

**T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÜDÜSEL
İNANÇLARI VE ÖĞRENME STİLLERİNİN KAVRAMSAL
ANLAMALARINA ETKİSİ: ATOM VE BAĞLAR KONUSU**

**Ersin ELMACI
(Yüksek Lisans Tezi)**

İstanbul - 2013

**T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÜDÜSEL
İNANÇLARI VE ÖĞRENME STİLLERİNİN KAVRAMSAL
ANLAMALARINA ETKİSİ: ATOM VE BAĞLAR KONUSU**

**Ersin ELMACI
(Yüksek Lisans Tezi)**

Danışman: Prof. Dr. Hale BAYRAM

İstanbul - 2013

**Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2013**

*Annem Yüksel Elmaci'ya
ithaf ediyorum*

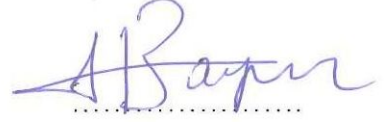
ONAY

Ersin ELMACI tarafından hazırlanan “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Güdusel İnançları ve Öğrenme Stillерinin Kavramsal Anlamalarına Etkisi: Atom ve Bağlar Konusu” konulu bu çalışma, 9.17. /2013 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza


TEZ DANIŞMANI Prof. Dr. Hale BAYRAM



JÜRİ ÜYESİ Doç. Dr. Musa ÜCE



JÜRİ ÜYESİ Yrd. Doç. Dr. Mehtap YURDATAPAN



ÖZGEÇMİŞ

Lise: Nermin-Mehmet Çekiç Anadolu Lisesi (1998-2002)

Lisans: Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği (2004-2009)

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev Yaptığı Kurum: Marmara Üniversitesi (2011-...)

E-Posta: ersin.elmaci@marmara.edu.tr

ÖNSÖZ

Tezle ilgili büyük ve önemli yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, annemi kaybettiğim bu zorlu tez döneminde sürekli olarak beni teselli eden, bana motivasyon sağlamaya çalışan, bu bakımdan manevi anlamda da bana çok büyük desteği olan, aynı zamanda yapıcı eleştirileriyle daha iyi bir seviyeye gelmem için çabalayan, değerli danışman hocam Prof. Dr. Hale BAYRAM'a sonsuz saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte yapıcı eleştirileri ve değerli görüşleriyle, bana yol gösterici olan değerli hocalarım Doç. Dr. Musa ÜCE'ye ve Yrd. Doç. Dr. Mehtap YURDATAPAN'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

Tezin pilot uygulamaları için gerekli olan örneklem grubu konusunda yardımlarını gördüğüm Doç. Dr. Behiye AKÇAY ve Doç. Dr. Hakan AKÇAY hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Yine tezin pilot uygulamaları için Arş. Gör. Hasan ÖZCAN hocama ve Öğr. Gör. İbrahim YÜKSEL hocama teşekkürlerimi sunarım.

Pilot uygulamaları için vakitlerini ayıran Gazi ve İstanbul Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerine teşekkür ederim.

Tez çalışmalarıyla ilgili verdiği bilgiler için hocalarım Arş. Gör. Dr. Mehpare SAKA'ya, tezle ilgili görüş ve önerilerini iletmekten sakınmayan ve tez için sürekli fikir veren, desteğini çok gördüğüm Arş. Gör. Tufan İNALTEKİN'e, bu tezde bana önemli yardımları dokunan, benim için vaktini ayıran arkadaşım Arş. Gör. Abdulkadir KERPİÇ'e, ayrıca tezin düzenlenmesi için yardım etmekten çekinmeyen Arş. Gör. Zehra Betül ALP'e çok teşekkür ediyorum.

Tezin uygulama kısmını sayelerinde gerçekleştirdiğim, anketlere en içten bir şekilde cevap verdiklerine şahit olduğum, Marmara Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerine teşekkür ederim.

Destekleri için Marmara Üniversitesi Fen Bilgi Öğretmenliği bölümündeki bütün hocalarıma,

Benim ve kardeşimin yetişmesinde çok büyük emeği bulunan, annemin hastalığı boyunca yıllarca fedakarlık yapmış olan, bu bakımdan kendisiyle gurur duyduğum babama,

Zor günlerimizde bizlere manevi olarak büyük destekleri olan teyzelerime, halalarımaya, amcalarımaya, dayılarımaya, eniştelerime ve yengelerime,

Yaşadığı büyük evlat acısına rağmen, bana her zaman moral vermeye ve destek olmaya çalışan anneannem Ulviye BERKCAN'a,

Dünyaya gelmesiyle bizlere moral aşılayan, dünya tatlısı yeğenim Gülse YASAN'a ve Gülse'nin annesi, kız kardeşim Gamze YASAN'a,

Ve benim dünyaya gelmeme vesile olan, beni yetiştiren, kendisine karşı duyduğum sevgi ve saygıda ömrüm boyunca hiçbir azalma olmayacak olan, bir an bile unutmayacağım, 6 ay önce kaybettiğimiz, annem Yüksel ELMACI'ya sonsuz teşekkür ediyorum ve bu tezi anneme ithaf ediyorum.

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÜDÜSEL İNANÇLARI VE ÖĞRENME STİLLERİNİN KAVRAMSAL ANLAMALARINA ETKİSİ: ATOM VE BAĞLAR KONUSU

Bu çalışmanın amacı; fen bilgisi öğretmen adaylarının güdüsel inançlarının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) ve öğrenme stillerinin atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlamalarının rolünü araştırmaktır. Bu çalışmada, ölçüm araçları olarak Öğrenme Güdüsel Stratejiler Anketi'nin Türkçe versiyonu, Öğrenme Stilleri Envanteri ve Atom ve Bağlar konusu ile ilgili Kavram Testi kullanılmıştır. Orjinali Pintrich ve De Groot tarafından geliştirilen Öğrenmede Güdüsel Stratejiler Anketinin Türkçe'ye ve Biyoloji dersine uyarlamasını Özkan tarafından gerçekleştirmiştir. Bu çalışma için de, Kimya dersine yönelik bir uyarlama yapılmıştır. Pilot çalışma da iki devlet üniversitesinde fen bilgisi öğretmeni adayı 226 kişi yer almıştır. Uygulama, 2011-2012 döneminin ilkbahar döneminde, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü birinci ve ikinci sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Araştırmada 78'i 1. sınıftan, 91'i 2. sınıftan olmak üzere toplam 169 öğrenci yer almıştır.

Uygulama sonucu elde edilen veriler tek yönlü varyans (ANOVA),t testi, Mann Witney U, ve basit ilişki analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda çalışmaya katılan öğrenciler arasında özümseyen öğrenme stiline en büyük frekans ve yüzde de olduğu bulunmuştur. İkinci en yüksek yüzde yerleştiren öğrenme stili olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin öğrenme stillerinin atom ve bağlar konusunda kavramsal anlamalarında etkili olmadığı bulunmuştur. Basit ilişki analiz sonuçları, yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin diğer stillerin aksine Kavram Testi ortalamalarının Güdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) ve İçsel Değer Puanları (İD) ile pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bulgular Özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin diğer stillerin aksine Kavram Testi Sınav Kaygısı Puanları (SK) ile pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Güdüsel İnanç, Öz- Yeterlik, İçsel Değer, Sınav Kaygısı, Öğrenme Stili, Kavramsal Anlama.

ABSTRACT

PRESERVICE SCIENCE TEACHERS' MOTIVATIONAL BELIEFS AND LEARNING STYLES EFFECT OF THEIR CONCEPTUAL UNDERSTANDING: ATOM AND BONDS SUBJECT.

This study aimed to investigate the roles of pre-service science teachers' motivational beliefs and learning styles on conceptual understanding of the atom and bonds subject.

In this study, Turkish Version of Motivated Strategies for Learning Questionnaire, Learning Styles Inventory and Concept Test on Atom and Bonds subject were used for the measuring tools. Motivated Strategies for Learning Questionnaire, which was developed the original one by Pintrich and De Groot, and was adapted to Turkish by Özkan for biology course . Questionnaire was adapted for Chemistry Course and pilot was test with 226 students from two state Universities. The main study was conducted in Marmara University throughout the Atatürk Education Faculty Department of Science Teacher Education students. 78 students joined from 1. class and 91 students joined from 2. class. The data obtained from the administration of the measuring instruments were analyzed by using analyses of (ANOVA), t tests, Mann Witney U and bivariate correlations. The results show that the most common learning style type was assimilating for the his study. Convergers were the second highest learning style type observed in this study. Learning style was not significantly effective on students' conceptual understanding on atoms and chemical bonds subjects. There was a significant relationship between concept test scores and Motivated Strategies for Learning Questionnaire scores and subscales scores (Self-Efficacy, Intrinsic Value) in the questionnaire for the students who were accomodator style when compared to the other learning style types. Finding shows that there was a significant relationship between Concept Test scores and Test Anxiety scores for the students who were assimilating learning style when compared to the other learning style types.

Key Words: Science Education, Motivational Belief, Self-Efficacy, Intrinsic Value, Test Anxiety, Learning Style, Conceptual Understanding.

İÇİNDEKİLER

ONAY	i
ÖZGEÇMİŞ.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR.....	xii
BÖLÜM I: GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı, Araştırma Soruları ve Hipotezler	2
1.3. Araştırmanın Önemi.....	10
1.4. Sınırlılıklar.....	11
1.5. Varsayımlar	11
BÖLÜM II: LİTERATÜR TARAMASI	12
2.1. Fen Bilgisi Eğitimi.....	12
2.2. Kavramsal Anlama.....	16
2.3. Öğrenme Stilleri.....	19
2.3.1. Öğrenme Stilinin Boyutları.....	20
2.3.2. Öğrenme Stili Modelleri	20
2.3.3. Kolb Öğrenme Stili.....	22
2.4. Motivasyon.....	23
2.4.1. Motivasyonun Özellikleri	24
2.4.2. Beklenti Değer Teorisi.....	25
BÖLÜM III: YÖNTEM	29
3.1. Araştırmanın Modeli.....	29
3.2. Çalışma Grubu.....	29
3.3. Veri Toplama Araçları	29
3.3.1. Kavram Testi.....	29

3.3.1.1. İki Aşamalı Teşhis Testlerinin Analizleri.....	31
3.3.2. Öğrenmede GÜDÜSEL Stratejiler Anketi.....	33
3.3.3. Kolb Öğrenme Stil Envanteri.....	36
BÖLÜM IV: BULGULAR.....	38
4.1. Çalışma Grubuna Ait Veriler.....	38
4.2. Kavram Testine (KT) Ait Bulgular ve Yorumlar	39
4.2. 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerine Uygulanan Kavram Testi Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	39
4.3. Öğrenmede GÜDÜSEL Stratejiler Anketi (ÖGSA) Ait Bulgular ve Yorumlar	40
4.3.1. Öğrenmede GÜDÜSEL Stratejiler Anketi'nin (ÖGSA) Boyutlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	41
4.4. Öğrenme Stillerine Ait Bulgular ve Yorumlar	45
4.4.1. Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Kavram Testi Puanlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	45
4.4.2. Öğrenme Stillerine Göre 1. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Testi Puanlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	46
4.4.3. Öğrencilerin Öğrenmede GÜDÜSEL Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve Kavramsal Anlama Puanları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular ve Yorumlar	51
4.4.4. Öğrenme Stillerine Göre Gruplandırılmış Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanları ile Öğrenmede GÜDÜSEL Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki	53
BÖLÜM V: SONUÇ VE TARTIŞMA.....	56
5.1. Sonuç ve Tartıma	56
5.2. Öneriler	64
KAYNAKÇA.....	65
EKLER.....	76
Ek 1: Öğrenme Stilleri Envanteri.....	76
Ek 2: Öğrenmede GÜDÜSEL Stratejiler Anketi	79
Ek 3: KT	81
Ek 4: KT 2.....	88
Ek 5 : KT 1.....	94

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1.	KT1 ve KT2 Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi	32
Tablo 3.2.	2KT Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi	33
Tablo 3.3.	Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi'ni oluşturan maddelere ilişkin faktör yükleri	35
Tablo 4.1.	1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerin Cinsiyete göre Dağılımı	38
Tablo 4.2.	1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin stilleri	38
Tablo 4.3.	Kavram Testine Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	39
Tablo 4.4.	1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması	40
Tablo 4.5.	Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi'ne (ÖGSA) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	40
Tablo 4.6.	1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması	41
Tablo 4.7.	Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Öz-Yeterlik Puanlarına (ÖP) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	42
Tablo 4.8.	4.3.1.2. 1. ve 2. Sınıfların Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Öz-Yeterlik Puanlarının (ÖP) Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması	42
Tablo 4.9.	Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından İçsel Değer (İD) Puanlarına Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	43
Tablo 4.10.	1. ve 2. Sınıfların Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından İçsel Değer Puanlarının (İD) Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması	43
Tablo 4.11.	Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Sınav Kaygısı Puanlarına (SK) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	44
Tablo 4.12.	1. ve 2. Sınıfların Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Sınav Kaygısı Puanlarının (SK) Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması	44
Tablo 4.13.	Öğrencilerin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanlarına (KT) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	45
Tablo 4.14.	Öğrencilerin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanları (KT) Arasında Tek Yönlü Varyans Analizi	46
Tablo 4.15.	1. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanlarına (KT) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	46
Tablo 4.16.	2. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanları (KT) Arasında Tek Yönlü Varyans Analizi	47

Tablo 4.17.	2. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanlarına (KT) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları	48
Tablo 4.18.	2.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanları (KT) Arasında Tek Yönlü Varyans Analizi	48
Tablo 4.19.	1. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Mann Witney U testi ile karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.20.	2. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Mann Witney U testi ile karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.21.	3. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması	50
Tablo 4.22.	4. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması	51
Tablo 4.23.	Öğrencilerin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki.....	52
Tablo 4.24.	1. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki.....	52
Tablo 4.25.	2.Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki.....	53
Tablo 4.26.	1. Stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP,İD,SK puanları arasındaki ilişki.....	53
Tablo 4.27.	2. Stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasındaki ilişki.....	54
Tablo 4.28.	3. Stile sahip Öğrencilerin KT,ÖGSA ile ÖGSA'nın alt boyutları olan ÖP,İD,SK puanları arasındaki ilişki.....	54
Tablo 4.29.	4. Stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasındaki ilişki.....	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Kolb'un Öğrenme Stilleri Sınıflaması	37
---	----

KISALTMALAR

- İD** : İçsel Değer Puanı
KT : Kavram Testi
ÖGSA : Öğretimde Güdüsel Stratejiler Anketi
P : z-Yeterlik Puanı
SK : Sınav Kaygısı Puanı

BÖLÜM I: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Toplumların gelişimi için gerekli olan rekabet, gelişmiş ülkelerin fen eğitimine daha fazla önem vermelerini sağlamıştır (İnaç, 2010). Bununla birlikte fen eğitimi ile ilgili olarak günümüze kadar yapılmış olan çalışmaların bulguları, öğrencilerin bilimsel fikirlerle uyuşmayan bazı düşünceler geliştirdiklerini ve bu düşüncelerin genellikle öğretim bitiminde de sürdüğünü belgeler niteliktedir (Küçüközer, 2004). Buna göre fen eğitimindeki en önemli hedeflerden birisi, öğrencilerde tabiat olayları ile alakalı kavramların ve kavramlar arası ilişkilerin meydana getirilmesini gerçekleştirmektir. Bu süreçte bulunan kavramlar, yapı ve varoluş şekillerine göre değişiklik sergilerler (Ünal ve Ergin, 2006). Fen derslerinde öğrencilerin akademik başarılarının ve kavramsal anlamalarının nelere bağlı olduğunu araştıran bir çok çalışma bulunmaktadır (Delgado, 2009; Jaroudi & Mo, 2009; McLaren, 2005). Bu parametrelerden biriside öğrenme stilleridir.

Dunn ve Dunn'a (1979) göre, sadece farklı yaş ve entelektüel kapasiteye sahip insanlar farklı şekilde öğrenmezler fakat bazı öğrenciler, seçilen metoda göre başarılı olurlar. Daha etkili bir öğretimi mümkün kılmak için, öğretmenin, farklı bireysel öğrenme özelliklerine sahip öğrencilere göre, değişik metotlar uygulaması ya da geliştirilmiş farklı metotlardan yararlanması gerekir (Mutlu ve Aydogdu, 2003). İşte bu noktada öğrenme stilleri devreye girer. Güven ve Kürüm'e (2006) göre "öğrenme stili", bireyin öğrenmeye dayalı olarak eğilimlerini veya tercihlerini gösteren hususlardır. Öğrenme stili genel anlamda bir öğrencinin, öğrenme çevresini psikolojik açıdan algılayış tarzını, çevresi ile girdiği etkileşim şeklini ve nasıl tepki verdiğini açığa çıkaran bireysel özellikler ve tercihler grubu şeklinde tanımlanır (Usta, Bodur, Yağız, ve Sünbül, 2011). Oldukça geniş bir kapsamı olan fen eğitimi alanında, öğrenme stillerine göre dizayn edilmiş bir öğretimin uygulanması, bireysel özelliklere göre eğitim konusunda büyük önem arz etmektedir.

