiminde Öğrencilerin Öğrenme Stratejilerini Kullanmalarının Akademik Başarıya Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XX(1), 173–187.
- Taşkın, E. Ö. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tekeli, A. (2009). *Argümantasyon Odaklı Sınıf Ortamının Öğrencilerin Asit-Baz Konusundaki Kavramsal Değişimlerine ve Bilimin Doğasını Kavramalarına Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument* (Updated Edition). New York: Oxford University Press.
- Tümay, H., ve Köseoğlu, F. (2011). Kimya Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Odaklı Öğretim Konusunda Anlayışlarının Geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3), 105–119.
- Yalçın Çelik, A. (2010). *Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Esaslı Öğretim Yaklaşımının Lise Öğrencilerinin Kavramsal Anlamaları, Kimya Dersine Karşı Tutumları, Tartışma İsteklilikleri Ve Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yeşildağ-Hasançebi, F., ve Günel, M. (2013). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajlı Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına Etkisi. *Elementary Education Online*, 12(4), 1056–1073.
- Yeşiloğlu, S. N. (2007). *Gazlar Konusunun Lise Öğrencilerine Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Kimya Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.
- Yıldırım, H. E. (2013). *Sınıf Ortamında Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi: Deneyimli Kimya Öğretmenleri İle Kimya Öğretmen Adaylarına İlişkin Durum Çalışması* (Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

EKLER

Ek 1. Çalışma Yaprağı 1

OKUMA PARÇASI

Sınıf arkadaşı olan Ali ile Metin teneffüste dün akşam seyrettikleri bir programdaki konuyu kendi aralarında tartışmaktalar. Konu “Bir ülkenin kalkınmasında önemli olan para mı yoksa eğitim midir?” sorusudur.

Ali: Bence bir ülkenin kalkınmasında önemli olan paradır.

Metin: Ben senin gibi düşünmüyorum. Eğitim bence daha önemlidir.

Ali: Olur mu öyle şey. Sakıp Sabancı okumuş muydu ya da Ali Ağaoğlu kaç üniversite bitirmiş.

Metin: Evet ama Sakıp Sabancı'nın şirket müdürleri üniversite mezunu ve yabancı dil bilen insanlardı. Ali Ağaoğlu'na projeleri mimarlar çiziyor.

Ali: Ama Ali Ağaoğlu'nun parası olmazsa o projeler hayata geçirilemez.

Metin: Haklı olabilirsin fakat projeleri de para değil mimarlar çiziyor.

1. Yukarıdaki metne göre Ali'nin iddiası:

.....
.....

2. Ali'nin iddiasını destekleyen veriler:

.....
.....

3. Ali'nin iddiasının gerekçesi veya gerekçeleri:

.....
.....

4. Metin'in karşı iddiası:

.....
.....

5. Sizin bu konudaki düşünceleriniz (bu konudaki iddianız):

.....
.....

6. Sizi bu konuda böyle düşünmeye sevk eden nedenler (bu konudaki verileriniz):

.....

Ek 2. Çalışma Yaprağı 2

SU HALDEN HALE GİRER

Birçoğumuz bir madde buharlaştığında onun yok olduğunu veya yok olmasa da bir daha geri döndürülemeyeceğini düşünür. Fakat bu yanlış bir fikirdir. Çünkü madde sadece hal değiştirir.

Bu duruma en iyi örnek suyun döngüsü diye bildiğimiz bulut, yağmur ve karın oluşumudur. Sıcaklığın etkisiyle su buharlaşır. Buharlaşan su yükselir, atmosferde soğuk hava ile karşılaşınca yoğunlaşır (gazdan sıvıya geçme) ve küçük su damlacıkları haline geçer. Bu küçük su damlacıkları bulutları oluşturur. Damlacıklar birleşerek büyür, ağırlaşır ve yağmur olarak yere düşer.

Bu olayı bu kadar uzatmaya gerek de yok aslında. Çay demlerken çaydanlığın kapağını kaldırın ve altına bakın. Kapağın altındaki su damlacıkları size bu olayı anlatacaktır.

1. Yukarıdaki parçada geçen iddia:

.....

.....

2. İddianın gerekçesi:

.....

.....

3. İddianın kanıtları:

.....

.....

.....

4. Sizin bu konuda geçen iddiaya katılıyor musunuz? Neden?

.....

.....

.....

.....

5. Sizden bu konuyla ilgili farklı bir örnek vermeniz istenseydi vereceğiniz örnek:

.....

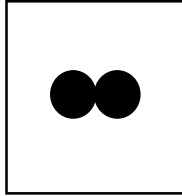
.....

.....

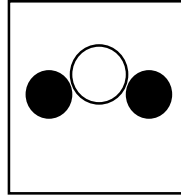
.....

Ek 3. Çalışma Yaprağı 3

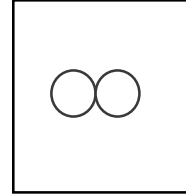
Aşağıda çeşitli maddelerin atom modelleri verilmiştir (Maddeler birbirinden farklıdır.). Bu modelleri aşağıda verilen tabloda gruplandırınız. D grubu boş bırakılmıştır. Eğer ilk üç grubun yeterli olmadığını düşünüyorsanız onu da kullanabilirsiniz. Gruplandırmada modelin numarasını yazınız.



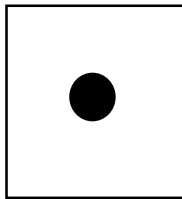
I



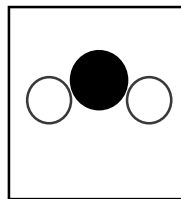
II



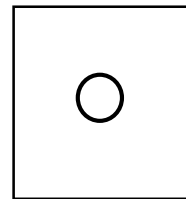
III



IV



V



VI

A	B	C	D
Atomik Yapıda Olanlar	Moleküler Yapıda Olanlar	Elementler	
Modelleri bu gruba alma nedeni:	Modelleri bu gruba alma nedeni:	Modelleri bu gruba alma nedeni:	

D grubunu kullandıysanız gruba verdiğiniz isim:

.....

D grubunu kullanma nedenleriniz:

.....

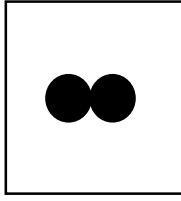
.....

.....

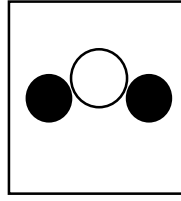
Yukarıda tablodan başka bir tablo oluşturmak isteseydiniz nasıl bir tablo yapardınız:

Ek 4. Çalışma Yaprağı 4

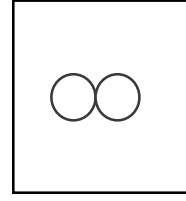
Çalışma Yaprağı 3'ü açınız ve aşağıdaki tabloyla karşılaştırınız. Sizin doldurduğunuz tabloyla farklılık varsa belirtiniz.