Öğrenci başarısını açıklamada önemli bir yeri olan bir başka değişken ise öğrenci motivasyonları ve öğrencilerin öz-yeterliliğidir (Bandura,1982). Öğrencilerin başarılı

olmaları için önemli bir etken olan motivasyonla ilgili, “insan davranışlarını etkileyen, davranışlara şekil veren bir içsel durum” olarak tanımlama yapılabilir (Ertem, 2006).

Öğrencinin öz-yeterlilik düzeyi ile akademik başarı arasında pozitif yönde ilişki olduğunu gösteren bir çok çalışma bulunmaktadır. Öğrencilerin öz-yeterliliğini yükseltmeye yönelik çalışmaların sonuçla daha düşük sınav kaygısına neden olduğu bununda; öğrencinin başarısını arttırdığını gösteren bir çok çalışma bulunmaktadır (Bandura,1997; Bandalos, Yates ve Thordike-Christ, 1995).

Bireylerin bilgileri nasıl yapılandıkları, beynin daha verimli nasıl çalıştığı ve kavramların insan zihninde nasıl organize edildiği merak konusu olmuştur (Balım, Aydın ve Evrekli, 2006).

Öğrencilerin, bilimsel olarak fikir birliğine varılmış kavramları anlamalarını ve onların zihinlerinde bu kavramların kalıcılığını sağlamak için yeni kazandırılacak kavramlar ile mevcut kavramlar arasında çelişki yaratacak durumların ortadan kaldırılarak, yeni ve önceki kavramlar arasında öğrencilere anlamlı gelecek bir ilişki kurulmalıdır (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003). Fakat bütün kavramlar istisnalara sahiptir. Örnek olarak, penguen ve devekuşu uçmayan kuşlardır. O halde “kuş” kavramı gerçek dünyadaki bütün kuşlar dışında, istisnaların dışarıda bırakıldığı kategoriyi belirtir. Kuş kavramının gerçek dünyadaki karşılığı “tipik” kuşlar olur, istisnalar değil. Kavramları, en iyi temsil ettikleri örneklerle (prototip) öğreniriz (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997).

1.2. Araştırmanın Amacı, Araştırma Soruları ve Hipotezler

Bu çalışmanın amacı; Fen Bilgisi Öğrencilerinin atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlamalarında, öğrencilerin sınıf düzeyinin, öğrenme stillerinin ve güdüsel inançlarının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) rolünü araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen problemler ve alt problemler oluşturulmuştur:

Problem 1: Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, Atom ve Bağlar konusunda kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Problem 2: Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin güdüsel inançları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 2-1: Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, öz-yeterlik puanları (ÖP) arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 2-2: Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, İçsel Değer (İD) puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 2-3: Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, Sınav Kaygısı (SK) puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Problem 3: Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3-1: Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3-2: Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3-3: Aynı stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3-3-1: 1. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3-3-2: 2. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3-3-3: 3. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problem 3-3-4: 4. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Problem 4: Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP), İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problem 4-1: 1. sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları,ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problem 4-2: 2. sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları,ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problem 4-3: Öğrenme Stilllerine Göre Gruplandırılmış Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problem 4-3-1: 1. stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problem 4-3-2: 2. stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problem 4-3-3: 3. stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problem 4-3-4: 4. stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Problem ve alt problemlere yönelik hipotezler aşağıda verilmiştir:

Hipotez 1: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, kavramsal anlama puanları arasında fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, kavramsal anlama puanları arasında fark vardır).

Hipotez 2: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin güdüsel inançları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, güdüsel inanç puanları arasında fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, güdüsel inanç puanları arasında fark vardır).

Hipotez 2.1: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, öz-yeterlik puanları (ÖP) arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, öz-yeterlik (ÖP) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, öz-yeterlik (ÖP) puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Hipotez 2-2: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, İçsel Değer (İD) puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, içsel değer (İD) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, içsel değer (İD) puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Hipotez 2.3: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, sınav kaygısı (SK) puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, sınav kaygısı (SK) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (1. sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin, sınav kaygısı (SK) puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Hipotez 3: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ (öğrencilerin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ (öğrencilerin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir vardır).

Hipotez 3.1: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ (1. sınıf öğrencilerinin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark yoktur.)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ (1. sınıf öğrencilerin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir vardır).

Hipotez 3.2: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ (2. sınıf öğrencilerin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ (2. sınıf öğrencilerin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir vardır).

Hipotez 3.3: Bu hipotezde, aynı stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

Hipotez 3.3.1: 1. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{11} = \mu_{12}$ (1. stile sahip 1. ve 2. sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S11} \neq \mu_{S12}$ (1. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Hipotez 3.3.2: 2. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{21} = \mu_{22}$ (2. stile Sahip 1. ve 2. sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S21} \neq \mu_{S22}$ (2. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Hipotez 3.3.3: 3. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{31} = \mu_{32}$ (3. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S31} \neq \mu_{S32}$ (3. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Hipotez 3.3.4: 4. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{41} = \mu_{42}$ (4. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S41} \neq \mu_{S42}$ (4. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Hipotez 4: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP), İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : Öğrencilerin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP), İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : Öğrencilerin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP), İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4.1: Bu hipotezde, 1. sınıf öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : 1. sınıf öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : 1. sınıf öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4.2: Bu hipotezde, 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : 2 sınıf öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : 2. sınıf öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik

Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4.3: Öğrenme Stillerine Göre Gruplandırılmış Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

Hipotez 4.3.1: 1. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : 1. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : 1. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4.3.2: 2. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : 2. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : 2. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4.3.3: 3. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : 3. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : 3. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4.3.4: 4. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : 4. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : 4. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Türkiye’de yapılmış çalışmalar, fen eğitimi ile ilgili birçok bilgi birikimi sağlamıştır. Fen eğitimcileri de genel anlamda bir takım özellikleri, öğrencilerin bilim öğrenmelerini geliştirmeye yardım etmek adına bulunmaktadır.

Teknolojinin sürekli olarak geliştiği günümüzde fen eğitimi gittikçe önem kazanmaktadır. Türkiye’de fen eğitiminin gelişmesinin gerekliliği de, geçmişe göre artmaktadır. Sonuç itibariyle, bireylerin fen öğreniminin gelişimi için yapılan bilimsel çalışmaların sürekliliği büyük önem arz etmektedir.

Fen bilgisi öğretimin amaçları ele alındığında, bireylerin doğayı ve yaşadıkları çevreyi tanımaları önemlidir. Bireyin çevresini tanınması ve çevresinde meydana gelen olayları yorumlayabilmesi için, bilgileri zihninde yapılandırması ve bireysel farklılıklara yönelik çıkarımlarının olması gerekmektedir (Demiral, 2007).

Öğrenme stili de bireysel farklılığa vurgu yapan en önemli kavramlardan biridir (Ekici,2002; Akt. Can, 2011).

Bireyler, çocukluktan itibaren kavramları öğrenmeye başlarlar. Öğrenilen bu ilk kavramların öğretim sürecindeki önemi çok büyüktür. Kavramların öğrenilmesi, öğrencilerin geçmiş yaşantılarını içeren tecrübelerinden elde ettikleri bilgi, tutum ve becerilerin yeni öğrenilen bilgilerle zihinde yapılandırılması ile sağlanmaktadır (İlbi, 2006).

Ayrıca, öğrenme ve öğretmede motivasyon önemli bir unsur olarak karakterize edilmiştir. (Brewer & Burgess, 2005)

Motivasyonel inançların kavramsal anlamayı nasıl etkilediğini belirlemek için araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışma öğrenme stilleri, motivasyonel inançlar ve

bunların kavramsal anlama ile ilişkileri ile ilgili, literatürde bulunan boşluğu doldurabilir ve genişleyen literatüre eklenmesi için dizayn edilebilir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2011-2012 eğitim-öğretim yılı ile,
2. Atom ve Bağlar konusu ile,
3. Marmara Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü birinci ve ikinci sınıf öğrencileriyle,
4. Kullanılacak ölçekler ile sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

Araştırmaya katılan örneklem grubunun veri toplama araçlarındaki sorulara objektif ve samimi cevap verdikleri varsayılacaktır.

BÖLÜM II: LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Fen Bilgisi Eğitimi

Bilgi çağı şeklinde nitelediğimiz günümüz çağında, eğitim sistemimizde kabul edilmesi gereken temel hedef, var olan bilgileri, öğrencilere aktarmak yerine, onlara bilginin nasıl ve ne şekilde elde edileceğini öğretmek olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileri ile mümkündür. Başka bir ifade ile öğrenmenin ezber yerine kavrama ile sağlanması için, yeni konular ile alakalı problemleri çözme becerisi ve bilimsel yöntem ve süreç becerileri ile kullanılır. Bütün bu özelliklerin eldesinde en etkili olan derslerden biri fen bilgisi dersidir (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler ileri dönemlerde de yaşamımıza yön vermeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek sağlamak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin zorunluluğunun ve bu süreçte fen derslerinin kilit rol oynadığının farkındadır. (Coşkun, 2009).

Tabii ki, okulda fen eğitimi almış tüm öğrencileri, ileride bilim adamı olarak görmek beklenmemelidir. Fakat onların önemli bir kısmını, hayatlarını birbirinden farklı mesleki yönelimlere ve ilgi alanlarına göre sürdürecektir. Bu yönüyle, okullarda verilen fen eğitimi ile öğrencilerin, bilgiye ulaşma ve onu kullanma yollarının öğretilmesi gerçekleştirilerek, öğrencilerin, bilim okur-yazarı olarak ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeleri sağlanarak yetişmeleri amaçlanmaktadır (Yaşar, Ayaz, Kaptan, Gücüm 1998).

Hançer, Şensoy ve Yıldırım (2003) fen bilgisinin genel amaçlarını aşağıdaki gibi açıklamıştır:

- Bilimsel düşüncenin oluşumunu sağlayarak, öğrencilerin eleştirel düşünebilmelerine, kendi yargılarını ortaya koymalarına ve kendilerine karşı güven duymalarına yardım etme.
- Günlük hayattaki olayları, bilim ve teknoloji ile ilişkilendirebilme.
- İyi gözlem yapma, araştırma ve incelemelerinin sonuçlarını çıkarabilme ve yorumlama.

- Öğrencilerin, okulda öğrendiklerini pratiğe dökmelerine yardımcı olma.
- Paylaşım, işbirliği, hak, adalet, iyi bir vatandaş olma gibi kavramları elde etmelerine yardımcı olma.
- Hem doğal hem de sosyal çevreye uyum sağlamalarına, hayatlarını devam ettirmelerine yardımcı olma.
- Bilgilerini nasıl kullanabileceklerini, değişen topluma, çevreye, buluş ve teknolojiye göre kavratma.
- Zamanını etkin bir biçimde kullanmasına yardım etme.
- Açık fikirli olmasına ve topluma yarar sağlamak için çalışma düşüncesini sağlamaya yardım etme.
- Bağımsız olarak düşünebilmesine ve doğru kararlar vermesine yardım etme.
- Fen okur-yazarı olmayı sağlama.
- Hayattaki tüm problemlerin, bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini kavratma

Fen Bilgisi derslerinde bireylerin içinde yaşadıkları çevreyi, bilimsel bir bakış açısıyla değerlendirmeleri hedeflenir. Onların hayata daha kolay uyum sağlamaları için, içinde buldukları çevreyi çok iyi gözlemlemeleri ve olabildiğince olaylar arasında sebep-sonuç ilişkileri ile sonuca ulaşma biçimlerini öğrenmeleri gereklidir. Bu açıdan öğrenciler fen derslerinde çevrelerini bilimsel metotlarla ele alarak olay ve durumlar karşısında nesnel düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar. Bu da onların tüm çevresine ve kendilerine faydalı olmalarına sebep olur (Kaptan ve Korkmaz 2001).

Fen bilgisi dersi, deney ve gözleme dayanma özeliği ile bilinir (Demiral, 2007). Gözlem, sınıflama, ölçme, iletişim kurma, bir sonuca ulaşma, kestirme, zaman uzay ilişkisini kullanma, sayıları kullanma, çocuğa kazandırılmaya çalışılan temel yetenekler arasında gösterilirken, hipotez kurma, değişkenleri kontrol etme, veriyi yorumlama, içe vuruk tanımlama yapma, deney yapma da birleştirilmiş yetenekler olarak belirlenmiştir (Hançer, vd., 2003).

İlköğretim fen bilimlerine bir çocuk açısından bakıldığında; ilköğretim fen bilimleri, çocuğun çevresini anlamaya yönelik bilgi edinmesine ve bir düşünce sistemi

geliştirmesine yardım etme gibi fonksiyonları bulundurur. Bu açıdan bakıldığında, ilköğretim fen programlarının amaçları;

- Tutarlı ve gerçekçi bir dünya görüşünü geliştirme,
- Bilimdeki kavramsal yapıyı açıklama,
- Bilimsel yöntemi kullanmak için gerekli olan becerileri geliştirme,
- Fen ve teknolojidaki yeni gelişmelere uyum sağlayabilme,
- Topluma faydalı olabilecek yurttaş hazırlama, olarak belirlenmektedir (Gücüm ve Kaptan, 1992).

Çocuklar en iyi yaparak ve yaşayarak, süreçte aktif bir şekilde rol alarak öğrenirler. Fakat, okullarımızda genel olarak bu realiteye göre eğitim verilmez. Fen derslerinin deneyler yoluyla öğrenilmesi, öğrencilerin güdülerini artırır, onların fen öğrenmede ısrarcı olmalarına neden olur. Fen dersleri, yaparak ve yaşayarak öğrenildiğinde, öğrencilerin soru sormaları ve hazır cevaplara rağbet etmemeleri sağlanır (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Çocuğa yaratıcı düşünme becerisi kazandıran fen bilgisi eğitimi, çocuğun, Dünya'yı, çevresini tanmasına ve sevmesine katkı sağlar. Öğrencinin, öğretmeni, ailesi ve arkadaşları ile daha iyi bir şekilde iletişim kurmasında etkili olur. Çocukta karakter eğitimi, fen eğitimi ile daha kolay gerçekleştirilebilir. Çocuğun dil gelişimi, yaşadığı, karşılıklı olarak etkileşimde bulunduğu nesnelere ve olaylarla daha kolay sağlandığı için çocuğun dili gelişir (Hançer, vd., 2003).

Bilginin özümsemesi, yapılandırılması, anlamlandırılması ve pekiştirilmesinin, fen bilgisi eğitiminde, ilk yıllardan başlaması gerekir. Etkili, dinamik öğretim metot ve tekniklerle bu öğretim gerçekleştirilmelidir. Bu metot ve teknikler geliştirilip kullanılırken, öğrencilerin farklı özelliklere sahip farklı bireyler oldukları unutulmamalıdır (Duru, ve Gürdal, 2002).

Bireylerin doğa ile etkileşime girerek ve doğadaki olayları gözleyerek, deney yaparak bilgileri edinmeleri, doğada gerçekleşen olaylardan çıkarım yapmalarını sağlar. Bu durum da yapısalcı yaklaşımın öğretim ortamlarında kullanılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır (Demiral, 2007). Genel anlamda yapılandırmacılıkla ilgili fikirler, öğrenenlerin bilimsel olgu anlayışlarını nasıl geliştirdiklerini açıklamaya yardımcı olur (Driver, 1989; Akt. Treagust & Duit, 2009). Öğrenci merkezli bir eğitim süreci olan

Yapısalcı Fen Öğretimi sürecinde, öğrenci aktif olarak rol almak durumundadır. Birey, bilgileri öğretmenin yardımı ile keşfetmekte, öğrendiği bilgileri yorumlayarak önceki bilgilerinin üstüne yapılaşlıştırmaktadır (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum ve Kıyıcı 2002).

Toplumun yeni yetişmekte olan bireyelerine, eğitim kurumlarında fen eğitimi veren öğretmenlerin öncelikle cevaplamaları gereken birtakım sorular bulunur. Bunların başında, "Bilim nedir?" "Bilim adamının çalışması nasıl olur?" "Günümüz bilim ve teknoloji seviyesine ulaşmak için insanlık nasıl bir çaba harcamıştır?" şeklinde sorular gelmektedir. Bu soruları cevaplamak, sorulardaki esas felsefeyi anlamak bir fen öğretmeni açısından oldukça önemlidir (Yaşar, vd., 1998).

Sınıfında etkili bir fen öğretimi gerçekleştirmek isteyen iyi bir fen öğretmenin *genel özellikleri* aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Öğrenmeyi teşvik eder ve sınıfta öğrenciler arasındaki ilişkileri geliştirmeyi önemser.
- Çocuklara birtakım sorumluluklar yükleyerek onların öğrenme sürecine katılmalarını ve etkin bir şekilde öğrenmelerini sağlar.
- Öğrencilerin gelişim seviyelerine göre projeler hazırlar ve onları uygular.
- Sınıfta düzenleyeceği öğrenme-öğretme durumlarına yönelik olarak öğrenme kuramlarını etkili bir biçimde uygular.
- Öğretim sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıklarını öne çıkaran öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanır.
- Öğretim etkinliklerini ve ders konularını dikkatli bir biçimde planlar ve planlarını etkili bir biçimde uygulamaya geçirebilir.
- Sınıftaki öğrenme-öğretme etkinliklerini bireylerin ve grupların ilgi ve gereksinimlerine göre düzenler.
- Öğretimde kaynak olarak doğal ve toplumsal çevreden yararlanabilir. (Kaptan, F. 1998)

Öğrenciler için fene yönelik bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıklar kazandırmayı amaçlayan fen öğretmenin sahip olması gereken bazı *özel nitelikler ise* şu şekilde sıralanabilir:

- Devamlı olarak öğrencileri fen konularıyla ilgili araştırma ve incelemeye yönlendirir.
- Öğrencilerin ilgi ve tecrübeleriyle fen konuları arasında ilişki kurar.
- Bir taraftan öğrencilerin sorularını yanıtlarken, diğer taraftan onların mevcut meraklarını gidermeye, öte yandan onlarda yeni meraklar meydana getirmeye özen gösterir.
- Doğal nitelikteki güncel olaylardan öğrencilerin fene dair sonuç çıkartabilmelerine yardım eder.
- Öğrencilerin yazılı ve sözlü iletişim kurmaları amacıyla efor sarf eder.
- Etkinlikler yoluyla öğrencilerin uyarılmasını sağlayarak onların bilimsel düşünme becerisi kazanmalarına yardım eder.
- Öğrencilerin bağımsız düşünme ve muhakeme yapma yeteneklerini geliştirmek için çaba gösterir.
- Öğrencilere, meraklılık, açık fikirlilik, doğruluk, sebat etme, sabırlı ve şüpheli olma gibi bilimsel tutumları kazandırmak için çabalar.
- Öğrencilerin çevrelerindeki olaylara karşı daha duyarlı olmaları için çaba gösterir.
- Kalabalık sınıflarda küçük grup çalışmaları oluşturarak öğretimi bireyselleştirmek için çabalar (Kaptan, 1998).

2.2. Kavramsal Anlama

Kavram; olayları, fikirleri, insanları ve objeleri benzerliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verdiğimiz isimlerdir. Öğrenilenleri sınıflandırmak ve organize etmek için kavramlar etkilidir (İlbi, 2006). Demirelli (2003) ise yapmış olduğu tanımlamada kavramsal anlamayı şu şekilde açıklamaktadır: Öğrencilerin öğrenmiş olduğu kavramı kendi cümleleri ile tanımlayabildiği ve/veya yeni kavram ile önceden bildiği kavramlar arasında bulunan ilişkiyi açıklayabildiği öğrenmeye kavramsal anlama veya kavrama düzeyinde öğrenme denir. Kavramsal anlamanın veya kavrama düzeyinde öğrenmenin sağlanabilmesi için niçin? neden? sorularına cevap bulunmalıdır. Uygulanan aktivitede öğrenenlere devamlı olarak niçin? neden? Soruları

yöneltmesinden ötürü öğrenenler kavramsal anlama gerçekleştirmişler, başka bir deyişle kavramları anlamlı bir şekilde öğrenmişlerdir.

Kavramlar bilgilerin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler de bilimsel ilkeleri meydana getirir. İnsanlar çocukluktan itibaren düşüncenin birimleri olarak kabul edilen kavramları ve onların adları olan kelimeleri öğrenir, kavramları sınıflar ve aralarındaki mevcut ilişkileri ortaya çıkarırlar. Bu sayede bilgilerini anlamlandırır, tekrar düzenler, hatta yeni kavramlar ve bilgiler üretirler (Çepni vd., 1997).

Bunun dışında, çevrenin karmaşıklığını azaltmak, sahip oldukları fiziksel ve sosyal dünyayı sistematik olarak gruplamak ve anlamlı iletişim kurmak için, insanlar kavramlardan yararlanırlar (İlbi, 2006). Tecrübelerimiz sayesinde varlıkları ortak özelliklerine göre gruplamış olmasaydık, birbirinden ayırt edilmemiş ve birbiriyle ilişkileri kurulmamış binlerce izlenimle karşı karşıya kalırdık. Bu bir kaos oluşturur, sistemli bir edinim ya da bilgiye imkan tanımazdı (Çepni vd., 1997).

Kavramlar, öğreniliş yollarına göre üçe ayrılabilir:

1. İnsanın dış dünyadan duyu organlarıyla aldığı izlenimler sonucu birtakım kavramlar oluşur. Siyah, aydınlık, küçük gibi kelimeler dış dünya ile insanın etkileşimi sayesinde anlam kazanır. Açlık, ağrı, v.b. gibi bazı kavramlar ise, yine duyu organları sayesinde oluşan izlenimler yoluyla, insanın kendi içindeki uyarıcıları algılaması sonucunda öğrenilir. Bu tür kavramlara algılanan kavramlar (*apprehendedconcepts*) adı verilir.
2. Dış dünyadaki varlıklar ile ve olaylarla doğrudan doğruya etkileşim halinde bulunan insan, eşya ve olayların gözlenebilir özelliklerini özetlemeye, açıklamaya ve onlara anlam vermeye çabalar. Bu şekilde edinilen kavramlara betimlemeli kavramlar (*descriptiveconcepts*) adı verilir. Dış dünyanın varlıkları ve olayları arasındaki ilişkileri ortaya koyan kavramlar da betimlemeli kavramlardır. Örnek olarak, daha hafif, önceden, tepesinde, sözcüklerinin anlamları eşya ve olayların niteliklerinin karşılaştırılmaları ile ortaya çıkmıştır.
3. Birtakım kavramlar insanın dış dünya ile doğrudan doğruya etkileşimi sonucu değil, zihin operasyonları ile öğrenilir. Örnek olarak, sıcaklık kelimesi, termometrenin gösterdiği derece olarak anlaşılıyorsa, bu bir betimlemeli kavramdır. Ama, sıcaklık kavramı, sıcaklık moleküllerin ortalama kinetik enerjisinin bir ölçümüdür' tanımında, kuramsal bir düşünceden (kinetik teori) hareket edilerek

kuramsal bir tanımla açıklanması nedeniyle kuramsal bir kavramdır (Çepni vd., 1997).

Öğrenciler formal fen derslerine ilk defa katıldıklarında, bilimsel düşünce olarak, genel anlamda tutarsız kabul edilen sezgi, önyargı ve yaşam tecrübelerini de birlikte getirirler. Böyle bir bileşim, fen derslerinde kavram öğretiminin gerçekleşmesi için çeşitli zorluklara neden olur. Fen derslerinde sağlanacak kavram öğretiminin etkinliği, yaşamın her aşamasında gerekli olan fen kültürünün, öğrencilere sağlıklı olarak aşılabilmesi ile doğru orantılıdır. Bu nedenden ötürü, öğrencilerin formal fen derslerine katılmadan önceki bilgi birikimleri ve olguları algılama şekilleri çok önemlidir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Öğretmen merkezli olan ve öğrencinin pasif halde bulunduğu düz anlatım yöntemiyle, fen bilgisi müfredatında bulunan mevcut bilgilerin öğrencilere aynen aktarılması ile, anlamlı öğrenme, kalıcı, etkili bir fen eğitimi gerçekleşemez ve öğrencilerin başarı seviyelerinde artış görülemez. İşte bu koşullarda öğrenciler kendilerine sunulan yeni bilgileri ezberlerler ya da kendilerine göre mantıklı ama bilimsel olmayan kavram yanılgıları geliştirirler (Hançer vd., 2003, s.86).

Öğrenme ve öğretme sürecinde kavram yanılgıları, çözümlenmesi gereken anlamlı bir bileşendir. Öğrenciler, fen bilimlerinin içeriğini anlamaya gereksinim duyarlar. Ancak bu şekilde kendi doğal dünyalarını anlamlandırabilir ve maruz kaldıkları olgular karşısında gerekli açıklamalarda bulunabilirler (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003, s.108).

Temel fen kavramları, pozitif bilimin temelini oluşturduğu için, bu kavramların bireylere kazandırılmasında anlamlı öğrenme önem arz etmektedir. Bu da ancak, bireylerin yeni öğrendikleri kavramlar ile önceki bilgileri arasında doğru bir ilişki kurmalarıyla mümkün olabilir. Bu nedenden ötürü, anlamlı öğrenmeye engel teşkil eden kavram yanılgılarının giderilmesi gerekmektedir (İlbi, 2006).

Öğrenciler fen öğretmenleri için, kendilerine bomboş bir şekilde gelmiş bembeyaz bir yazı tahtası anlamına gelmemelidir. Çünkü, bu tahtalar boş değildir. Aksine bazı önbilgiler, önyargılar ve sezgiler barındırır (Aydoğan vd., 2003). Bu yüzden okullar, ağırlıklı olarak klasik sayılan bilgi kazandırma işlevleri yerine, araştırma yapabilme, verimli çalışabilme gibi tekniklerin kazandırılmasını gerçekleştirmelidir. Öğretmenler fen eğitimindeki yaygın kavram yanılgılarının farkında olmalı ve bu kavram yanılgılarını ortadan kaldırmak amacıyla önlemler almalıdırlar. Bunun dışında

öğretmenler, kendi yeteneklerini, ilgilerini, bilgilerini, ve yakın çevrelerindeki kullanılabilir kaynakları dikkate almalıdırlar (Hançer vd., 2003).

Öğrencilerin Kavram Yanılgılarının Genel Özellikleri

Literatürde bulunan kavram yanılgılarının özellikleri şu şekilde özetlenmiştir:

Öğrenciler fen sınıflarına birçok doğal olgular hakkında farklı kavram yanılgıları geliştirmiş olarak gelirler; Kavram yanılgıları cinsiyet, yaş, yetenek ve kültürel yaşantıdan bağımsız olarak ortaya çıkabilir; Kavram yanılgıları, öğrenciler testlerdeki soruları doğru cevaplasalar dahi kendini muhafaza edebilirler; Bilimsel kavramlar, öğrencilerin bu kavramları hemen anladıkları kabul edilerek sunulur; Öğrenciler aynı zamanda birtakım olgular için çelişkili kavramlar geliştirirler; Fen öğretimindeki gelişmelere karşın, birçok yetişkin hatta fen öğretmenleri de öğrenciler gibi aynı kavram yanılgılarına sahiptir; Kavram yanılgıları, kaynaklarını öğrencilerin kişisel tecrübelerine ait karmaşık yaşantılarından alırlar (Wessel, 1999, Akt. Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

2.3. Öğrenme Stilleri

‘Stil’ kavramı, moda, spor, sanat, medya gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Günlük konuşmada genellikle ‘stil’ yerine ‘tarz’ kelimesini kullanırız. Bir ayakkabı gördüğümüzde ‘Tam benim tarzım.’, bir yemek yediğimiz zaman ‘Benim tarzımda yapılmış.’ İfadelerini oldukça sık kullanırız. Örneklerden görülebileceği gibi, stil yada tarz;

- Bireyin tercihini ortaya koyar.
- Başkaları ile ortak olabilir, fakat bireyin kendisine özgüdür.
- Göreceli olarak durağandır ve bireyin kişiliğini yansıtır (Erden ve Altun, 2006).

Öğrenme stilleri terimi, farklı kişilerin, bilgileri farklı yollarla öğrenmeleri ile alakalıdır. Son yıllarda, öğrenme stilleri kavramı sürekli olarak bir etki kazanmıştır (Pashler, McDaniel, Rohrer & Bjork, 2008). Psikologlar ve eğitim bilimciler 1940’lardan itibaren öğrenme stilleri üzerinde çalışma yapmaktadırlar. Çoğu zaman birbirinden bağımsız bir şekilde yapılan bu çalışmalar sonucunda öğrenme stili ile alakalı birçok kavram türetilmiş ve tanım yapılmıştır. Fakat, en sade haliyle öğrenme stili, ‘öğrencinin, öğrenme boyunca yaptığı tercihlerinin tümü’ olarak tanımlanabilir (Erden ve Altun, 2006).

Öğrenme stillerinin kapsamı, değişkenliği, öğrenme üzerine yaptığı etkisi ve belirlenmesinde kullanılacak araçlar gibi ana konulardaki değişkenlikler, değişik öğrenme stilleri modelleri sayesinde somutlaştırılmıştır. Bu araç ve modeller, öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanmasını ve öğrencilere etkili öğrenme sürecine yönelmelerini sağlar (Kılıç, 2002).

2.3.1. Öğrenme Stilinin Boyutları

Öğrenme stillerinin boyutları aşağıda beş farklı boyut olarak ifade edilmiştir: (Erden ve Altun, 2006) Bilgiyi anlama ve işleme tercihlerine dair öğrenme stilleri; Bilgiyi alma tercihine dair öğrenme stilleri; Doğuştan gelen kişilik özelliklerine dair öğrenme stilleri; Öğrencilerin yeteneklerine dair öğrenme stilleri; Öğrencilerin tercih ettikleri çalışma şartlarına dair öğrenme stilleri.

2.3.2. Öğrenme Stili Modelleri

Gregorc Öğrenme Stili

Öğretmenlere, insanın öğrenmesinin karmaşıklığını, dikkatli öğrenmenin tanısı ve reçetesinin gereksinimini anlamak için yardım eden ilgi, birkaç yıl önce, öğrenenlerin sınıf içindeki davranışlarının araştırmaya başlanmasına neden oldu. Öğrencilerin ve yetişkinlerin karşılaştıkları gerçekler, prensipler, tutumlar ve beceriler gözlemlendi ve görüşüldü. Sonuç olarak açık bir şekilde görüldü ki, öğrenme tercihlerinde bir ikilik bulunduğu görülmektedir (Gregorc, 1979).

İnsanlar hem somut deneyimler ile hem de soyut bir şekilde öğrenirler. Dahası, bu her iki mod da sıralı ve rastlantısal tercih olmak üzere iki alt bölüme ayrılır (Gregorc, 1979).

Soyut/Somut ve Sıralı/Rastlantısal eğilimlerinin çoğu stilde birleştirilmesi keşfedildi. Bu eğilimlerin bir kombinasyonu bireysel stilin bir ifadesidir (Cassidy, 2004). Bunlar ikili olarak birleştirilerek, birbirinden farklı dört öğrenme kalıbı ortaya çıkarılmıştır. Bu kalıplar:

- Somut Sıralı
- Somut Rastlantısal
- Soyut Sıralı

– Soyut Rastlantısal şeklidir (Gregorc, 1979).

Belirtilen dört farkı öğrenme stiline sahip bireyler kısaca şu özelliklere sahiptirler (Butler, 1987; Gregorc ve Ward, 1975, Akt: Ekici, 2001):

Somut Sıralı Öğrenme Stili: Yaparak yaşayarak öğrenmeyi tercih ederler ve bilgilerin kendilerine basitten karmaşığa verilmesini talep ederler. Beş duyu organları oldukça gelişmiştir. Somut materyallere dokunmaya ve onlarla ilgilenmeye çok isteklidirler. Bu bireyler yaparak yaşayarak öğrenmelerine olanak veren laboratuvar yöntemi, proje yöntemi vb. tercih etmektedirler.

Soyut Sıralı Öğrenme Stili: Bu öğrenme stiline sahip olan bireyler öncelikle öğrenecekleri konu ile alakalı olarak zihinlerinde boş bir harita ya da resim olarak değerlendirilebilecek bir çerçeve yapı ortaya koyarlar. Sonradan konu hakkında kendilerine düzenli olarak verilen bilgilerden uygun olanları bir düzen içinde alırlar ve zihinlerinde oluşturdukları harita-resim çerçevesinin içine koyarak konunun bütünü hakkında bir sonuca ulaşmak için çaba gösterirler. Bu kişilerin mükemmel bir şifre çözme yetenekleri bulunur. Fikirlere ve kavramlara önem verirler. Bu bireyler bilgilerin düzenli bir biçimde verildiği anlatım yöntemi, otorite tarafından yapılan gösteri tekniği vb. tercih etmektedirler.

Somut Rastlantısal Öğrenme Stili: Bu öğrenme stiline sahip bireyler, problem çözme konusunda üstün yeteneklere sahiptir. Gerçek problemlerle ilgilidirler ve bilgiler elde etmeye çalışan araştırmacı bir kişilikleri vardır. Nedenleri araştırmayı severler. Problem çözmeleri sürecinde önceden belirlenmiş hazır işlem prosedürlerinden hoşlanmazlar. Bu durum, öğrencilerin çalışmalarına öğretmenin müdahale etmemesi gerekliliğini göstermektedir. Bağımsız olarak ya da küçük gruplarla çalışmaktan hoşlanmaktadırlar. Bu bireyler yaparak yaşayarak öğrenme imkanı sunan laboratuvar yöntemi, gözlem gezisi tekniği vb. tercih etmektedirler.