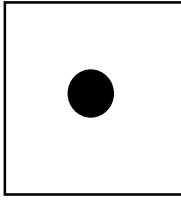
I



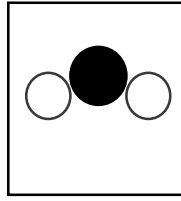
II



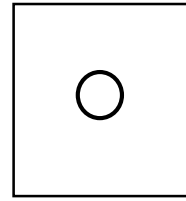
III



IV



V



VI

A	B	C	D
Atomik Yapıda Olanlar	Moleküler Yapıda Olanlar	Elementler	Bileşikler
IV, VI	I, II, III, V	I, III, IV, VI	II, V
Modelleri bu gruba alma nedeni:	Modelleri bu gruba alma nedeni:	Modelleri bu gruba alma nedeni:	Modelleri bu gruba alma nedeni:

Yukarıdaki tabloya göre aşağıdaki kavramların tanımlarını yapınız.

Atomik yapı;

Moleküler yapı;

Element;

Bileşik;

Ek 5. Çalışma Yaprağı 5

DENEY YAPALIM

Bir önceki ünite de elektriklenme konusunu gördünüz. Cisimlerin hangi yollarla elektriklenebileceğini biliyorsunuz. Tüm maddeler atomdan oluştuğuna göre acaba elektriklemenin atomla ilişkisi var mı? Varsa nasıl bir ilişki var? Bu sorulara cevap bulmak için aşağıdaki deneyi yapalım.

Araç-Gereçler:

- | | |
|--------------|---|
| -Balon | - Plastik çubuk veya tarak veya plastik kalem |
| -Yünlü kumaş | - İp |
| -Kâğıt | |

NOT: Deneyde kullanacağınız malzemelerin ve ellerinizin ıslak ve kirli olmamasına dikkat ediniz.

Yukarıdaki deney malzemelerini inceleyerek deneye başlamadan önce aşağıdaki soruları tahmin yürüterek cevaplandırınız.

Deneyin Adı;

Çünkü;

.....

Deneyin Amacı;

.....

Verilen balon şişirilip yünlü kumaşa sürtüldükten sonra duvara yaklaştırdığınızda;
 duvar balonu İter. Çeker.

Çünkü ;

.....

Şimdi deneye geçelim:

1. Elinizdeki balonu şişirip yünlü kumaşa sürttükten sonra duvara yaklaştırdığınızda;
 duvar balonu İtti. Çekti.

Çünkü;

.....

Yaptığınız tahminle Uyuştu. Uyuşmadı.

2. Şimdi tarağı veya kalemi saçınıza sürtün ve kâğıt parçalarına yaklaştırınız.

Gözlemleriniz:
.....

3. Elektriklenme olayında hareket eden yükün atomla olan ilişkisi;

.....
.....

Ek 6. Çalışma Yaprağı 6

A, B, C ve D cisimlerinin yük durumları aşağıdaki gibidir.

+ - + -

A cisminin
yükü;

+ - + +

B cisminin
yükü;

+ - - -

C cisminin
yükü;

+ - + -

D cisminin
yükü;

1. A ile B cismi birbirine dokundurulduğunda A cisminin son yükü; Pozitif
Negatif

Çünkü;

.....
.....

2. C ile D cismi birbirine dokundurulduğunda C cisminin son yükü; Pozitif
Negatif

Çünkü;

.....
.....

3. Yüklü cisimler birbirlerine dokundurulduğunda bir cisimde diğerine geçen yük;
 Pozitif yükler Negatif yükler

Çünkü;

.....
.....

4. Elektriklenme olaylarında cisimler arasında yük geçişi olduğunda cisimlerin
şekillerinde herhangi bir değişim olur mu?

.....
.....

Bunun nedeni;

5. Tüm cisimler atomlardan oluştuğuna göre pozitif ve negatif yükler atomdan;

Büyüktür. Küçüktür. Çünkü;

.....
.....

Size göre bir atomun yapısı;

.....
.....

6. Atomun yapısı ile ilgili iddianızın sebepleri;

.....
.....

Ek 7. Çalışma Yaprağı 7

OKUMA PARÇASI

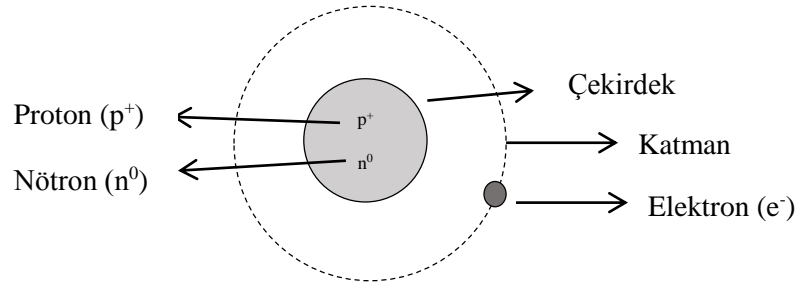
ATOMUN YAPISI

Atom; çekirdek ve katman olmak üzere iki kısımdan meydana gelir. Çekirdeğin içinde pozitif yüklü parçacıklar bulunur. Bu parçacıklara proton adı verilmektedir. Çekirdekte protonlarla birlikte nötr halde bulunan parçacıklarda bulunmaktadır. Bu parçacıklara da nötron adı verilmektedir.

Atomun katmanlarında ise elektronlar bulunur. Elektronlar ise negatif yüklüdür. Elektronlar sabit şekilde durmayıp çok hızlı hareket ettiklerinden atomun hacminin büyük bölümünü elektronlar kaplamaktadır.

Atomu oluşturan tanecikler gözle görülemeyecek kadar küçüktür. Bununla birlikte proton ve nötronun kütlesi birbirine çok yakındır. Elektronun kütlesi ise bunlardan çok küçüktür (yaklaşık 1/2000 kadar). Bundan dolayı bir atomun kütlesini belirleyen proton ve nötronun kütleleri toplamıdır. Elektronun kütlesi çok küçük olduğundan hesaba katılmaz.

Her elementte farklı sayıda proton, nötron ve elektron sayısı bulunmaktadır. Nötr haldeki bir elementin proton sayısı ile elektron sayısı birbirine eşittir. Elektron alış-verişi yapana atoma iyon denir. Proton sayısı elektron sayısından fazla olan iyon pozitif yüklü iyon denir. Elektron sayısı proton sayısından büyük olan iyon ise negatif yüklü iyon denir. Aşağıda atomun yapısını gösteren bir şekil verilmiştir.



Atomun Yapısı

Yukarıdaki okuma parçası atomun yapısını anlatmaktadır. Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

1. Yukarıdaki okuma parçasına göre atomun yapısıyla ilgili ileri sürdüğü iddia;

.....

.....

2. Çalışma Yaprağı 6'da 5.soruya verdiğiniz cevaba tekrar bakınız. Yukarıdaki okuma parçasında geçen ifadelerle karşılaştırınız. Arada fark var mı? Evet Hayır Cevabınız evet ise fark;

.....