Soyut Rastlantısal Öğrenme Stili: Olayları ve kavramları düzensiz olarak algırlar, onlar için öğrenilecek bilgilerde bir düzenin olmasına ihtiyaç yoktur. Bu nedenle çoklu duyumsal deneyimlerin mevcut olduğu ortamlarda öğrenmeyi istemektedirler. Duygularını açıkça ifade etmekte oldukça başarılıdırlar. Kuralcı değildirler. Bu bireyler kendilerini ifade edebilecekleri, diğer kişilerle fikir alışverişi sağlayabilecekleri bir ortam oluşturan tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği vb. tercih etmektedirler.

2.3.3. Kolb Öğrenme Stili

Kolb'un sınıflamasına göre dört farklı öğrenme stili mevcuttur. Bu dört farklı öğrenme stilinden biri öğrencinin baskın öğrenme stilini ve bununla ilgili olarak da öğrenme tercihlerini ifade eder (Kılıç, 2002).

Modelin özü, deneyimin kavramlara nasıl transfer edildiği, sırayla, yeni deneyimlerin seçiminde rehber olarak kullanıldığı, öğrenme döngüsünün basit bir tanımıdır (Kolb, 1981).

Diğer öğrenme stilleri modellerinin hepsinde de, kendi sınıflamalarına uygun olarak her bir öğrenme stiline karşılık gelen, öğrencilerin tercihlerini karşılayacak uygun etkinlikler tanımlanmaktadır. Bu etkinlikler öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarımında dikkate alınması gereken en önemli unsurlardandır. Kolb'un deneyimsel öğrenme modeli, bu araştırmanın kuramsal temelini ortaya koymaktadır (Kılıç, 2002).

Deneyimsel öğrenme modeli, bilişsel stil ve bilişsel gelişime yönelik yapılan birçok derin araştırmanın birleşimini ortaya koymuştur. Öğrenme sürecinin bir modeli olan bu sonuç, insanın gelişme safhasının ve insan bilişinin yapısı ile uyumludur (Kolb, 1981).

Öğrenme dört aşamalı bir döngü olarak düşünülür. Somut deneyim gözlem ve yansıtma için esastır. Bir birey bu gözlemleri bir fikir, genelleme ya da anlaşılabilir bir durum için yeni çıkarımlar içeren bir teori oluşturmak için kullanılır. Bu çıkarımlar ya da hipotezler, yeni deneyimler oluşturmak için harekete geçmede bir rehber görevi görür. Öğrenenler etkili olabilmek için dört farklı yeteneğe ihtiyaç duyarlar: Somut Deneyim yetenekleri, Yansıtıcı Gözlem yetenekleri, Soyut Kavramsallaştırma yetenekleri ve Aktif Deneyim yetenekleri (Kolb, 1981).

Bu sınıflamayı yaparken Kolb'un, Jung'un Psikolojik tipler kuramından yararlanmasından dolayı, kişiliğe ve duyuşsal özelliklere yönelik bir sınıflama ortaya koyduğu söylenebilir. Kolb'un modelindeki "somut-soyut" alan, Jung'un modelindeki "algısal – sezgisel" alana benzemektedir; "aktif - yansıtıcı" alan ise iki modelde de aynı şekilde bulunmaktadır (Veznedaroğlu, 2005).

Bu modelde yer alan öğrenen tiplerinin özellikleri aşağıda şöyle açıklanmıştır : (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993; Peker, 2003; Learning and Teaching Through the Cycle, 2005; Akt. Veznedaroğlu, 2005)

Ayrıştırıcı (Converger): Problem çözme, karar verme, fikirlerin mantıksal analizi ve sistematik planlama birtakım özellikleridir. Problem çözerken sistemli bir şekilde planlama yaparlar. Yaparak öğrenme bunlar için çok önemlidir. Öğrenme sürecinde bütünü görmek, bütünden parçaya gitmeye ihtiyaç duyarlar.

Değiştiren (Diverger): Düşünme yeteneği, değer ve anlamların farkında olmaları en göze batan özellikleridir. Somut durumları birçok açıdan ele alırlar ve ilişkileri anlamlı olarak örgütlerler. Öğrenme durumunda sabırlı, objektif, dikkatli bir şekilde yargıda bulunurlar ancak, harekete geçmezler. Düşünceleri biçimlendirirken kendi duygu ve düşüncelerini öne çıkarırlar.

Özümseyen (Assimilator): En belirgin özellikleri kavramsal modeller yaratmak olan bu bireyler öğrenirken soyut kavramlar ve düşünceler üzerinde yoğunlaşırlar. Bilgiyi işlemek için fırsatlara gereksinim duyarlar.

Yerleştiren (Accomodator): Planlama yapma, kararları yürütme ve yeni tecrübeler edinmeye çalışma, başlıca özellikleridir. Öğrenme ortamında açık fikirlidirler ve değişimlere kolay bir şekilde uyum sağlarlar. Yaparak ve hissederek öğrenme öne çıkar. Öğrenilen kavramları yeni problemlere uygulamak için fırsatlara ve keşfetmeye dair etkinliklere gereksinim duyarlar.

2.4. Motivasyon

Motivasyon, eğitim-öğretim süreçlerinde öğrenci başarısını etkileyen en önemli öğelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencinin bir hedefe ulaşmak amacıyla eylemde bulunma eğilimine sahip olan motivasyon, hedefe yönelik etkinlikler olan eğitim faaliyetlerinin başarıya ulaşması için elzemdir (Akbaba, 2006).

Fizyolojik kökenli açlık, susuzluk, cinsellik gibi güdülere ise dürtü denir. Vücut süreçlerini denge haline getirmek için değişik kaynakların kullanıldığı organizmanın ihtiyaçları gereksinim (ihtiyaç) şeklinde adlandırılmaktadır. Bunlar da başarıma isteği, toplumsal onay alma, statüye ilişkin duyulan istek tarzında davranışlardır (Ünlü, Eroğlu, Gökdağ ve Ergüven, 2013).

Motivasyon ise, okuldaki öğrenci davranışlarının yönünü, şiddetini, kararlılığını ve eğitim ortamlarında istenilen hedefe ulaşmak için gerekli olan hızı belirleyen en önemli güç kaynaklarından biridir (Akbaba, 2006).

Gündelik rutin hayatımızda ortaya koyduğumuz davranışların, gerçekleştirdiğimiz eylemlerin çoğu isteklerimizi karşılamayı hedefler. Bir güne başlarken, gün boyunca yaptığımız her davranışın arkasında ise bir güdü bulunmaktadır. Gündelik yaşam pratiği içerisinde fark etmeden yaptığımız her davranışın arkasında bir güdü bulunur. Örneğin yemek yememizin sebebi açlığımızdır. Gündelik yaşantımız içerisinde hayati önem taşıyan bu eylemlerimizle birlikte fizyolojik kökenli olmayan başka davranışları da sergilemekteyiz (Ünlü vd., 2013).

Güdülenmeye bir şey yapmak için harekete geçmek denir. İnsanlar değişik seviyelerde ve farklı biçimlerde güdülenirler (Akbaba, 2006). Davranışlar her zaman güdüler sayesinde oluşur ve biçimlenir. Arzu, istek ve dürtülerle alakalı bir kavram olarak kabul edilen güdü, organizmayı uyararak organizmanın belli bir hedef doğrultusunda harekete geçmesini sağlar. Güdü, istekleri, arzuları, gereksinimleri ve dürtüleri kapsayan genel bir kavramdır (Ünlü vd., 2013).

Eğitim kurumlarında bazı öğrencilerin derse, konuya ya da karşılaşılan soruna çözüm üretmede istekli oldukları gözlenirken, diğer birtakım öğrencilerin ise derslerde isteksiz oldukları, karşılaştıkları problemlere çözüm üretmede çabalama yerine daha çok kaçmayı tercih ettikleri görülmektedir. Öğrenciler arasındaki bu farkın ortaya çıkmasına neden olan etkenlerin başında isteklendirme gelir (Akbaba, 2006).

2.4.1. Motivasyonun Özellikleri

Motivasyonun özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Motivasyon kişisel gereksinimler, istekler ve dürtülerden ortaya çıkar ve kişide bir davranışta bulunma isteği yaratır.
- Motivasyon bir hedefe ya da ödüle yöneliktir. Yani motivasyondaki anahtar özellik hedefe ve amaçlanan sonuca yönelik olmasıdır.
- Bazen istenmeyen bir durumdan kaçmak için başka bir sonuç belirlenebilir. Buna negatif güdülenme denir.
- Hedefler davranışı kontrol etmez, yalnızca etkiler ve kişiyi gereksinimini tatmin etmek amacıyla uyarır. Bir ihtiyaç tatmin edildiğinde bir diğeri ortaya çıkar. Tatmin edilmiş bir gereksinim artık motivasyon aracı değildir.

- Yöneticiler ya da liderler çalışanların motivasyonunu etkileyebilir, yalnız bunları kontrol edemez.
- Bütün davranışlarımız içsel motivasyonumuza göre değişir. Davranışın değişmesinde rol oynayan üç duygu; korku, görev ve sevgidir. Korkudan dolayı motivasyon sağladığımızda bunu zorunluluktan yaparız. Görevden dolayı motive olduğumuzda ise bunu yapmamız gerektiğinden dolayı yaparız. Sevgiden ötürü motive olduğumuzda ise bunu istediğimizden dolayı yaparız.
- Motivasyon sürekli olarak bilinçli ve gözlemlenebilen gereksinimlere yönelik olmaz. Kişiler her zaman kendi motivasyonlarının sebeplerinin farkına varmazlar. Bazen farkında olmadığımız şeylerden ötürü motive oluruz.
- Motivasyon ile iş tatmini farklı şeylerdir.
- Motivasyon ve davranış farklı şeylerdir. Bir davranışı birçok motive eden birçok unsur olabilir (Sezgin Saf, 2011).

2.4.2. Beklenti Değer Teorisi

Beklenti teorisi dört farklı varsayıma dayanır (Vroom, 1964, Akt. Lunenburg, 2011). İlk varsayım, insanların geçmiş deneyimleri, motivasyonları, ihtiyaçları ile ilgili beklentilerine bağlı olarak organizasyonlara katılmalarıdır. Bunlar, bireylerin organizasyonlara nasıl tepki vereceklerine etki eder. İkinci bir varsayım ise, bir bireyin davranışı seçim bilincinin bir sonucu olmasıdır. Bu, insanların, kendi beklenti hesapları tarafından tahmin edilmiş davranışlarını belirlemek için özgür olduklarını gösterir. Üçüncü bir varsayım ise insanların organizasyonlardan farklı şeyler istemesidir (iyi kazanç, iş güvenliği, ilerleme, rekabet vb.). Dördüncü bir varsayım ise, insanların, kişisel olarak kendileri adına sonuçları optimize etmek için alternatifleri seçecek olmalarıdır.

2.5. Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar

Yenice, N, Saydam, G., Telli, S. (2012) İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon seviyelerini farklı değişkenlere göre incelemişler ve öğrencileri fen öğrenmeye motive eden faktörleri ortaya çıkarma amaçlı bir çalışma ortaya koymuşlardır. Yapmış oldukları araştırmanın çalışma grubunu, Aydın ili merkez

ilçedeki üç ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 663 ilköğretim öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmalarında Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Kişisel Bilgi Formu'nu kullanmışlardır. Sonuç itibarıyla, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini yüksek bulmuşlardır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin fen öğrenmelerine yönelik motivasyon düzeyleri ile fen ve teknoloji dersinden aldıkları son yazılı notları arasında orta seviyede, pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Ergöz (2008) yüksek lisans çalışmasında, matematik başarısının güdüleyici inançlar (içsel motivasyon, dışsal motivasyon, iş değeri, kontrol ve öğrenme değeri, öz-yeterlilik ve sınav kaygısı), öz-düzenleyici öğrenme bileşenleri (bilisel yöntem kullanımı ve öz düzenleme), cinsiyet ve okul türü ile nasıl açıklanabileceğini ve bu değişkenlerin matematik dersi için hem cinsiyete göre hem de özel ve devlet okullarında gösterdiği farklılıkları ortaya çıkarmayı amaç edinmiştir. Bu çalışma, İstanbul ve Ankara'da, 9 farklı özel ve devlet okulunda bulunan 274'ü erkek, 303'ü kız olan 577, 7. sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Çalışmanın bulguları okul türü, öz-yeterlilik ve içsel amaçlı odaklanmanın toplu etkisinin matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin var olduğunu göstermiştir. Devlet okullarındaki erkeklerin matematik başarısında dışsal amaçlı odaklanma ve bilişsel yöntem kullanımının anlamlı olduğu bulgusuna rastlanmışken, özel okullardaki erkeklerin matematik başarısında öz-yeterlilik ve içsel amaçlı odaklanmanın anlamlı olduğu belirlenmiştir. Hem devlet okullarındaki hem de özel okullardaki kızların matematik başarısında öz-yeterliliğin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Uzun, N., ve Keleş, Ö., (2012) çalışmalarında, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını genel olarak, araştırma yapmaya, performansa, iletişime, işbirlikli çalışmaya ve katılıma yönelik motivasyon düzeyleri bakımından incelemiştir. Araştırmalarının çalışma grubunu 2008-2009 eğitim-öğretim yılı, Aksaray İli merkezinde yer alan 11 İlköğretim Okulunun 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 651 öğrencisi oluşturmuştur. Bu çalışmada, öğrencilerin performansa yönelik motivasyonlarının yüksek seviyede olduğu sonucunu bulmuşlardır. Bunun dışında, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile faktörlerinin ve faktörlerin birbirleriyle pozitif bir ilişki içinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Tekbıyık, A., Camadan C., Gulay, A., (2013) araştırmalarında, ilköğretim öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarılarının, kullandıkları öz düzenleyici

öğrenme stratejileri tarafından yordanmasını hedeflemişlerdir. Araştırmalarının örneklemini 338 ilköğretim öğrencisinden meydana gelmiştir. İlişkisel tarama yönteminin kullanıldığı araştırmalarında, öğrencilerin öz düzenleyici stratejilerini kullanma düzeyini ölçmeyi ve öğrencilerin başarı düzeylerinin tespit edilmesini sağlamışlardır. Araştırma sonucunda öz düzenleyici öğrenme stratejileri ile başarının anlamlı olarak ilişkili olduğuna ilişkin sonuca ulaşmışlardır. Araştırmalarında öğrencilerin, fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin, fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarını anlamlı yordadığını görmüşlerdir. Bu değişkenlerden görev değeri ve öz yeterliğin pozitif, sınav kaygısının ise negatif yordayıcılar olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ongun, E., yüksek lisans tez çalışmasında (2006), öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanılgıları ile bilişsel ve motivasyon stilleri arasındaki ilişkisini incelemiştir. Çalışmasına Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalının 2. ve 3. sınıflarında okuyan toplam 104 öğrencinin katıldığını belirtmiştir. 2005-2006 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanılgılarını belirlemek için Isı ve Sıcaklık Kavram Testini uygulamış, bunun dışında da öğrencilerin bilişsel ve motivasyon stillerini belirlemek adına Saklı Figürler Testini ve Motivasyon Stilleri Testini uygulamıştır. Elde ettiği sonuçlardan birinde, farklı motivasyon stiline sahip öğrencilerin, kavram yanılgıları ile motivasyon stilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı sonucunu ortaya koymuştur.

Altun, S, (2005) doktora tez çalışmasında, öğrencilerin öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerini (bilişüstü öz düzenleme, zaman ve çalışma çevresinin düzenlenmesi, çabanın düzenlenmesi, yardım arama) ve öz yeterlik algı puanlarının, öğrenme stilleri ve cinsiyete göre matematik başarısını yordama gücünü araştırmıştır. Yapmış olduğu araştırmanın örneklemini, 2004-2005 öğretim yılı güz dönemi, Yıldız teknik üniversitesinin farklı bölümlerinden olan 'Matematik 1' dersini alan öğrenciler arasından seçmiş olduğu 143'ü kız, 329'u erkek olmak üzere toplam 472 öğrenciden oluşturmuştur. Araştırmanın türü ilişkisel taramadır. Altun'un (2005) bulmuş olduğu sonuçlara göre, öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinden, bilişüstü öz düzenleme, zaman ve çalışma çevresinin düzenlenmesi, yardım arama ve öz yeterlik algı puanlarının matematik başarısını açıklamada anlamlı bir yordayıcı olduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca Altun (2005) çalışmasında, matematik başarısını açıklamada,

öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejileri ve öz yeterlik algı puanlarının öğrenme stilleri ve cinsiyete göre yordama sıralarının farklılık gösterdiği sonucuna varmıştır.

Shih ve Gamon (2001) yapmış oldukları çalışma itibariyle öğrenenlerin başarısı ile tutum, motivasyon, öğrenme stilleri ve seçilen bazı demografik özellikler arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışma grubu 99 öğrenciden oluşmuş olan bu çalışmaya katılan öğrencilerin % 75'lik bir kısmı bir öğrenme stili testini, online bir anketi doldurarak dönemin sonunda bir not almışlardır. Bireyler uygulanmış bulunan öğrenme stilleri anketi ile alana bağımlı ve alandan bağımsız şeklinde ikiye ayrılmışlardır. Alana bağımlı ve alandan bağımsız öğrenenlerin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat, akademik başarıyı açıklamada motivasyon, çalışmaya katılmış olan bireylerin %25'inin başarısını açıklayabilmiş olan tek anlamlı faktör olmuştur.

BÖLÜM III: YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Betimsel nitelikte olan bu araştırma “ilişkisel tarama” modelindedir. Tarama modelleri; geçmişte veya halen mevcut olan bir durumu, mevcut olduğu şekli ile betimlemeyi hedefleyen araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2000, s.77). Çalışmada bağımlı değişken; kavramsal anlama, olarak belirlenmiştir. Bu bağımlı değişken üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişkenler; öğrencilerin güdüsel inançları, sınıf düzeyi, öğrenme stilleri olarak seçilmiştir. Fen Bilgisi Öğrencilerinin kavramsal anlamaları Atom ve Bağlar Konusunda ki kavramsal anlamayı ölçen Kavram Testi (KT) ile belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenme stillerini belirleyebilmek amacıyla, Kolb (1985)'un geliştirdiği öğrenme stili envanteri kullanılmıştır (ÖSE). Bu envantere dört öğrenme stili (yerleştiren-değiştiren-ayrıştıran-özümseyen) tanımlanmıştır. Öğrencilerin hangi baskın öğrenme stiline sahip oldukları, envantere yer alan maddelerden aldıkları puanlara göre belirlenmektedir. Öğrencilerinin güdüsel inançlarının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) belirlenmesinde ölçüm araçları olarak Öğrenmede Gündüsel Stratejiler Anketi'nin (ÖGSA) Türkçe versiyonu kullanılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Marmara Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinin 1. ve 2. sınıfları oluşturmuştur. Deney verileri 2011–2012 eğitim-öğretim yılı yaz dönem sonunda toplanmıştır. Çalışmaya 140 kız ve 29 erkek olmak üzere 169 öğrenci katılmıştır. Bunlardan 78'i 1. sınıftan ve 91'i 2. sınıftandır.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Kavram Testi

Öğrencilerin kavram öğrenme düzeylerinin belirlenmesi amacıyla literatürde hangi tür testlerin kullanıldığı araştırılmıştır. Fen eğitiminde kavram öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla kısa cevaplı soruların yer aldığı testler, açık uçlu soruların yer aldığı testler, çoktan seçmeli soruların yer aldığı testler, açık uçlu ve çoktan seçmeli

soruların birlikte yer aldığı testler, iki aşamalı testler gibi çok sayıda test türleri kullanılmaktadır. Bu araştırmada ise öğrencilerin atom ve kimyasal bağlar konusu ile ilgili ilgili kavram öğrenme düzeylerini ve sahip oldukları kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla Treagust (1988) tarafından geliştirilen İki Aşamalı Teşhis Testi kullanılmıştır. Genel olarak bu testlerin ilk bölümü bilinen çoktan seçmeli ve sınıflama ihtiyacı duyuran testlerle aynıdır. Yani, bir soru maddesi ya da bilgi önermesi, onu takip eden çeşitli sayıda cevap seçenekleri ve bu seçenekler arasında çeldiriciler ile birlikte doğru cevap şıkkı bulunmaktadır. İki aşamalı testleri çoktan seçmeli testlerden ayıran ise onun ikinci kısmıdır. Bu bölümde, öğrencinin ilk aşamada işaretlediği seçeneği, işaretleme sebebini ortaya koyması talep edilmektedir. (Mann & Treagust, 1998; Voska & Heikkinen, 2000; Akt. Karataş, Köse, ve Coştu,2003)

Bu çalışma için kullanılan ilk 15 soruluk kavram testi 1 (KT1), Özalp' in 2008 yılında yayınlamış olduğu tez çalışmasından alınmıştır. Özalp (2008), bu iki aşamalı 15 soruluk testin ilk 5 sorusunu, Othman, Treagust ve Chandrasegaran (2007) tarafından geliştirilen 10 soruluk kavram testinden elde edildiğini ifade etmiştir. Testin güvenilirlik katsayısı Othman ve diğ. (2007) tarafından hesaplanmıştır. Test 260 kişiden oluşan örneklem grubuna uygulanmış ve Cronbach α güvenilirlik katsayısı 0.66 olarak bulunmuştur (Özalp, 2008).

Özalp' in (2008) ifade ettiği şekilde, 15 soruluk kavram testinin ilk 5 sorusunun alındığı test maddelerinin güçlüğü de Othman ve ark. tarafından hesaplanmıştır.260 kişilik örneklem grubu için testteki maddelerin güçlükleri 0.37 ile 0.72 değerleri arasında değişmektedir. Güçlük için normal değerler 0.4 ile 0.6 arasında kabul edildiğinden güçlük indisleri yeterli değerlerde bulunmaktadır. Yine, 5 kavram testi sorusunun alındığı test maddelerinin ayırt edicilikleri de araştırmacılar tarafından hesaplanmıştır. Bu test için test maddelerinin ayırt edicilik değerleri, 260 kişilik örneklem grubu için 0.19 ile 0.38 arasında değişmektedir. Normal ayırt edicilik değerleri 0.2 ile 0.6 arasında kabul edilmektedir. Buna göre göre ayırt edicilik değerleri yeterli seviyededir (Özalp, 2008).

Özalp (2008), çalışmasında kullandığı 25 soruluk testin 15 sorusu iki aşamalı kavram testidir. Özalp (2008), bu 15 soruluk kavram testinin ilk 5 sorusunu Othman, Treagust ve Chandrasegaran (2007)'in geliştirdiği 10 soruluk kavram testinden almış, diğer 10

soruyu ise uzman görüşleri doğrultusunda kendisi hazırlamıştır. Özalp (2008)'in kullanmış olduğu 25 soruluk testin Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı Özalp (2008) tarafından 0,78 olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada kullanılan KT1 testi, iki aşamadan oluşan 10 soruluk diagnostik bir testten ibarettir. Testin ilk aşamasında çoktan seçmeli sorular bulunmaktadır. Yani ilk aşama bir soruyu ve bu sorunun olası cevaplarını içeren beş seçeneği kapsamaktadır. Bu beş seçenektan bir tanesi sorunun bilimsel olarak doğru kabul edilen cevabıdır. Diğer dört seçenek ise soruyla ilgili olası kavram yanlışlarını ve alternatif düşünme biçimlerini içeren ifadelerden oluşmaktadır. Testin ikinci aşaması ilk aşamadaki her beş seçeneğin muhtemel nedenini içermektedir. Yani öğrencinin birinci aşamada sorunun doğru cevabı olarak düşündüğü seçeneği tercih etme nedenini de seçme zorunluluğu vardır (Özalp, 2008).

Kavram Testi 2 ise Ulusoy'un (2011)'de yapmış olduğu tez çalışmasından alınmıştır. Ulusoy (2011), çalışmasındaki 16 soruluk kavram testi maddelerinin yazılması sırasında literatürde yapılmış çalışmaların sorularından esinlendiğini belirtmiştir (Mann & Treagust, 1998; Kabapınar ve Adık, 2006; Campell, 2000; Akt: Ulusoy, 2011).

3.3.1.1. İki Aşamalı Teşhis Testlerinin Analizleri

Testin her iki aşamasında da doğru şıklar işaretlenmişse 1 (bir) puan, iki aşamasının herhangi birinde veya her iki aşamasında yanlış şıklar işaretlenmişse öğrenciye 0 (sıfır) puan verilir (Karataş, Köse ve Coştu, 2003, s.61). Bu durumda onbeş sorudan oluşan testten alınabilecek en yüksek puan 15, en düşük puan 0'dır. Bu puanlamaya göre öğrencinin aldığı düşük puan, öğrencinin daha yüksek düzeyde kavram yanlışlığına sahip olduğunu göstermektedir. Alınan yüksek puan ise, kavram yanlışlığının düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada kullanılan Kavram Testi (KT) başlangıçta iki bölümden oluşmuştur. KT 1 (s1, s2, s3, s4, s5, s6, s7, s8, s9, s10, s11, s12, s13, s14, s15), KT 2 ise (ss1, ss2, ss3, ss4, ss5, ss6, ss7, ss8, ss9, ss10, ss11, ss12, ss13, ss14, ss15, ss16) toplam 31 sorudan oluşmaktadır. Uygulama grubunda Kavram Testinin güvenirliğinin belirlenmesi için Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmış ve 31 soru için ve bu değer 0,635 olarak bulunmuştur (Tablo3.1).

Tablo 3.1. KT1 ve KT2 Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi

Soru Numarası	Soru Çıkarıldığında Ortalama	Soru Çıkarıldığında Varyans	Soru-Test Korelasyonu	Soru Çıkarıldığında Cronbach's Alpha Değeri
s1	9,9186	13,525	,323	,612
s2	10,2093	13,745	,280	,617
s3	10,4128	14,525	,128	,631
s4	10,0465	13,682	,269	,618
s5	9,9186	14,075	,167	,629
s6	9,8372	13,599	,324	,613
s7	9,9709	13,502	,322	,612
s8	10,0000	13,450	,334	,611
s9	10,0465	13,635	,282	,616
s10	9,9302	13,118	,440	,599
s11	10,0116	14,023	,174	,628
s12	9,6802	14,032	,280	,620
s13	10,1512	13,708	,275	,617
s14	10,4244	14,901	-,026	,641
s15	10,3314	14,656	,039	,639
ss1	10,3023	14,306	,143	,630
ss2	10,3256	14,572	,065	,637
ss3	10,1279	13,984	,192	,626
ss4	10,1395	14,401	,078	,638
ss5	10,2965	14,011	,236	,622
ss6	10,2907	14,172	,181	,627
ss7	10,4942	14,860	,032	,635
ss8	10,3837	14,577	,087	,634
ss9	10,2500	14,294	,129	,632
ss10	10,4419	14,763	,043	,636
ss11	10,2384	14,124	,176	,627
ss12	10,2442	14,525	,059	,639
ss13	10,4012	14,581	,096	,633
ss14	10,2326	14,799	-,022	,646
ss15	10,3256	14,197	,190	,626
ss16	10,3140	14,369	,127	,632

Tablo 3.1 incelendiğinde testten s3, s11, s14, s15, ss1, ss2, ss4, ss7, ss8, ss9, ss10, ss12, ss13, ss14, ss15, ss16 sorularının çıkarılmasına karar verilmiştir. Yeniden yapılan madde analizi ile 15 sorudan oluşan KT Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmış ve 15 soru için ve bu değer 0,701 olarak bulunmuştur (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. 2KT Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi

Soru Numarası	Soru Çıkarıldığında Ortalama	Soru Çıkarıldığında Varyans	Soru-Test Korelasyonu	Soru Çıkarıldığında Cronbach's Alpha Değeri
s1	6,5814	8,514	,354	,686
s2	6,8721	8,767	,284	,695
s4	6,7093	8,734	,264	,698
s5	6,5814	8,900	,214	,703
s6	6,5000	8,450	,406	,680
s7	6,6337	8,175	,471	,671
s8	6,6628	8,447	,367	,685
s9	6,7093	8,348	,403	,680
s10	6,5930	8,102	,507	,667
s12	6,3430	8,882	,346	,690
s13	6,8140	8,761	,269	,697
ss3	6,7907	9,020	,172	,708
ss5	6,9593	8,987	,240	,699
ss6	6,9535	9,191	,154	,708
ss11	6,9012	9,014	,202	,704

Öğrencilerin Atom ve bağlar konusunda kavram öğrenme düzeylerinin belirlenmesinde kullanılabilecek on beş soruluk Kavram Testi Ek-1'de verilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan Kavram Testinin puanlandırılması ve değerlendirilmesi ise şöyle yapılmıştır: Öğrenci ilgili test maddesinin her iki aşamasında da doğru şıkkı işaretlemişse 1 (bir) puan, iki aşamasının herhangi birinde ya da her iki aşamasında yanlış şıkkı işaretlemişse 0 (sıfır) puan verilmiştir.

3.3.2. Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi

Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi 1990 yılında Pintrich ve De Groot tarafından geliştirilmiştir. 44 madde halinde ve bu maddelerin ölçtüğü 5 alt boyut ölçekte bulunmaktadır. Ölçekteki alt boyutlardan 3'ü (Öz-yeterlik, içsel değer ve kaygı testi) öğrencilerin motivasyonel inancını ve iki alt boyutta (bilişsel strateji kullanımı ve öz-düzenleme) öğrencilerin öz düzenleme öğrenmelerini ölçer. Bu ölçekte öğrencilere 7 puanlı likert ölçeğini kullanarak her maddeye cevap vermeleri için sorular sorulmuştur (Özkan, 2003). Orjinali Pintrich ve De Groot tarafından 1990 yılında geliştirilen Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi, Özkan (2003) tarafından Türkçeye ve aynı zamanda Biyolojiye yönelik olarak uyarlanmıştır. Orjinali 7 puanlı likert tipi olan ölçek, 5 puanlı ölçek şeklinde çevrilmiştir. Puanlamada 'Kesinlikle Katılıyorum' seçeneği 5 puan, 'Katılıyorum' seçeneği 4 puan, 'Kararsızım' seçeneği 3 puan, 'Katılmıyorum' seçeneği 2 puan ve 'Kesinlikle Katılmıyorum' seçeneği ise 1 puan olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, sınav kaygısı ile ilgili maddelerin puanlaması ters yapıldığı için, SK puanı yüksek olan öğrenciler düşük sınav kaygısı; SK puanı düşük olan öğrenciler de yüksek sınav kaygısı göstermektedir.

Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi'nin öz-yeterlik alt boyutunun güvenilirlik katsayısı 0,79; içsel değer alt boyutunun güvenilirlik katsayısı 0,82; sınav kaygısı alt boyutunun güvenilirlik katsayısı ise 0,74 olarak bulunmuştur (Özkan, 2003).

Anketle ilgili yapılan pilot çalışma iki devlet Üniversitesinin 1. ve 2. sınıfında öğrenim gören 226 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin bilgi toplamak amacıyla “döndürülmüş temel bileşenler analizi” kullanılmıştır. Verilerin temel bileşenler analizine uygunluğu *Kaiser-MeyerOlkin* (KMO) katsayısı ve *Barlett Sphericity* testi ile incelenmiştir. KMO katsayısı, verilerin ve örneklem büyüklüğünün seçilen analize uygun ve yeterli olduğunu belirlemede kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. KMO katsayısı 1'e yaklaştıkça verilerin analize uygun olduğu, 1 olmasında ise mükemmel bir uyum olduğu anlamına gelir. Yapılan analiz sonucunda yeni anketin KMO değeri 0.849 olarak bulunmuştur. Parametrik yöntemi kullanabilmek için, ölçülen özelliğin evrende normal dağılım göstermesi gerekir. *Barlett Sphericity* testi verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini kontrol etmek için kullanılabilir istatistiksel bir tekniktir. Bu test sonucunda elde edilen *chi-square 1920* test istatistiğinin anlamlı çıkması verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğinin göstergesidir. Bu değerler kabul edilebilir sınırlar içinde yer almaktadır (Akgül ve Çevik, 2003, s.428). Verilere uygulanan temel bileşenler analizinde varimax faktör döndürme seçeneği kullanılmıştır. Elde edilen saçılma diyagramına göre özdeğerleri (Eigenvalue) birin üzerinde olan veriler değerlendirmeye alınmıştır. Analiz sonucunda 22 maddenin dört faktör altında toplandığı görülmüştür. Uygulanan faktör analizi sonucunda, 22 maddeden oluşan ölçekten, ölçeğin yapısına uymayan 1 madde (2.madde) ölçekten çıkarılmıştır. Geriye kalan 21 maddeye ‘döndürülmüş temel bileşenler analizi’ tekrar uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda KMO değeri 0.852 olarak bulunmuştur. *Barlett Sphericity* test sonucunda elde edilen *chi-square 1891* ($p<0.00$) değerine göre verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği söylenebilir. Verilere uygulanan temel bileşenler analizinde varimax faktör döndürme seçeneği kullanılmış ve elde edilen saçılma diyagramına göre öz değerleri

(Eigenvalue) birin üzerinde olan veriler değerlendirmeye alındığında 21 maddenin üç faktör altında toplandığı görülmüştür. Birinci alt faktör Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) 12 maddeden oluşmaktadır (15, 21, 4, 5, 17, 11, 14, 7, 6, 19, 1, 10). Tek başına bu alt faktör değişkenin %22.30'unu açıklamaktadır. İkinci alt faktör İçsel Değer Puanları (İD) 7 maddeden (16, 9, 2, 18, 8, 13, 20) oluşmaktadır. Tek başına bu alt faktör ilgili değişkene ait varyansın %17.11'ini açıklamaktadır. Üçüncü alt faktör Sınav Kaygısı Puanları (SK) ise, 4 maddeden (20,22,3,12) oluşmaktadır. Tek başına bu alt faktör ilgili değişkene ait varyansın %11.33'ünü açıklamaktadır. Bu üç alt faktör birlikte ilgili değişkene ilişkin varyansın %51'ini açıklamaktadır. Ölçeği oluşturan maddelere ilişkin faktör yükleri 0,41 ile 0,82 arasında değişmektedir (Tablo 3.3.2.1) Tüm bu bulgular ölçeğin tatmin edici düzeyde yapı geçerliğine sahip olduğuna ilişkin kanıt olarak kullanılmıştır.