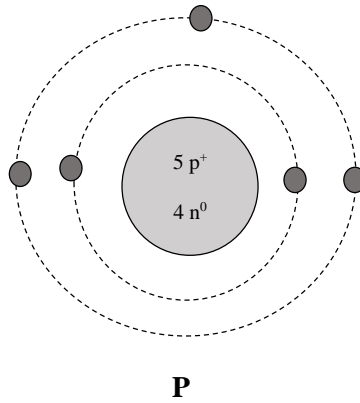
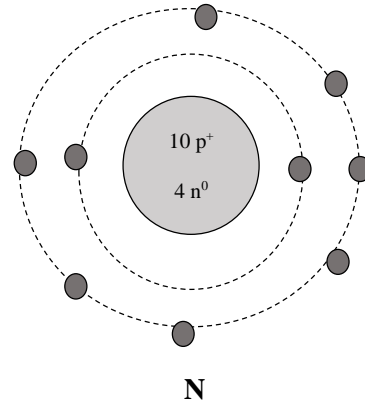
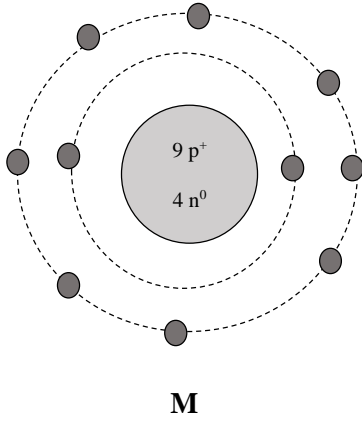
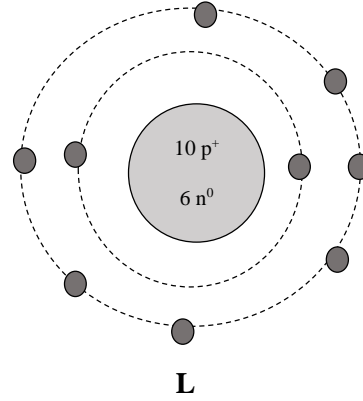
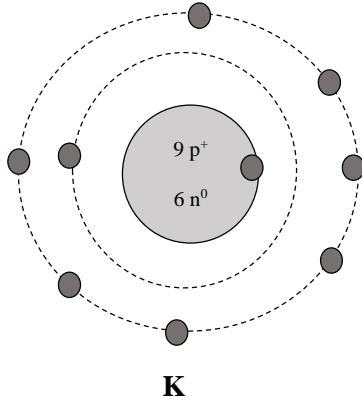
3. Elektronlar çekirdeğin etrafında nasıl duruyorlar?

.....

.....

Ek 8. Çalışma Yaprağı 8

Aşağıda verilen atom modellerini inceleyiniz.



Aşağıdaki tabloyu yukarıda verilen atom modellerine göre doldurunuz.

	K	L	M	N	P
Proton Sayısı					
Nötron Sayısı					
Elektron Sayısı					

Yukarıdaki modellere ve bu modellere göre doldurulan tabloya bakan Ali şu iddiada bulunmaktadır:

“ K ile M aynı elementin atomlarına ait modellerdir. Yani K ile M aynı elementlerdir. Aynı durum L ile N için de geçerlidir. Yani L ile N aynı elementlere ait modellerdir.”

Ali'nin bu iddiası doğru olduğuna göre;

1. Ali'nin iddiasını destekleyen veriler;

.....

2. Bir atomu başka bir atomdan ayıran atom parçacığı;

.....

3. Yukarıdaki modellere göre;

3.1. Pozitif yüklü olanlar;

Çünkü;

3.1. Negatif yüklü olanlar;

Çünkü;

Ek 9. Çalışma Yaprağı 9

Size verilen ilk 20 elemente ait atom modellerini inceleyiniz.

1. H, He, Li, Be, B ve C atomları için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	H	He	Li	Be	B	C
Katman sayısı						
Toplam elektron sayısı						
İlk katmanda bulunan elektron sayısı						

Yukarıdaki tabloda bulunan elementlerin ortak özelliği;

.....

.....

.....

.....

.....

2. Na, Mg, Al, Si ve P atomları için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Na	Mg	Al	Si	P
Katman sayısı					
Toplam elektron sayısı					
İlk katmanda bulunan elektron sayısı					
İkinci katmanda bulunan elektron sayısı					

Üçüncü katmanda bulunan elektron sayısı					
--	--	--	--	--	--

Yukarıdaki tabloda bulunan elementlerin ortak özelliği;

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ar, K, ve Ca elementleri için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Ar	K	Ca
Katman sayısı			
Toplam elektron sayısı			
İlk katmanda bulunan elektron sayısı			
İkinci katmanda bulunan elektron sayısı			
Üçüncü katmanda bulunan elektron sayısı			
Dördüncü katmandaki elektron sayısı			

Yukarıdaki tabloda bulunan elementlerin ortak özelliği;

.....

.....

.....

.....

İlk 20 elementi incelediğimizde, yukarıdaki tablolardan da yararlanarak;

1. Bir elementin ilk katmanında en fazla bulunabilecek elektron sayısı;

.....

2. Bir elementin ikinci katmanında en fazla bulunabilecek elektron sayısı;

.....

3. Bir elementin üçüncü katmanında en fazla bulunabilecek elektron sayısı;

.....

Ek 10. Çalışma Yaprağı 10

MODERN ATOM TEORİSİ

Günümüzde atom hakkında çok daha fazla bilgiye sahibiz. Çekirdekte protonun yalnız olmadığını ve “nötron” adında bir parçacıkla birlikte bulunduğunu biliyoruz. Aynı şekilde atomun içinin tamamen dolu olmadığı ve artık parçalanabileceğini de biliyoruz. Peki, çekirdek etrafında bulunan elektronlar katmanlarda oldukları yerde mi hareket ederler? Modern atom teorisine göre elektronlar çok hızlı hareket ettikleri için sabit bir yerleri yoktur. Bu teoriye göre katman kavramından bahsedemiyoruz. Elektronların yerlerini kesin olarak tespit edememekle birlikte yalnızca nerelerde bulunabileceklerini biliyoruz. Bu olayı şu şekilde açıklayabiliriz:

Evinizde bir kedi olduğunu düşünün. Evde değilseniz kedinin nerede olduğunu bilemezsiniz, ancak nerelerde olabileceğini tahmin edersiniz. Benzer şekilde biz de atomu göremiyoruz ancak elektronun nerelerde olabileceğini tahmin ediyoruz. Elektronun bulunabileceği ve hareket ettiği alanı, sineğin asılı lambanın çevresinde döndüğü alana benzetebiliriz. İşte elektronların bulunabilecekleri bu kısımlar elektron bulutu olarak adlandırılır.