Tablo 3.3. Öğrenmede Güdüsel Stratejiler Anketi'ni oluşturan maddelere ilişkin faktör yükleri

	1	2	3
m21	,763	,219	-,052
m4	,722	,178	,106
m5	,707	,204	,119
m15	,706	,027	,043
m1	,625	,109	,130
m19	,593	,255	,103
m17	,558	,196	,046
m11	,541	,427	,139
m7	,518	,136	,039
m14	,464	,324	-,029
m10	,454	,330	-,122
m16	,180	,820	-,068
m18	,164	,776	,066
m9	,185	,741	,093
m8	,348	,603	,264
m6	,404	,565	,098
m13	,294	,564	,277
m20	,116	,170	,791
m12	,213	,066	,763
m3	,047	-,114	,701
m22	-,140	,265	,641

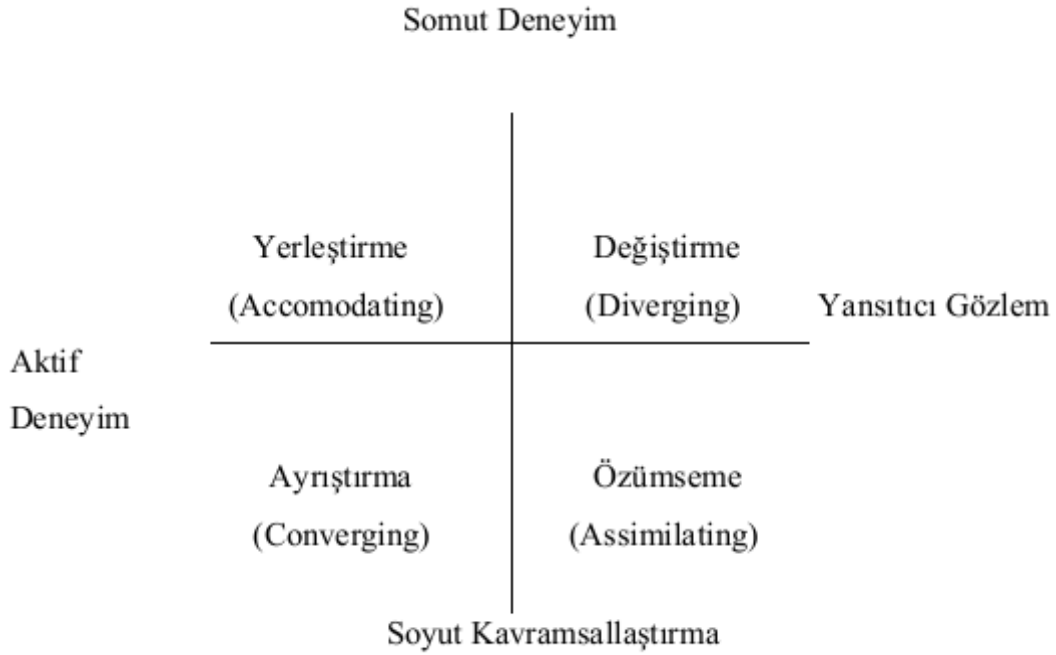
Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Cronbach Alpha Katsayısı 0,88 olarak bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP), İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) güvenilirlik analizi sonucunda verilerin Cronbach Alpha katsayıları sırasıyla 0.87, 0.80, 0,73 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, ölçeğin ve alt boyutlarının yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

3.3.3. Kolb Öğrenme Stil Envanteri

Bu araştırmada Kolb'un (1985) geliştirdiği öğrenme stili envanteri kullanılmıştır. Kolb öğrenme stili envanteri, bireyler için hangi öğrenme stiline daha uygun olduğunu belirleyen bir envantere dir. Bu envantere dört öğrenme stili (yerleştiren-değiştiren-ayrıştırıran-özümseyen) tanımlanmıştır. Öğrencilerin hangi baskın öğrenme stiline sahip oldukları, envantere yer alan maddelerden aldıkları puanlara göre belirlenmektedir. Kolb öğrenme stili envanterinde, öğrencilerin kendi öğrenme stillerini en iyi tanımlayan dört öğrenme stilini sıralamalarını isteyen, her biri dörder seçenekli 12 madde yer almaktadır. Aşkar ve Akkoyunlu (1993, s.42) tarafından yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında, envanterin dört boyutuna (öğrenme biçimlerine) ait güvenilirlik katsayılarının (Cronbach α) 0,73 ile 0,83 arasında değiştiği bulunmuştur. Bu duruma göre, güvenilirlik katsayılarının tatmin edici düzeyde olduğu ve Kolb öğrenme stili envanterinin Türkiye'de uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Kolb öğrenme ölçeğinde bulunan soruların cevapları Somut Yaşantı (SY), Yansıtıcı Gözlem (YG), Soyut Kavramsallaştırma (SK), Aktif Yaşantı (AY) sıralamasıyla göre yapılmıştır. Çalışmaya katılan her bir fen bilgisi öğretmen adayı her bir soru için yapacağı sıralama sonucu, ölçeğin sonunda Somut Yaşantı (SY), Yansıtıcı Gözlem (YG), Soyut Kavramsallaştırma (SK), Aktif Yaşantı (AY) puan toplamları hesaplanmış ve SK-SY ile AY-YG farkları bulunmuştur. Bulunan bu değerlere göre adayın hangi öğrenme stiline sahip olduğu da aşağıdaki tabloya göre belirlenmiştir. Söz konusu envanter her birinde dörder seçenek bulunan on iki durumu kapsamaktadır. Envanter her durum için “*en uygun olan 4, ikinci uygun olan 3, üçüncü uygun olan 2, en az uygun olan 1*” biçiminde yanıt seçenekleri olan dörtlü derecelendirme türünde yapılandırılmıştır. Elde edilen bu değerler deneyimsel öğrenme kuramına göre düzenlenmiş bir grafik üzerine yerleştirilmiştir. Bu grafik, uyum sağlayıcı, ayırt edici, dönüştürücü ve özümleyici olmak üzere dört alana ayrılmıştır. SK-SY ve AY-YG den elde edilen sayısal değerlere göre bu grafik üzerinde öğrencilerin dört öğrenme stilinden

hangisinde yer aldıkları belirlenmiştir. Bu çalışmanın ardından her bir öğrenme stiline sayısal bir değer verilmiş ve buna göre öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenmiştir (Can, 2011). Değerlendirmede 1. Stil Yerleştiren, 2. Stil Değiştiren, 3. Stil Ayrıştıran, 4. Stil Özümseyen olarak numaralandırılmış ve veriler spss'e girilmiştir (Şekil 3.1.3.1.).



Şekil 3.1. Kolb'un Öğrenme Stilleri Sınıflaması (Kolb, 2000: 5; Akt. Evin Gencel, İ., 2006)

BÖLÜM IV: BULGULAR

Çalışma kapsamında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stillerine göre “Atom ve Bağlar” konusundaki kavramsal anlamalarının motivasyonlarına etkisini belirlemek için çalışmanın hipotezleri sınanmıştır. Bu bölümde, araştırma problemlerinin incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Çalışma Grubuna Ait Veriler

Bu bölümde, 1.sınıf ve 2. Sınıf kız ve erkek öğrenci sayılarına ilişkin analizlere yer verilmiştir.

Tablo 4.1. 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerin Cinsiyete göre Dağılımı

Sınıf	Kız Öğrenci	Erkek Öğrenci	Toplam
1. Sınıf	68	10	78
2. Sınıf	72	19	91

Çalışma grubumuz, 1. Sınıflardan 68 kız 10 erkek, toplam 78 öğrenci, 2. Sınıflardan 72 kız, 19 erkek, toplam 91 öğrenci olmak üzere, 169 öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 4.2. 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin stilleri

Sınıf	1.Stil (%)	2.Stil (%)	3.Stil (5) (%)	4. Stil (%)
1. Sınıf	5 (%6.4)	6 (%7.7)	32 (%41.0)	35 (44.9)
2. Sınıf	9 (%9.9)	14 (%15.4)	32 (%35.2)	35 (%38.5)

Öğrencilerin öğrenme stilleri incelendiğinde, 1.Sınıftaki öğrencilerden, yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 5, değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 6, ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 32, özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 35'tir. 2. Sınıftaki öğrencilerden, yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 9, değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 14, ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 32, özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin sayısı 35'tir.

4.2. Kavram Testine (KT) Ait Bulgular ve Yorumlar

4.2. 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerine Uygulanan Kavram Testi Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerine uygulanan Kavram Testi sonuçlarına ilişkin analizlere yer verilmiştir. Verilerin, parametrik analiz teknikleri kullanarak mı yoksa parametrik olmayan analiz teknikleri kullanarak mı analiz edileceğine karar verebilmek için çeşitli varsayımların karşılanıp karşılanmadığına bakılmıştır. Bu varsayımlardan biri verilerin Kavram test puanlarının (KT), dağılımının normal ya da normale yakın olması gerektiği varsayımdır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için ise Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Tablo 4.3. Kavram Testine Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-Smirnov Z	P (Önemlilik Seviyesi)
1. Sınıf	0.94	0.34
2. Sınıf	1.22	0.10

Kavram Testi puanlarının normal dağılıma uygunluğu için yapılan Kolmogorov-Smirnov Uyum İyiliği Testi sonucunda 1. Sınıf öğrencileri için anlamlılık düzeyi 0.34, 2. Sınıf öğrencileri için 0.10 olarak bulunmuş ve testin normal dağılımdan geldiği hipotezi kabul edilmiştir. Her iki grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Hipotez 1: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, kavramsal anlama puanları arasında fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, kavramsal anlama puanları arasında fark vardır).

Tablo 4.4. 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Test	Grup	N	X	s.s.	σ	t	P
KT	1. Sınıf	78	6.35	2.82	0.32	3.06	0.00
	2. Sınıf	91	7.78	3.21	0.34		

Tablo 4.4 incelendiğinde 78 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin, Kavram Testinden aldığı puanların aritmetik ortalamasının 6.35, standart sapmasının 2.82; 91 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Kavram Testinden aldığı puanların aritmetik ortalamasının 7.78, standart sapmasının 3.21 olduğu görülmektedir. 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu söylenebilir ($t= 3.06$, $p<0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezinin reddi ve H_1 hipotezinde savunulan iddiayı destekler niteliktedir. Bu durum “1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlamaları birbirinden farklıdır. Bu fark 2. Sınıflar lehinedir.” şeklinde yorumlanabilir.

4.3. Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Ait Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerine uygulanan Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) puanlarının sonuçlarına ilişkin analizlere yer verilmiştir. Verilerin, parametrik analiz teknikleri kullanarak mı yoksa parametrik olmayan analiz teknikleri kullanarak mı analiz edileceğine karar verebilmek için çeşitli varsayımların karşılanıp karşılanmadığına bakılmıştır. Bu varsayımlardan biri verilerin Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) puanlarının, dağılımının normal ya da normale yakın olması gerektiği varsayımdır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için ise Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Tablo 4.5. Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi’ne (ÖGSA) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-SmirnovZ	P (Önemlilik Seviyesi)
1. Sınıf	0.84	0.47
2. Sınıf	0.70	0.72

Tablo 4.5 incelendiğinde, 1. Sınıf ve 2. sınıf öğrencilerin, ÖGSA puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) anlaşılmaktadır. Her iki grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.6. 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Test	Grup	N	X	s.s.	Σ	T	P
ÖGSA	1. Sınıf	78	79.10	9.12	1.03	0.23	0.82
	2. Sınıf	91	79.45	10.01	1.05		

Tablo 4.6 incelendiğinde 78 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketinden (ÖGSA) aldığı puanların aritmetik ortalamasının 79.10, standart sapmasının 9.12; 91 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketinden (ÖGSA) aldığı puanların aritmetik ortalamasının 79.45, standart sapmasının 10.01 olduğu görülmektedir. 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin ÖGSA puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($t= 0.23$, $p>0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezinin kabul edilmesidir. Bu durum “1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketinden (ÖGSA) aldığı puanlar arasında fark yoktur” şeklinde yorumlanabilir.

4.3.1. Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi'nin (ÖGSA) Boyutlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Hipotez 2 -1: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, öz-yeterlik puanları (ÖP) arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, Öz-yeterlik (ÖP) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, Öz-yeterlik (ÖP) puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için ise Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Tablo 4.7. Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Öz-Yeterlik Puanlarına (ÖP) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-Smirnov Z	P (Önemlilik Seviyesi)
1. Sınıf	0.72	0.67
2. Sınıf	1.13	0.16

Tablo 4.7 incelendiğinde, 1. Sınıf ve 2. sınıf öğrencilerin, ÖP puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) anlaşılmaktadır. Her iki grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.8. 4.3.1.2. 1. ve 2. Sınıfların Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Öz-Yeterlik Puanlarının (ÖP) Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Test	Grup	N	X	s.s.	σ	T	P
ÖP	1. Sınıf	78	43.87	4.78	0.54	- 0.70	0.48
	2. Sınıf	91	43.28	5.90	0.62		

Tablo 4.8 incelendiğinde 78 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketinin boyutlarından ÖP'den aldığı puanların aritmetik ortalamasının 43.87, standart sapmasının 4.78; 91 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketinin boyutlarından biri olan ÖP'den aldığı puanların aritmetik ortalaması 43.28, standart sapmasının 5.90 olduğu görülmektedir. 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin ÖP puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($t=- 0.70$, $p>0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezinin kabul edilmesidir. Bu durum “1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Öz-Yeterlik puanları arasında fark yoktur” şeklinde yorumlanabilir.

Hipotez 2-2: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, İçsel Değer (İD) puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, İçsel Değer (İD) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, İçsel Değer (İD) puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için ise Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Tablo 4.9. Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından İçsel Değer (İD) Puanlarına Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-SmirnovZ	P (Önemlilik Seviyesi)
1. Sınıf	1.14	0.15
2. Sınıf	0.93	0.35

Tablo 4.9 incelendiğinde, 1. Sınıf ve 2. sınıf öğrencilerin, İD puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) anlaşılmaktadır. Her iki grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.10. 1. ve 2. Sınıfların Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından İçsel Değer Puanlarının (İD) Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Test	Grup	N	X	s.s.	σ	T	P
İD	1. Sınıf	78	21.47	3.76	0.42	.60	0.55
	2. Sınıf	91	21.79	3.13	0.33		

Tablo 4.10 incelendiğinde 78 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketinin boyutlarından İD'den aldığı puanların aritmetik ortalamasının 21.47, standart sapmasının 3.76; 91 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketinin boyutlarından biri olan İD'den aldığı puanların aritmetik ortalaması 21.79, standart sapmasının 3.13 olduğu görülmektedir. 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin İD puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($t=- 0.60$, $p>0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezinin kabul edilmesidir. Bu durum "1. ve 2. sınıf öğrencilerinin İçsel Değer puanları arasında fark yoktur" şeklinde yorumlanabilir.

Hipotez 2-3: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, Sınav Kaygısı (SK) puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu = \mu_0$ (1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, Sınav Kaygısı (SK) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu \neq \mu_0$ (1. Sınıf ve 2. Sınıf öğrencilerinin, sınav kaygısı (SK) puanları arasında anlamlı bir vardır).

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için ise Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Tablo 4.11. Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Sınav Kaygısı Puanlarına (SK) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-SmirnovZ	P (Önemlilik Seviyesi)
1. Sınıf	0.72	0.67
2. Sınıf	1.13	0.16

Tablo 4.11 incelendiğinde, 1. Sınıf ve 2. sınıf öğrencilerin, SK puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0.05$) anlaşılmaktadır. Her iki grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.12. 1. ve 2. Sınıfların Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Boyutlarından Sınav Kaygısı Puanlarının (SK) Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Test	Grup	N	X	s.s.	Σ	T	P
SK	1. Sınıf	78	13.75	3.24	0.37	1.13	0.26
	2. Sınıf	91	14.32	3.20	0.34		

Tablo 4.12 incelendiğinde 78 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketinin boyutlarından SK'dan aldığı puanların aritmetik ortalamasının 13.75, standart sapmasının 3.24; 91 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketinin boyutlarından biri olan SK'dan aldığı puanların aritmetik ortalaması 14.32, standart sapmasının 3.20 olduğu görülmektedir. 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin SK puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($t= 1.13$, $p>0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezinin kabul edilmesidir. Bu durum “1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Sınav Kaygısı puanları arasında fark yoktur” şeklinde yorumlanabilir.

4.4. Öğrenme Stillerine Ait Bulgular ve Yorumlar

4.4.1. Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Kavram Testi Puanlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Hipotez 3: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ (Öğrencilerin Kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ (Öğrencilerin Kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark vardır).

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için ise Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Tablo 4.13. Öğrencilerin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanlarına (KT) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-SmirnovZ	P (Önemlilik Seviyesi)
Stil 1	0.46	0.98
Stil 2	0.74	0.65
Stil 3	0.76	0.61
Stil 4	0.93	0.35

Tablo 4.13 incelendiğinde, öğrenciler öğrenme stillerine göre KT puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p > 0,05$) anlaşılmaktadır. Her dört grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.14. Öğrencilerin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanları (KT) Arasında Tek Yönlü Varyans Analizi

	Kareler Toplamı	Df	Ortamalar Karesi	F	Anlamlılık Seviyesi
Gruplar arası	9,272	3	3,091	,315	,814
Grup içi	1616,362	165	9,796		
Toplam	1625,633	168			

Tablo 4.14 incelendiğinde öğrenciler arasında öğrenme stillerine göre oluşturulan grupların kavram testi puanları için yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi işlemleri sonucunda gruplar arasında istatistiksel açıdan .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir ($F=0.315$).

Bu sonuç H_0 hipotezinin kabul edilmesidir. Bu durum “Öğrencilerin Kavram Testi puanları arasında Öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark yoktur” şeklinde yorumlanabilir.

4.4.2. Öğrenme Stillerine Göre 1. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Testi Puanlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Hipotez 3.1: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ (1. sınıf öğrencilerin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ (1. sınıf öğrencilerin kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark vardır).

Tablo 4.15. 1. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanlarına (KT) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-SmirnovZ	P (Önemlilik Seviyesi)
Stil 1	0.59	0.88
Stil 2	0.6	0.76
Stil 3	0.82	0.51
Stil 4	0.71	0.70

Tablo 4.15 incelendiğinde, öğrenciler öğrenme stillerine göre KT puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) anlaşılmaktadır. Her dört grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.16. 2. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine göre Kavram Testi Puanları (KT) Arasında Tek Yönlü Varyans Analizi

	Kareler Toplamı	Df	Ortamalar Karesi	F	Anlamlılık Seviyesi
Gruplar arası	3.609	3	1.203	.146	.932
Grup içi	610.045	74	8.244		
Toplam	613.654	77			

Tablo 4.16 incelendiğinde öğrenciler arasında öğrenme stillerine göre oluşturulan grupların kavram testi puanları için yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi işlemleri sonucunda gruplar arasında istatistiksel açıdan .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir ($F=0.146$).

Bu sonuç H_0 hipotezinin kabul edilmesidir. Bu durum “1. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Testi Puanları arasında Öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark yoktur” şeklinde yorumlanabilir.

Hipotez 3.2: Bu hipotezde, Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. Sınıf öğrencilerinin, Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ (2. Sınıf Öğrencilerin Kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ (2. Sınıf Öğrencilerin Kavram puanları arasında stillerine göre anlamlı bir vardır).

Tablo 4.17. 2. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillere göre Kavram Testi Puanlarına (KT) Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-SmirnovZ	p (Önemlilik Seviyesi)
Stil 1	0.49	0.97
Stil 2	0.66	0.78
Stil 3	0.78	0.58
Stil 4	0.83	0.49

Tablo 4.17 incelendiğinde, 2. Sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerine göre KT puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) anlaşılmaktadır. Her dört grup için de anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.18. 2.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillere göre Kavram Testi Puanları (KT) Arasında Tek Yönlü Varyans Analizi

	Kareler Toplamı	Df	Ortamalar Karesi	F	Anlamlılık Seviyesi
Gruplar arası	23.554	3	7.851	.757	.521
Grup içi	902.050	87	10.368		
Toplam	925.604	90			

Tablo 4.18 incelendiğinde öğrenciler arasında öğrenme stillerine göre oluşturulan grupların kavram testi puanları için yapılan tek yönlü varyans analizi işlemleri sonucunda gruplar arasında istatistiksel açıdan .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir ($F=0.757$).

Bu sonuç H_0 hipotezinin kabul edilmesidir. Bu durum “2. Sınıf Öğrencilerin Kavram Testi puanları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark yoktur” şeklinde yorumlanabilir.

Hipotez 3-3: Bu hipotezde, Aynı stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

Hipotez 3.3.1: 1.Stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{11} = \mu_{12}$ (1. Stile Sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S11} \neq \mu_{S12}$ (1. Stile Sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Tablo 4.19. 1. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Mann Witney U testi ile karşılaştırılması

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	MU	P
1. Sınıf	5	6.50	32.50	17.500	0.50
2. Sınıf	9	8.06	72.50		

Tablo 4.19 incelendiğinde 1. Stile sahip 5 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin, Kavram Testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 6.50, 9 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Kavram Testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 8.06 olduğu görülmektedir. Tablodan 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($MU=17.500$, $p>0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezinde savunulan iddiayı destekler niteliktedir. Bu durum “ 1. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlamaları birbirinden farklı değildir.” şeklinde yorumlanabilir.

Hipotez 3.3.2: 2.Stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{21} = \mu_{22}$ (2. Stile Sahip 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S21} \neq \mu_{S22}$ (2. Stile Sahip 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Tablo 4.20. 2. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Mann Witney U testi ile karşılaştırılması

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	MU	P
1. Sınıf	6	9.08	54.50	33.500	0.48
2. Sınıf	14	11.11	155.50		

Tablo 4.20 incelendiğinde 2. Stile sahip 6 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin, Kavram Testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 9.08, 14 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Kavram Testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 11.11 olduğu görülmektedir. Tablodan 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir (MU=33.500 p>0.05). Bu sonuç H_0 hipotezinde savunulan iddiayı destekler niteliktedir. Bu durum “ 2. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlamaları birbirinden farklı değildir.” şeklinde yorumlanabilir.

Hipotez 3.3.3: 3.Stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda ki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{31} = \mu_{32}$ (3. Stile Sahip 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S31} \neq \mu_{S32}$ (3. Stile Sahip 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Tablo 4.21. 3. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Test	Grup	N	X	s.s.	Σ	T	P
KT	1. Sınıf	32	6.47	2.24	0.40	1.69	0.10
	2. Sınıf	33	7.61	3.11	0.54		

Tablo 4.21 incelendiğinde 3. Stile sahip 32 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin, Kavram Testinden aldığı puanların aritmetik ortalamasının 6.47, standart sapmasının 2.24; 33 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Kavram Testinden aldığı puanların aritmetik ortalamasının 7.61, standart sapmasının 3.11 olduğu görülmektedir. 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir

($t= 1.69$, $p>0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezinde savunulan iddiayı destekler niteliktedir. Bu durum “ 3. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlamaları birbirinden farklı değildir.” şeklinde yorumlanabilir.

Hipotez 3.3.4: 4. stile sahip Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla, aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_0 : $\mu_{41} = \mu_{42}$ (4. Stile Sahip 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark yoktur).

H_1 : $\mu_{S41} \neq \mu_{S42}$ (4. Stile Sahip 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavram puanları arasında anlamlı bir fark vardır).

Tablo 4.22. 4. Stile Sahip 1. Sınıf ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Test	Grup	N	X	s.s.	Σ	T	P
KT	1. sınıf	35	6.31	3.13	0.53	2.85	0.00
	2. Sınıf	35	8.37	2.91	0.49		

Tablo 4.22 incelendiğinde 4. Stile sahip 32 kişilik 1.sınıf öğrencilerinin, Kavram Testinden aldığı puanların aritmetik ortalamasının 6.31, standart sapmasının 3.13; 35 kişilik 2.sınıf öğrencilerinin Kavram Testinden aldığı puanların aritmetik ortalamasının 8.37, standart sapmasının 2.91 olduğu görülmektedir. 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Kavram test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu söylenebilir ($t= 2.85$, $p<0.05$). Bu sonuç H_1 hipotezinde savunulan iddiayı destekler niteliktedir. Bu durum “ 4. stile sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlamaları birbirinden farklıdır. Bu fark 2. Sınıfta ki 4. Stile sahip öğrenciler lehinedir” şeklinde yorumlanabilir.

4.4.3. Öğrencilerin Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve Kavramsal anlama Puanları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde öğrencilerin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları, ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki araştırılacaktır.

Tablo 4.23. Öğrencilerin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki

	KT	ÖGSA	ÖP	İD	SK
PearsonCorrelation	1	,106	,118	,039	,097
KT Sig. (2-tailed)		,169	,125	,619	,209
N	169	169	169	169	169

**0.01 seviyesinde anlamlı

Tablo 4.23 incelendiğinde Öğrencilerin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ($r= .106$),ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) ($r=.118$), İçsel Değer Puanları (İD) ($.039$) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında ($r=.097$) 0.01 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.24. 1. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları,ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki

	KT	ÖGSA	ÖP	İD	SK
PearsonCorrelation	1	,169	,280 (*)	,001	,060
KT Sig. (2-tailed)		,139	,013	,990	,599
N	78	78	78	78	78

*0.05 seviyesinde anlamlı

Tablo 4.24 incelendiğinde 1.Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ($r=.169$) arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir. Ölçeğin alt boyutları olan İçsel Değer Puanları (İD) ($r=0.01$) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) ($r=0.060$) anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. KT puanları ile bu ölçeğin alt boyutlarından Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) ($r=.280$), arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 4.25. 2.Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları,ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki

	KT	ÖGSA	ÖP	İD	SK
PearsonCorrelation	1	.066	.055	.052	.093
KT Sig. (2-tailed)		.530	.601	.622	.346
N	94	94	94	94	94

*0.05 seviyesinde anlamlı

Tablo 4.25 incelendiğinde 2.Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ($r=.066$) arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir. KT puanları ile bu ölçeğin alt boyutları olan İçsel Değer Puanları (İD) ($r=.052$) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) ($r=.093$) ve Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) ($r=.055$) arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

4.4.4. Öğrenme Stillere Göre Gruplandırılmış Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları,ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasındaki ilişki

Tablo 4.26. 1. Stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP,İD,SK puanları arasındaki ilişki

	KT	ÖGSA	ÖP	İD	SK
PearsonCorrelation	1	,587 (*)	,537 (*)	,658 (*)	,294
KT Sig. (2-tailed)		,027	,048	,010	,307
N	14	14	14	14	14
N	14	14	14	14	14

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a still = 1,00

Tablo 4.26 incelendiğinde 1. stile sahip öğrencilerin KT, ÖGSA puanları arasında ($r=.587$) 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca, KT ile ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP ($r=.537$), İD ($r=0.658$) 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. ÖGSA ölçeğinin alt boyutlarından SK puanları ile KT puanları

arasındaki ilişkilerine baktığımızda, 1. Stile sahip öğrencilerin KT Puanları ve SK puanları arasında .005 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. ($r = .294$).

Tablo 4.27. 2. Stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasındaki ilişki

	KT	ÖGSA	ÖP	İD	SK
PearsonCorrelation	1	-,290	-,079	-,296	-,418
KT Sig. (2-tailed)		,216	,739	,206	,067
N	20	20	20	20	20

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a still = 2,00

2. Stile sahip Öğrencilerin KT puanları ile, ÖGSA ve ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP, İD, SK puanları arasındaki ilişkilerine baktığımızda, 2. Stile sahip öğrencilerin KT puanları ile ÖGSA Puanları ve bu ölçeğin alt boyutu olan ÖP ($r = -,079$), ID ($r = -,296$), SK ($r = -,418$) arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir (Tablo 4.27)

Tablo 4.28. 3. Stile sahip Öğrencilerin KT,ÖGSA ile ÖGSA'nin alt boyutları olan ÖP,İD,SK puanları arasındaki ilişki

	KT	ÖGSA	ÖP	İD	SK
PearsonCorrelation	1	,036	-,017	,024	,093
KT Sig. (2-tailed)		,775	,892	,848	,460
N	65	65	65	65	65

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a still = 3,00

3. Stile sahip Öğrencilerin KT puanları ile,ÖGSA ve ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP,İD,SK puanları arasındaki ilişkilerine baktığımızda, 3. Stile sahip öğrencilerin KT puanları ile ÖGSA Puanları ($r = .036$) ve bu ölçeğin alt boyutu olan ÖP ($r = -.017$), ID ($r = -.024$), SK ($r = .093$) arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir (Tablo 4.28)

Tablo 4.29. 4. Stile sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA, ÖP, İD, SK puanları arasındaki ilişki

	KT	ÖGSA	ÖP	İD	SK	
KT	PearsonCorrelation	1	,234	,192	,082	,324 (**)
	Sig. (2-tailed)		,051	,110	,500	,006
	N	70	70	70	70	70
	N	70	70	70	70	70

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4. Stile sahip Öğrencilerin KT puanları ile, ÖGSA ($r=.234$) puanları arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki yoktur. ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP puanları ($r=.192$), İD puanları ($r=.082$) 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı Tablo 4.4.3.4.4'da görülmektedir ÖGSA Puanları ve bu ölçeğin alt boyutu olan SK puanları ile KT puanları arasında ($r=.324$) 0.01 seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (Tablo 4.29).

BÖLÜM V: SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada; Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlamalarında, öğrencilerin sınıf düzeyinin, öğrenme stillerinin ve güdüsel inançlarının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) rolü araştırılmıştır. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin, ‘atom ve bağlar’ konusundaki kavramsal anlamalarında 2. Sınıflar lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuç Özsevgeç ve Çepni’nin 2006 yılında yaptıkları çalışma ile uyum içindedir. Özsevgeç ve Çepni yaptıkları çalışmada, yüzme ve batma kavramlarının yıllara göre gelişiminin anlamlılığını araştırmışlardır. Bu araştırma sonuçlarına göre bir alt sınıf ve bir üst sınıfta değil fakat 7 ve 8. sınıflar ile 10 ve 11. sınıflar arasında olmak üzere farklı öğrenim kademelerindeki öğrenciler arasında, üst öğrenim kademelerinde bulunan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulmuşlardır.

Öğrencilerin KT puanları sınıf düzeyi ile farklılaştığı için araştırmanın bir sonraki aşamasında 1. sınıf ve 2. sınıf l öğrencileri ayrı birer grup kabul edilerek incelenmiş ve KT’nin öğrenci stillerine bağlılığı araştırılmıştır. Araştırma sonucunda 1. Sınıf Öğrencilerin Kavram Testi puanları arasında Öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Bu sonuç Yenice ve Saracaloğlu’nun (2009) da yaptığı çalışma ile uyum içindedir. Çalışmada öğretmen adaylarının fen dersleri başarıları ile öğrenme stilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamıştır. Tatar, Tüysüz ve İlhan ise (2008) çalışmalarında, öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin kimya dersine yönelik tutum ve başarılarını incelemişler ve öğrencilerin öğrenme stillerine bağlı olarak başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuşlardır. Ortaya anlamlı farkın çıkıp çıkmaması, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteye, çalışmanın yapıldığı derse göre değişkenlik göstermiş olabilir.