Eski atom modelleri günümüzde terk edilmesine rağmen bu modeller olmasaydı belki de şu anki sahip olduğumuz bilgiye ulaşamayacaktık. Bohr Atom Modeli’nden sonra günümüzde geçerli olan Modern Atom Teorisi’ne dayalı olarak yeni bir atom modeli geliştirilmiştir. Ancak Bohr Atom Modeli, elektron ile ilgili bazı olguları daha somut açıkladığı için günümüzde kullanılmaya devam edilmektedir. Günümüzde geçerli olan model, bugün atomla ilgili problemlerimizi çözebiliyor olmasına rağmen belki de gelecekte yerini yeni modellere bırakacaktır.

Aşağıda atomun tarih içindeki gelişim serüveni anlatılmıştır.

1.Democritus



Ben MÖ 400’lü yıllarda maddeleri oluşturan en küçük birimin atom olduğunu belirttim.

Modern atom teorisinden farkları;

2. John Dalton



19. yüzyılın başları. Atom konusunda ilk bilimsel yaklaşımı ben gerçekleştirdim. Bana göre atomlar, içleri dolu ve parçalanamayan berk kürelere benzemektedir. İşte, tasarladığım atom modelim:

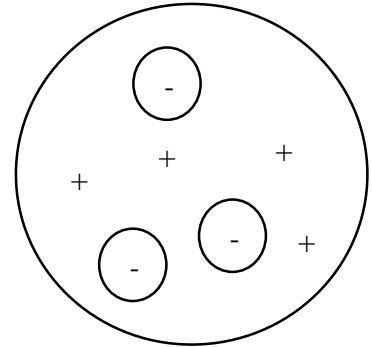


Modern atom teorisinden farkları;

3. John Joseph Thomson

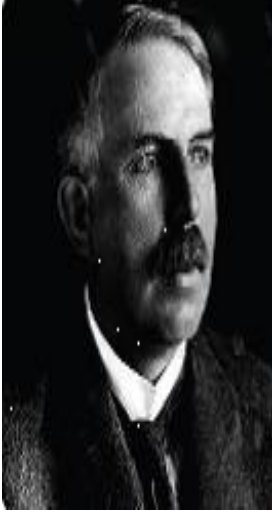


Sene 1897. Atomun daha küçük parçalardan oluştuğunu buldum. Atomu, üzümlü keke benzettiğim bir modelle açıkladım. Bu modelde keki pozitif yüklere, üzümleri ise negatif yüklere benzettim. Bu sayede atomun parçalanamadığı fikrini yıktım. İşte, tasarladığım atom modelim:



Modern atom teorisinden farkları;

4. Ernest Rutherford



Gözlemlerim bana Thomson'ın önerdiği atom modelinin doğru olamayacağını düşündürdü ve yeni bir arayış içine girdim. Pozitif yüklere proton, pozitif yükün bulunduğu kısma ise çekirdek adını verdim. Bence elektronlar çekirdeğin çevresinde gezegenlerin güneş çevresinde dolandığı gibi dönüyorlar. Çünkü çekirdekle elektronlar arasında çekim kuvveti var. Elektronların çekirdeğe düşmemeleri için tek çare, çekirdeğin çevresinde dönmeleridir. Bu modelimle Nobel kimya ödülünü kazandım.

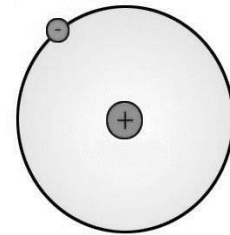


Modern atom teorisinden farkları;

5. Niels Bohr



Bana göre elektronlar çekirdeğin çevresinde istedikleri gibi dolaşmazlar. Çekirdeğe belirli uzaklıklardaki katmanlarda döner. Bu açıklamalarımla Nobel fizik ödülünü kazandım. İşte, tasarladığım atom modelim:



Modern atom teorisinden farkları;

Yukarıda modern atom teorisine ulaşmana kadar atom hakkındaki görüşlerin tarihsel süreç içindeki gelişimi anlatılmıştır. Bu sürece bakarak bugün kullandığımız atom teorisini de bir gün terk edebilir miyiz? Evet. Hayır. Çünkü;

.....
.....
.....
.....
.....

Ek 11. ÖnTest Sonuçları

Tablo 7. Uygulama Öncesi ÖnTest Sonuçları

Sıra No	Cinsiyet	Grup No	Aldığı Puan
1	2	1	46,667
2	2	1	36,667
3	2	1	26,667
4	2	1	20,00
5	2	1	20,00
6	2	1	23,332
7	2	1	23,332
8	1	1	26,667
9	1	1	23,332
10	1	1	30,00
11	1	1	56,667
12	1	1	30,00
13	1	1	50,00
14	2	2	53,332
15	2	2	33,332
16	2	2	40,00
17	2	2	36,667
18	2	2	33,332
19	2	2	20,00
20	1	2	23,332
21	1	2	33,332
22	1	2	43,332
23	1	2	20,00
24	1	2	30,00
25	1	2	20,00

Cinsiyet 1: Erkek

Cinsiyet 2: Kız

Grup No 1: Deney Grubu

Grup No 2: Kontrol Grubu

Ek 12. SonTest Sonuçları

Tablo 8. Uygulama Sonucunda SonTest Sonuçları

Sıra No	Cinsiyet	Grup No	Aldığı Puan
1	2	1	86,667
2	2	1	76,667
3	2	1	86,667
4	2	1	66,667
5	2	1	60,00
6	2	1	80,00
7	2	1	86,667
8	1	1	53,332
9	1	1	43,332
10	1	1	46,667
11	1	1	70,00
12	1	1	36,667
13	1	1	46,667
14	2	2	53,332
15	2	2	76,667
16	2	2	63,332
17	2	2	53,332
18	2	2	63,332
19	2	2	26,667
20	1	2	26,667
21	1	2	30,00
22	1	2	43,332
23	1	2	66,667
24	1	2	36,667
25	1	2	60,00

Cinsiyet 1: Erkek

Cinsiyet 2: Kız

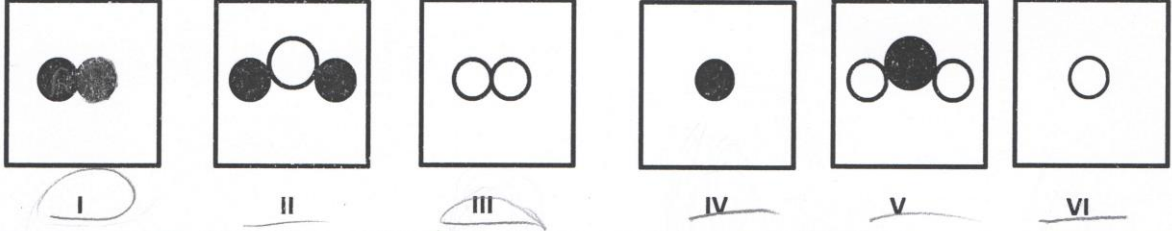
Grup No 1: Deney Grubu

Grup No 2: Kontrol Grubu

Ek 13. Çalışma Yaprağı Örneğı 1

ÇALIŞMA YAPRAĞI 4

Çalışma Yaprağı 3'ü açınız ve aşağıdaki tabloyla karşılaştırınız. Sizin doldurduğunuz tabloyla farklılık varsa düzeltiniz.



A	B	C	D
Atomik Yapıda Olanlar	Moleküler Yapıda Olanlar	Elementler	Bileşikler
IV, VI	I, II, III, V	I, III, IV, VI	II, V
Modelleri bu gruba alma nedeni: İki de tek cins atomlardan oluştuğu için	Modelleri bu gruba alma nedeni: Birden fazla atomdan oluştuğu için	Modelleri bu gruba alma nedeni: Hepsi de tek cins atomlardan oluşmuştur.	Modelleri bu gruba alma nedeni: Farklı cins atomlardan oluşmuştur.

Yukarıdaki tabloya göre aşağıdaki kavramların tanımlarını yapınız.

Atomik yapı; Tek cins atomlardan oluşan atomlardır.

Moleküler yapı; Gruplar halinde bulunan aynı veya farklı cins atomlardan oluşan atomlardır.

Element; Aynı cins atomlardan oluşan atomlardır.

Bileşik; Farklı cins atomlardan oluşan atomlardır.

Ek 14. Çalışma Yaprağı Örneğı 2

ÇALIŞMA YAPRAĞI 4

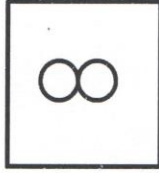
Çalışma Yaprağı 3'ü açınız ve aşağıdaki tabloyla karşılaştırınız. Sizin doldurduğunuz tabloyla farklılık varsa düzeltiniz.



I



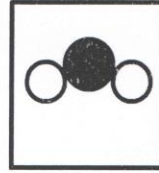
II



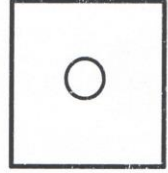
III



IV



V



VI

A	B	C	D
Atomik Yapıda Olanlar	Moleküler Yapıda Olanlar	Elementler	Bileşikler
IV, VI	I, II, III, V ✓	I, III, IV, VI	II, V ✓
Modelleri bu gruba alma nedeni: Aynı cins atom dan oluştuğu için tek bir tür için atomik olduğu için.	Modelleri bu gruba alma nedeni: Grup halinde olduğu için.	Modelleri bu gruba alma nedeni: Aynı cins olduğu için.	Modelleri bu gruba alma nedeni: Farklı cins olduğu için.

Yukarıdaki tabloya göre aşağıdaki kavramların tanımlarını yapınız.

Atomik yapı; Grup halinde olmayan, tek bir tür atomdan oluşan.

Moleküler yapı; Grup halinde olan atomlar.

Element; Aynı cins atomlardan oluşur.

Bileşik; farklı cins atomlardan oluşur.

Ek 15. Çalışma Yaprağı Örneğı 3

ÇALIŞMA YAPRAĞI 5

DENEY YAPALIM

Bir önceki ünite de elektriklenme konusunu gördünüz. Cisimlerin hangi yollarla elektriklenebileceğini biliyorsunuz. Tüm maddeler atomdan oluştuğuna göre acaba elektriklenmenin atomla ilişkisi var mı varsa nasıl bir ilişki var? Bu sorulara cevap bulmak için aşağıdaki deneyi yapalım.

Araç-Gereçler:

- | | |
|--------------|---|
| -Balon | - Plastik çubuk veya tarak veya plastik kalem |
| -Yünlü kumaş | - İp |
| -Kâğıt | |

NOT: Deneyde kullanacağınız malzemelerin ve ellerinizin ıslak ve kirli olmamasına dikkat ediniz.

Yukarıdaki deney malzemelerini inceleyerek deneye başlamadan önce aşağıdaki soruları tahmin yürüterek cevaplandırınız.

Deneyin Adı:

Elektrikleme ve Atom
Elektrikleme ve atomun arasında bağlantısı varmı bulmak
Çünkü; bu deneyde

Deneyin Amacı:

Verilen balon şişirilip yünlü kumaşa sürtüldükten sonra duvara yaklaştırdığınızda; duvar balonu İter. Çeker.

Çünkü;

1. yükler yüklenir

Şimdi deneye geçelim:

1. Elinizdeki balonu şişirip yünlü kumaşa sürttükten sonra duvara yaklaştırdığınızda;

duvar balonu İtti. Çekti.

Çünkü;

2. yüklenmiş

Yaptığınız tahminle Uyuştu. Uyuşmadı.

2. Şimdi tarağı veya kalemi saçınıza sürtün ve kâğıt parçalarına yaklaştırınız. Gözlemleriniz: yalıtıcı

Çünkü;

2. yüklenmiş

3. Elektrikleme olayında hareket eden yükün atomla olan ilişkisi; atomla ilişki

çünkü atomunda içinde de ve + yükler vardır fakat isimleri değişir

Ek 16. Çalışma Yaprağı Örneğı 4

ÇALIŞMA YAPRAĞI 9

Size verilen ilk 20 elemente ait atom modellerini inceleyiniz.

1. H, He, Li, Be, B ve C atomları için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	H	He	Li	Be	B	C
Katman sayısı	1	1	2	2	2	2
Toplam elektron sayısı	1	2	3	4	5	6
İlk katmanda bulunan elektron sayısı	2	2	2	2	2	2

Yukarıdaki tabloda bulunan elementlerin ortak özelliğı; İlk katmanda max bulunan elektron sayısı 2.

2. Na, Mg, Al, Si ve P atomları için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Na	Mg	Al	Si	P
Katman sayısı	3	3	3	3	3
Toplam elektron sayısı	11	12	13	14	15
İlk katmanda bulunan elektron sayısı	2	2	2	2	2
İkinci katmanda bulunan elektron sayısı	8	8	8	8	8
Üçüncü katmanda bulunan elektron sayısı	1	2	3	4	5

Yukarıdaki tabloda bulunan elementlerin ortak özelliğı; Katman sayısı 3, ilk katmanda bulunan elektron sayısı 2, ikinci katmanda bulunan elektron sayısı 8.

3. Ar, K, ve Ca elementleri için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Ar	K	Ca
Katman sayısı	3	4	4
Toplam elektron sayısı	18	19	20
İlk katmanda bulunan elektron sayısı	2	2	2
İkinci katmanda bulunan elektron sayısı	8	8	8
Üçüncü katmanda bulunan elektron sayısı	8	8	8
Dördüncü katmandaki elektron sayısı		1	2

Yukarıdaki tabloda bulunan elementlerin ortak özelliği;İlk katmanda bulunan elektron sayısı veikinci katmanda bulunan elektron sayısıdır.....

İlk 20 elementi incelediğimizde, yukarıdaki tablolardan da yararlanarak;

1. Bir elementin ilk katmanında en fazla bulunabilecek elektron sayısı;2 dir.....

2. Bir elementin ikinci katmanında en fazla bulunabilecek elektron sayısı;8 dir.....

3. Bir elementin üçüncü katmanında en fazla bulunabilecek elektron sayısı;8 dir.....

4. Bir elementin dördüncü katmanında en fazla bulunabilecek elektron sayısı4 dir.....

Ek 17. Atomun Yapısı Konusu Başarı Testi

ORTAOKUL 7.SINIF ATOMUN YAPISI KONUSU BAŞARI TESTİ

ADI-SOYADI:

NO:

YÖNERGE: Sınavda alınacak en yüksek puan 100'dür. Yanlış cevap sayısı doğru cevap sayısını **etkilememektedir**. Süre 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

1.

Ne bileşim

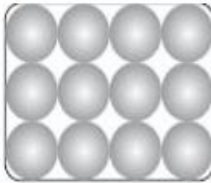
Ne de karışım

Atomik yapıdayım

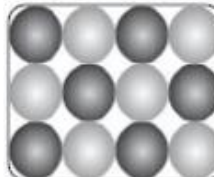
Özdeşdir atomlarım.

Dörtlükte kendisini tanıtan maddenin tanecik modeli aşağıdakilerden hangisidir? (2011 SBS)

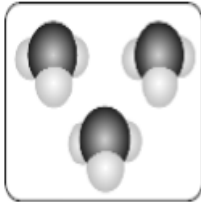
A)



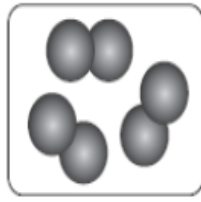
B)



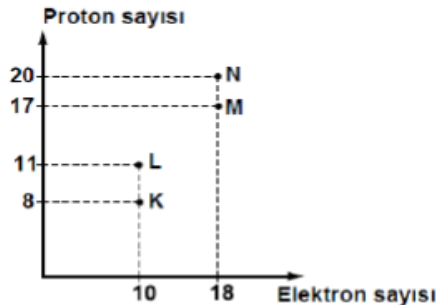
C)



D)



2. K, L, M ve N iyonlarının proton ve elektron sayıları grafikte verilmiştir:



Buna göre, pozitif ve negatif yüklü iyonlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (2011 SBS)

Pozitif Yüklü

Negatif Yüklü

A) K ve L

M ve N

B) M ve N

K ve L

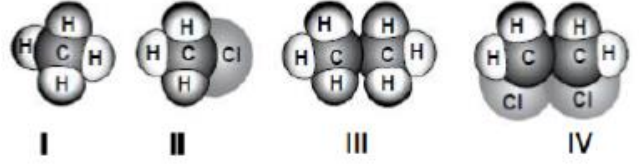
C) K ve M

L ve N

D) L ve N

K ve M

3. Bazı moleküllerin tanecik modelleri aşağıda verilmiştir:



Buna göre, hangi moleküllerdeki C atomu sayısının H atomu sayısına oranı aynıdır? (2011 SBS)

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) III ve IV

4. Ahmet, sembolleri "Be, N, Mg, Na" olan elementlerin adlarını, defterine alfabetik sıraya göre yazıyor. Ahmet'in, defterine 2. Sırada adını yazdığı elementin sembolü aşağıdakilerden hangisidir? (2010 SBS)

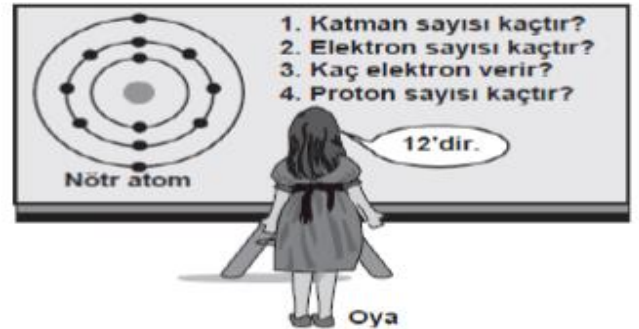
A) Mg

B) N

C) Be

D) Na

5.



Oya'nın söylediği sayısal değer, tahtadaki nötr atomla ilgili sorulardan hangilerinin doğru cevabıdır? (2010 SBS)

A) Yalnız 4

B) 2 ve 3

C) 1 ve 3

D) 2 ve 4

6. Öğretmen, öğrencilerinden element ve bileşiği temsil eden molekül modelleri çizmelerini istiyor. Buna göre, öğrencilerin çizdiği aşağıdaki modellerden hangisi doğrudur? (2010 SBS)

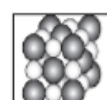
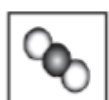
A)



B)



C)



D)



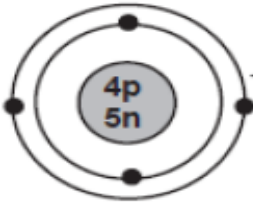
7.

Dil	Elementin adı	Sembolü
İtalyanca	Azoto	N
Almanca	Stickstoff	
Türkçe	Azot	
Latince	Nitrum	

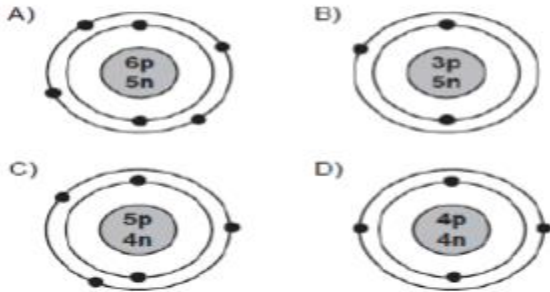
Çizelgeye göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir? (2009 SBS)

- A) Bir elementin adı her dilde farklı olsa da sembolü aynıdır.
 B) Elementler sembollerle, bileşikler formüllerle gösterilir.
 C) Elementlerin adları eski dönemlerde işaretlerle gösterilirdi.
 D) Bilimsel çalışmalarda elementleri adlarıyla kullanmak iletişimi kolaylaştırır.

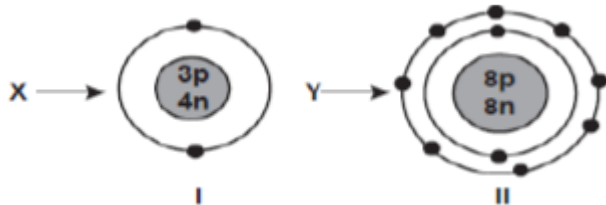
8.



Aşağıdakilerden hangisiyle aynı elementin atomlarıdır? (2009 SBS)
 p: Proton, n: Nötron



9.

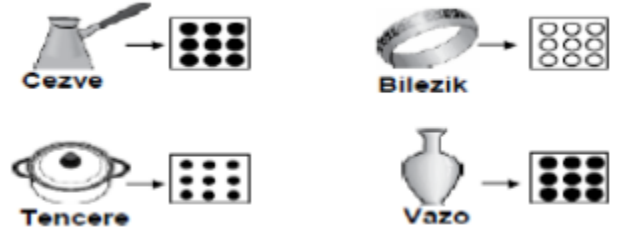


Nötr X atomu I durumuna, nötr Y atomu II durumuna ulaştığına göre, X ve Y atomları kaç elektron almış veya vermiştir? (2009 SBS)

(p: Proton, n: Nötron)

- | | |
|----------------------|-------------------|
| <u>X</u> | <u>Y</u> |
| A) 2 elektron almış | 2 elektron vermiş |
| B) 1 elektron vermiş | 2 elektron almış |
| C) 1 elektron almış | 1 elektron vermiş |
| D) 2 elektron vermiş | 1 elektron almış |

10.



Şekildeki eşyaları ve bu eşyaların yapıldığı maddelerin tanecik modellerini gösteren kartları sınıfa getiren öğretmen, öğrencilerine; “Tanecik modellerine göre hangi eşyalar aynı maddeden yapılmış olabilir?” sorusunu yöneltir.

Öğrencilerin verdikleri aşağıdaki cevaplardan hangisi doğrudur? (2008 SBS)

- A) Cezve – Vazo
 B) Cezve – Tencere
 C) Cezve – Tencere – Vazo
 D) Cezve – Bilezik – Vazo

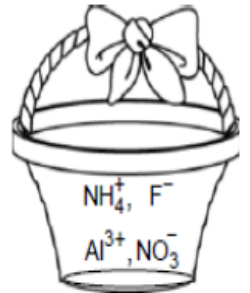
11. Aşağıda verilen şiirin hangi mısrasında atomun yapısı ile ilgili **yanlış** bilgi verilmiştir? (2008 SBS)

- (1) Oluşturur beni proton, nötron, elektron
 (2) Kimliğimi belirtir çekirdeğimdaki proton
 (3) Etrafımda döner proton, nötron, elektron
 (4) Yüksüzdür çekirdeğimdaki nötron

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

12.

Özlem, sepetteki iyonları anyon ve katyon olarak ayırmak istiyor. Bu iyonları anyon ve katyon kutularına aşağıdakilerden hangisindeki gibi yerleştirmelidir? (2008)

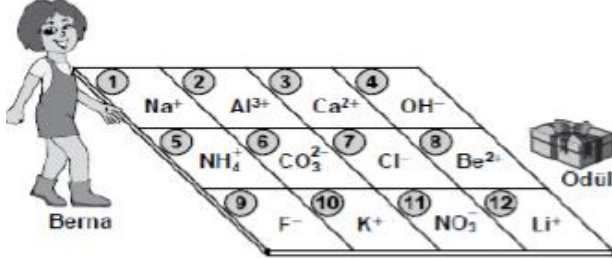


- A) B)
 C) D)

13. Berna, şekildeki iyon tablosu oyununu oynayarak ödülü almak istiyor.

Oyunun kuralları şunlardır:

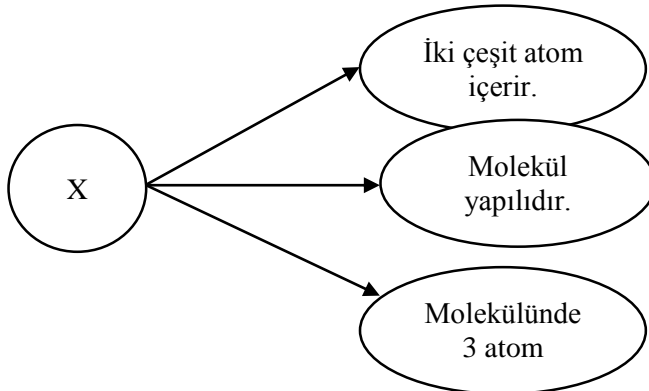
- Sadece anyonların üzerine basılabilir.
- Tabloda ileri veya çapraz, bir kareye basılarak ilerlenebilir.



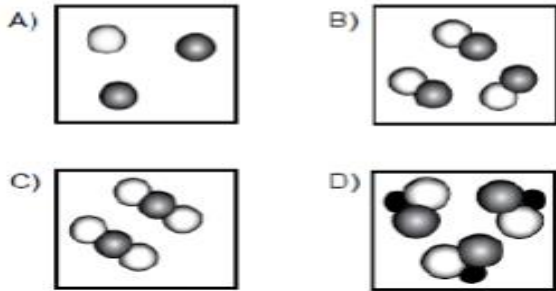
Buna göre Berna, ödüle ulaşmak için sırasıyla hangi numaralara basmalıdır? (2012 PYBS)

- A) 5, 10, 7, 4 B) 1, 6, 11, 12
C) 5, 2, 3, 8 D) 9, 6, 7, 4

14. X bileşiğine ait bilgiler şemada verilmiştir:



Buna göre, X bileşiğinin tanecik modeli aşağıdakilerden hangisidir? (2012 PYBS)



NOT: 15. 16. 17.ve 18.soruları aşağıdaki tabloya göre cevaplandırınız.

Atom	Proton Sayısı	Nötron Sayısı	Elektron Sayısı
X	10	12	10
Y	8	14	8
Z	10	8	12

15.Tabloya göre aşağıdakilerden hangileri aynı atoma ait olabilir?

- A) X-Z B) X-Y C) Y-Z D) X-Y-Z

16. Tablodakilerden hangilerinin kütle numaraları aynıdır?

- A) X-Z B) X-Y C) Y-Z D) X-Y-Z

17. Tablodakilerden hangileri nötr atomdur?

- A) X-Z B) X-Y C) Y-Z D) X-Y-Z

18. Tablodaki atomlardan hangileri iyon yapıdadır?

- A) X B) Y C) Z D) X-Y-Z

19. X,Y,Z elementlerinin proton sayılarının aynı oldukları bilindiğine göre aşağıdakilerden hangileri **yanlıştır**?

- A) Üçü de aynı elementin atomlarıdır.
B) Atom numaraları aynıdır.
C) Nötr halde elektron sayıları aynıdır.
D) Üçünün de nötron sayıları eşittir.

NOT: 20 ve 21.soruları aşağıdaki tabloya göre cevaplandırınız. Tablodaki atomlar nötrdür.

	Atom No	Kütle No	Elektron Sayısı
X	20	45	-
Y	-	37	15
Z	25	-	-
T	-	40	21

20. Tablodaki atomlardan en çok ve en az elektrona sahip olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | |
|--------|-------|
| En çok | En az |
| A) X | Y |
| B) Y | Z |
| C) Z | Y |
| D) T | Y |

21. Tablodaki atomların atom numarasına göre büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X,Y,Z,T B) X,Z,T,Y
C)Z,X,Y,T D)Z,T,X,Y

22. Aşağıda verilenlerden hangileri bir element molekülüdür?

- A)O₂ B)H₂O C)CO₂ D)CO

23. Atomun yapısıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Bir atom elektron aldığında negatif yüklü iyon haline geçer.
 B)Elektronlar atomun pozitif yüklü taneciklerdir.
 C)Proton ve nötronlar atomun çekirdeğinde bulunur.
 D) Nötr atomda proton sayısı elektron sayısına eşittir.

24. Nötr bir atomdan pozitif (+) yüklü iyon haline geçmesi için aşağıdaki ifadelerde yer alan olaylardan hangisi ya da hangilerini yapmalıdır?

- I. Nötron vermelidir.
 II. Elektron vermelidir.
 III. Elektron almalıdır.
 A) Yalnız I B)Yalnız II C) I-II D) II-III

25. Aşağıdakilerden hangisi nötr bir atom için doğru **değildir**?

- A) Elektron sayısı proton sayısına eşittir.
 B) Kütle numarası, proton sayısı ile nötron sayısının toplamına eşittir.
 C) Elektronlar çekirdeğin çekim kuvvetiyle tutulurlar.
 D) Proton sayısı elektron sayısından fazladır.

26. Nötr bir atomun elektron almış ya da elektron vermiş haline iyon denir.

Aşağıdakilerden hangisi negatif (-) yüklü bir iyondur?

<u>Proton sayısı</u>	<u>Elektron sayısı</u>
A) 5	5
B) 20	19
C) 10	12
D) 10	10

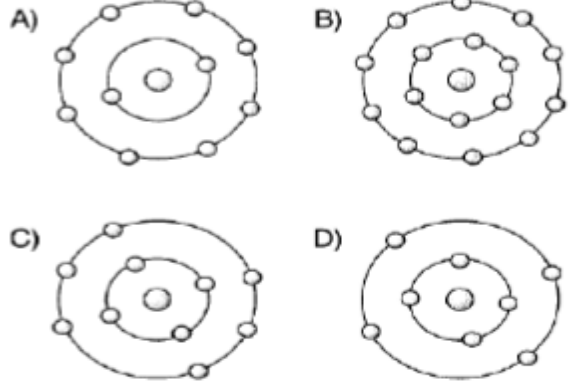
27.Aşağıdakilerden hangisi atomdan küçük taneciklerden **değildir**?

- A) Nötron B)Molekül
 C)Proton D) Elektron

28.



Çekirdeği yanda verilen nötr atomun elektron dizilişi aşağıdakilerden hangisidir?



29. Aşağıdaki ifadelerden hangisi atomun yapısını en iyi tanıtmaktadır?

- A) Atom, berk (bölünemez) bir küredir.
 B) Elektronlar atoma gömülmüştür.
 C) Çekirdek ve elektronlardan oluşmuştur.
 D) Elektronlar çekirdeğin etrafında bir bulut oluşturmuştur.

30. “İyon” kelimesinin anlamı için aşağıdaki ifadelerden hangisini kullanmak doğru olur?

- A) Yüklü tanecik B) Molekül
 C) Element D) Yüksüz tanecik

Ek 18. İzin Belgesi

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı: 34614110-302.08.01--565

Konu: Uygulama İzni

26.12.2013

İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığına

İlgi: Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığının, 25.12.2013 tarih ve 50235129-25-5876 sayılı yazısı

Anabilim Dalımız Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Hüseyin POLAT'ın, "Atomun Yapısı Konusunda Argümantasyon Yönetiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarısı Üzerine Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında ilimiz Doğanyol İlköğretim Okullarında uygulama yapma isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin ilgi yazı ekleri ilişikte gönderilmiştir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.


 Prof. Dr. Celal ÇAKAN
 Enstitü Müdürü

Ek: İlgili Yazı ve Ekleri(3 Sayfa)

Duyurulu

27.12.2013

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



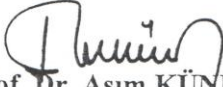
SAYI :50235129-25-5876
KONU:Uygulama İzni

25.12/2013

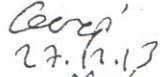
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Malatya Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün, Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Hüseyin POLAT'ın, İlimiz Doğanşol İlçesi İlköğretim Okullarında uygulama yapma talebinin uygun görüldüğüne ilişkin 06.12.2013 tarih ve 73521772/605/3713985 sayılı yazısı ve onay örneği ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.


Prof. Dr. Asım KÜNKÜL
Rektör a.
Rektör Yrd.

EKİ: Yazı ve eki (2 sayfa)

T.C. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü CELEN EVİ	
Tarih:	27.12.2013
 27.12.13	



T.C.
MALATYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 73521772/605/3713985

06/12/2013

Konu: Anket Uygulaması

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : Valiliğimizin 04/12/2013 tarih ve 3684180 sayılı onayı.

Üniversitenizin Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hüseyin POLAT' ın İlimiz Doğanşol İlçesi İlköğretim Okullarında uygulama yapması ile ilgili Valiliğimizin ilgi onayı ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, gereğinin yapılarak uygulama sonucunun müdürlüğümüze bildirilmesini arz ederim

Sadun KILINÇ
Müdür a.
Millî Eğitim Şube Müdürü

EKLER

Eki: Onay (1 Adet)

3522

16.12.2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Şehit Hamit Fendoğlu Cad. MALATYA
Tel : 0422 3232505 - Fax: 0422 3239605
e-posta: temelegitimsubesi@meb.gov.tr
Web :Malatya.meb.gov.tr



T.C.
MALATYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 73521772/605/3684180

04/12/2013

Konu: Hüseyin-POLAT

VALİLİK MAKAMINA

İlimiz İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hüseyin POLAT' ın İlimiz Doğanyol İlköğretim Okullarında "Atomun Yapısı Konusunda Argümantasyon Yönetiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarısı Üzerine Etkisi" konulu uygulama yapmayı isteği hakkındaki İnönü Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 20/11/2013 tarih ve 6011 sayılı yazısı ile ekleri ilişikte sunulmuştur.

Müdürlüğümüzce yapılan değerlendirmede ilgili projenin uygulanmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde araştırma sonucunda hazırlanacak rapor ve tezin bir örneğinin basılı ve dijital ortamda Müdürlüğümüze teslim edilmesi koşulu ile adı geçen Doğanyol İlköğretim Okullarında konu ile ilgili araştırmanın yapılması hususunu olurlarınıza arz ederim.

Sadun KILINÇ

Müdür a.

Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR

04/12/2013

Mahmut BERK

Vali a.

İl Millî Eğitim Müdür V.

Eki: 1- Yazı Örn. (34 Adet)

2- Form (1 Adet)

ÖZGEÇMİŞ

1. KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Hüseyin POLAT
Doğum Yeri : Malatya-Yeşilyurt
Doğum Tarihi : 01/04/1984

2. ÖĞRENİM BİLGİLERİ

İlkokul : Hatunsuyu Saray İlkokulu/Malatya (1991-1996).
Ortaokul : Hatunsuyu İlköğretim Okulu/Malatya (1996-1999).
Lise : Malatya Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi/Malatya (1999-2003).
Lisans : İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı (2007-2010).
Yüksek Lisans : İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Bilim Dalı (2012-....).