Literatürde bu sonucu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bahar ve Sülün’ün 2011’de yaptıkları çalışma da öğrenme stiline göre öğrencilerin akademik başarı durumlarında, ayırıştırıcı ve özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik not ortalamaları yerleştiren ve değiştiren öğrencilerin not ortalamalarından daha yüksek bulunmuş, fakat sonuçta aradaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Yine Bahar,

Özen ve Gülaçtı'nın çalışmasında (2009), öğrenme stiline göre öğrencilerin başarıları arasındaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Bununla beraber öğrenme stilinin başarıyı etkilediği çalışmalar da bulunmaktadır (Burns, Johnson ve Gable, 1998; Cano, 1999; Bilgin ve Durmuş, 2003; Collison, 2000; Arslan ve Babadoğan, 2005; Abidin, Rezaee, Abdullah, and Singh, 2011). Tatar vd., 2008 yılında yapmış oldukları çalışmada araştırma bulgularını, öğrencilerin öğrenme stillerine bağlı olarak başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu şeklinde bulmuşlardır. Kılıç ve Karadeniz ise (2004) çalışmalarında, öğrenme stilinin başarı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır. Kılıç ve Karadeniz (2004), bu bulgularının, internet ortamında çalışan tüm deneklerin başarılı olduklarını gösterdiğini belirtmişlerdir. Kılıç ve Karadeniz'in (2004) hazırladıkları ortamda her öğrenme stiline uygun etkinliklere yer verildiği aktarılmış, bu yüzden deneklerin başarıları yükselmiştir. Yine Aktaş Palas ve Mirzeoğlu'nun (2009) yapmış oldukları çalışmada, ilköğretim II. kademe 6. ve 7. sınıflardaki öğrencilerin ve çalışmaya katılan toplam öğrencilerin okul başarıları, sahip oldukları öğrenme stillerine göre anlamlı düzeyde fark göstermemiştir. Fakat Aktaş Palas ve Mirzeoğlu (2009), 8. sınıf öğrencilerinin okul başarılarının, sahip oldukları öğrenme stiline göre anlamlı düzeyde farklı olduğunu belirlemiştir. Genel itibariyle bazı çalışmalarda başarının öğrenme stillerine göre anlamlı bir fark yaratıp yaratmaması, öğretim aktivitelerinin, öğrenme stillerine göre yapılıp yapılmadığıyla ilişkilendirilebilir. Bu çalışmada öğrencilerin; 1. Sınıf ta bulunan öğrencilerin %6.4 yerleştiren, %7.7 değiştiren, %41.0'i ayrıştıran, %44.9'u özümseyen öğrenme stiline, 2. Sınıf öğrencilerinin %9.9 yerleştiren, %15.9 değiştiren, %35.2'si ayrıştıran, %38.5'i özümseyen öğrenme stiline sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin çoğunluğu ayrıştıran ve özümseyen öğrenme stiline sahip olduğu söylenebilir. Demir ve Şen 2009 yılında yapmış oldukları çalışmada, görme engelli öğrencileri, öğrenme stillerine göre çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Elde ettikleri sonuçlara göre, sınıflara göre görme engelli öğrencilerin sınıf düzeylerine (6,7 ve 8. sınıflara) yönelik olarak, yerleştiren öğrenme stili anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Yerleştiren öğrenme stiline sahip, 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve Bağlar konusunda kavramsal anlamaları birbirinden farklı olmadığı bulunmuştur. Bu çalışmada, yerleştiren öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri arttığında, kavramsal anlama düzeyleri değişmemiştir. Bu durum, sınıf düzeyi ile doğru

orantılı olarak bilgi seviyesinde meydana gelen artışın, yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin kavramsal anlamalarında bir farklılık yaratmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

Araştırmadan çıkan bir başka sonuç ise; Değiştiren stiline sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusunda kavramsal anlamaları birbirinden farklı olmadığı görülmüştür. Bu durum, sınıf düzeyi ile doğru orantılı olarak bilgi seviyesinde meydana gelen artışın, değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin kavramsal anlamalarında bir farklılık oluşturmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde Ayrıştıran stiline sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlamalarının birbirinden farklı olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Diğer stillerin aksine Özümseyen stiline sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlamalarının birbirinden farklı bulunduğu tespit edilmiştir. Bu fark Üniversite 2. Sınıfta ki Özümseyen stiline sahip öğrenciler lehine ortaya çıkmıştır. Öğrenme stilleri ile yapılan çalışmalar; bazı öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin öğrenme stiline daha uygun olduğu, ve öğretimin öğrencilerin stillerine göre yapılması gerektiğini savunmaktadırlar (Akkoyunlu, 1995; Ergür, 2010). Can'a göre (2011) Ayrıştıran öğrenme stilini tercih eden öğretmen adayları için, bu stile sahip öğrenciler sürekli değişik düşünceler üretme eğiliminde olduğundan derslerde beyin fırtınası, soru-cevap yöntemi gibi etkinliklere daha fazla yer verilmesi, öğrenme sürecinde parçalardan yola çıkarak bütünü anlamaya çalıştıklarından ve basamakları sıra ile takip ettiklerinden gerek konuların gerekse problem çözümlerinin basitten karmaşığa doğru hiyerarşik bir düzende verilmesi; konuların anlatılmasında zihin haritalarını ve konular arası ilişkileri ortaya çıkaran kısa ve öz bilgilerin tercih edilmesi; problem çözme, karar verme, fikirleri mantıksal analiz etme ve sistematik planlama konularında başarılı olduklarından farklı kaynaklardan bilgi toplamalarını gerektiren çeşitli proje ve ödevler verilmesi; öğrenilen bilginin gerçek hayatla ilişkilendirmesini sağlayacak etkinliklere önem verilmesi önerilmektedir. Özümseyen stiline sahip bireylerin en önemli özellikleri: Kavramsal modelleri yaratmaktır. Bir şeyler öğrenirken soyut kavramlar ve fikirler üzerinde odaklaşırlar. (Guild & Garger, 1998; Akt. Ekici, 2013). Bu tür öğrenenlerin belirleyici sorusu 'Nedir?'dir. Bu öğrenme stiline sahip bireylere sunulan bilgi sıralı, mantıklı olmalıdır. İşitsel, görsel sunumları ve ders anlatımlarını tercih ederler (Can, 2011). Atom ve kimyasal bağlar konusunun soyut kavramlardan

oluştugu düşünöldüğünde bu öğrenme stiline sahip öğrencilerin, bu nedenle süreç içerisinde kavramsal anlamalarının sınıf düzeyi ile arttığı söylenebilir. Ayrıca, özümseyen stiline sahip 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin diğer stillerden farklı olarak, Atom ve bağlar konusundaki kavramsal anlamalarının seviyeye göre değişmesinin nedeninin, araştırma yapılan üniversitesindeki öğretim ortamının bu stil için diğer stillere göre daha uygun olduğu şeklinde yorumlanabilir.

1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketinden (ÖGSA) aldığı puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçların aksine Yaman, Koray ve Altunçekiç, 2004'te yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin, fen bilgisi öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç puanlarının, sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiklerini ortaya çıkarmışlardır. Sınıf seviyesi arttıkça, öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin arttığı belirlenmiştir. Yaman, Koray ve Altunçekiç'in (2004) yaptıkları çalışma, fen bilgisi öğretmenliği 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Benzer sonuçlar Şahin-Taşkın ve Hacıömeroğlu (2010) çalışmalarında da bulunmuştur. Şahin-Taşkın ve Hacıömeroğlu sınıf öğretmeni adaylarının öz yeterlik inanç ölçeğine vermiş oldukları yanıtlar, öz yeterlik inançlarının sınıf düzeyine göre, 3. ve 4. sınıflar arasında 4. sınıfların lehine farklılaştığını bulmuşlardır. Shores ve Shannon, (2007), ilköğretim 5. ve 6. sınıflar ile matematik alanında yaptıkları çalışmalarında matematik sınıf düzeyi ve İD arasında ilişki bulmuşlardır. Yaptığımız çalışmanın bu konuyla ilgili sonuçları ile Shores ve Shannon'un (2007) sonuçları arasındaki farklılığın sebebini, ilköğretim matematik sınıfı öğrencileri ile fen bilgisi öğretmen adaylarının arasında, yaş ve bölüm alanında farklılıklar olması, her iki öğrenci grubundaki, sınıf düzeylerine göre içsel değer puanları arasında bulunan farklılıklar meydana getirmiş olabilir.

1. ve 2. sınıf öğrencilerinin Sınav Kaygısı puanları arasında fark yoktur. Gürşimşek (2002) yaptığı çalışmada, 1. ve 4. sınıflar arasındaki sınıf düzeyi ile çalışmada bulunan Öğrenme Motivasyonu ve Stratejileri Envanterinin sınav kaygısı alt boyutunda, ortalamalar arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmadığı görölmüştür. Yine Küçük'ün 2010'daki çalışmasında, müzik öğretmeni adaylarının sınav kaygısı puanlarının, sınıf düzeyi değişkeni açısından anlamlı bir fark oluşturmadığı görölmüştür.

Öğrencilerin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede GÜdÜsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan Öz-Yeterlik Puanları (ÖP), İçsel Değer

Puanları (İD ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında 0.01 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Özkan (2003), çalışmasında, öğrencilerin öz-yeterlik, içsel değer ve kaygı inançlarının, onların biyoloji başarılarını anlamlı olarak etkilemediğini ifade etmiştir.

Üredi ve Üredi'nin, ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerine yönelik 2005'te yapmış oldukları çalışmalarında ise, öz yeterlik ve içsel değer algısının matematik başarısını pozitif yönde anlamlı, sınav kaygısının ise negatif yönde anlamlı olarak etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Bezzina, (2010) 11. Sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmasında, öz yeterlik ve içsel değer, öğrencilerin gösterdiği yüksek matematik performansı ile doğrudan ve anlamlı bir ilişkisi olduğunu saptamıştır. Sınav kaygısının ise öğrencilerin gösterdiği düşük matematik performansı ile anlamlı olarak ilişkili olduğunu belirlemiştir.

1.Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Yine ölçeğin alt boyutları olan İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Ayrıca KT puanları ile bu ölçeğin alt boyutlarından Öz-Yeterlik Puanları (ÖP) arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunduğu görülmüştür. Literatürde bu sonucu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Onyeizugbo (2010), üniversite öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmasında, öz-yeterlik ve akademik başarı arasında .01 düzeyinde, pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna varmıştır. Yine bu çalışmasında, sınav kaygısı ve akademik başarı arasında .01 düzeyinde, negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu bulmuştur.

Özkan (2003)'ın çalışmasında, öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının, onların biyoloji başarısına anlamlı bir katkı yapmadığı belirtilmiştir.

Aynı şekilde Özkan (2003)'ın çalışmasında, öğrencilerin kaygı inançlarının, onların biyoloji başarısına anlamlı bir etki yapmadığı belirtilmiştir. Yine Özkan (2003), çalışmasında öğrencilerin sınav kaygıları ve biyoloji başarıları arasında, düşük seviyeli bir pozitif ilişki ortaya çıkarmıştır.

Üredi ve Üredi'nin (2005), ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerine yönelik olarak yapmış oldukları çalışmalarında ise, öz yeterlik ve içsel değer algısının matematik başarısını

pozitif yönde anlamlı, sınav kaygısının ise negatif yönde anlamlı olarak yordadığını ortaya koymuşlardır.

Joo, Y. J., vd., (2012), e-öğrenme derslerine katılan öğrencilerle yaptıkları çalışmada, içsel değer ve sınav kaygısının başarı ile doğrudan anlamlı bir ilişkiye sahip olduklarını, fakat bu konuyla ilgili yapılan çalışmalardaki benzer sonuçların aksine öz-yeterlik ile başarı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı sonucuna varmışlardır.

2.Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal anlama puanları ile Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Puanları ve ölçeğin alt boyutları olan İçsel Değer Puanları (İD) ve Sınav Kaygısı Puanları (SK) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. KT puanları ile Ölçeğin alt boyutlarından Öz-Yeterlik Puanları (ÖP), arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu görülmüştür.

Özkan (2003)'ın çalışmasında, öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının, içsel değer inançlarının ve kaygı inançlarının onların biyoloji başarısına anlamlı bir katkı yapmadığı belirtilmiştir.

Üredi ve Üredi, ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerine yönelik 2005 yılında yapmış oldukları çalışmalarında ise, öz yeterlik ve içsel değer algısının matematik başarısını pozitif yönde anlamlı, sınav kaygısının ise negatif yönde anlamlı olarak yordadığını ortaya koymuşlardır.

Ocak ve Yamaç (2013), ilköğretim öğrencilerinden oluşturulan örneklem ile matematik alanında yaptıkları çalışmada, öz-yeterliğin akademik başarıya pozitif yönde anlamlı bir etkisinin olduğunu, sınav kaygısının ise, akademik başarıya negatif yönde anlamlı bir etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Pintrich ve De Groot, (1990), çalışmalarında yüksek seviyedeki öz-yeterlik inancı ile yüksek seviyeli içsel değer inancının, yüksek seviyeli başarı ile ilişkili olduğunu, yüksek düzeydeki sınav kaygısının ise, düşük seviyeli başarı ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Yapılan bu tez çalışmasında, 1. sınıf öğrencilerine yönelik olarak ÖGSA'nın alt boyutları olan, ÖP, İD ve SK ile KT arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı sonucu çıkmıştır. Buna bağlı olabilecek nedenlere baktığımızda, kavram testinin başarı testlerine göre daha geniş kapsamlı olması, bilginin zihinde daha iyi yapılandırılma durumunu açığa çıkarması, bu bağlamda ÖGSA ve alt boyutları ile kavram testi puanlarının, başarı testleri puanlarına göre, daha az anlamlı ilişki ortaya çıkarması olarak açıklanabilir.

Yerleştiren stiline sahip Öğrencilerin KT, ÖGSA puanları arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, KT ile ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP ve İD ile 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. ÖGSA ölçeğinin alt boyutlarından SK puanları ile KT puanları arasındaki ilişkilerine baktığımızda, 1. Stile sahip öğrencilerin KT Puanları ve SK puanları arasında .05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır.

Özkan (2003) yapmış olduğu çalışmada, öğrencinin motivasyonel inancının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) etkisi kontrol edildiğinde, farklı öğrenme stillerine sahip olan 10. Sınıf öğrencilerinin biyoloji başarıları test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Bu tez çalışmasında bulunan sonuçlara göre, yerleştiren stiline sahip öğrencilerin, öz-yeterlik ve içsel değer inançlarının, öğrencilerin kavramsal anlamalarını etkilediği görülmüştür.

Değiştiren Stiline sahip Öğrencilerin KT puanları ile ÖGSA ve ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP, İD, SK puanları arasındaki ilişkilerine baktığımızda, Değiştiren Stiline sahip öğrencilerin KT puanları ile ÖGSA Puanları ve bu ölçeğin alt boyutu olan ÖP, ID, SK arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Bu tez çalışmasının sonuçlarının aksine, Özkan (2003) yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin motivasyonel inançlarının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) etkisi kontrol edildiğinde, farklı öğrenme stillerine sahip olan 10. Sınıf öğrencilerinin biyoloji başarıları test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Bu tez çalışmasında, değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerde, motivasyonel inançların, kavramsal anlamaya bir etki yapmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Ayrıştıran stiline sahip Öğrencilerin KT puanları ile, ÖGSA ve ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP, İD, SK puanları arasındaki ilişkilerine baktığımızda, Ayrıştıran Stiline sahip öğrencilerin KT puanları ile ÖGSA Puanları ve bu ölçeğin alt boyutu olan ÖP, ID, SK arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Bargezar (2011), çalışmasında, yüksek motivasyonlu ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin, düşük motivasyonlu ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucunu bulmuştur. Özkan (2003) yapmış olduğu çalışmada, öğrencinin motivasyonel inancının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) etkisi kontrol edildiğinde, farklı öğrenme stillerine sahip olan 10. Sınıf öğrencilerinin biyoloji başarıları test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Bu çalışmada ise, ayrıştıran

öğrenme stiline sahip öğrencilerin KT ile ÖGSA puanları ve ÖGSA'nın alt boyutlarının puanları arasında anlamlı bir ilişki görülmediği sonucunu çıkardık. Değiştiren öğrenme stiline sahip öğrenciler gibi, ayrıştırıcı stiline sahip öğrencilerde de, ÖGSA ve ÖGSA'nın hiçbir alt boyutunun öğrencilerin kavramsal anlamaları ile ilişkili olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre ayrıştırıcı stiline sahip öğrencilerde motivasyonel inançların kavramsal anlamaya etki etmediği söylenebilir.

Özümseyen stiline sahip öğrencilerin KT puanları ile ÖGSA puanları arasında 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Ayrıca, Özümseyen stiline sahip öğrencilerin KT puanları ile ÖGSA ölçeğinin alt boyutları olan ÖP puanları ve İD puanları 0.05 seviyesinde anlamlı bir ilişki olmadığı görülmezken, ÖGSA Puanları ve bu ölçeğin alt boyutu olan SK puanları ile KT puanları arasında 0.01 seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ÖGSA'nın SK alt boyutu ile ilgili maddelerin puanlaması ters yapıldığından, KT puanları yüksek olan öğrencilerin sınav kaygılarının düşük, KT puanları düşük olan öğrencilerin ise sınav kaygılarının yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Özkan (2003) yapmış olduğu çalışmada, öğrencinin motivasyonel inancının (öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısı) etkisi kontrol edildiğinde, farklı öğrenme stillerine sahip (özümseyen stiline sahip öğrencilerin) olan 10. Sınıf öğrencilerinin biyoloji başarıları test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Bargezar (2011), özümseyen öğrenme stili dahil, hiçbir öğrenme stiline başarı ile ilişkili olmadığını ortaya koyan bir çalışma ortaya koymuştur. Bu çalışma da, sadece özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerde, KT' nin ÖGSA' nın alt boyutlarından SK ile 0.01 düzeyinde anlamlı bir ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Bir başka ifade ile SK alt boyutu, KT ile sadece özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerde 0.01 düzeyinde anlamlı bir ilişki göstermesi; özümseyen stiline sahip öğrencilerin, sınav kaygısının, kavramsal anlamalarını etkilediği söylenebilir.

Öğrenci başarısını açıklamada önemli bir yeri olan bir başka değişken ise öğrencileri öz yeterliliğidir (Bandura, 1982). Öğrencinin öz-yeterlilik düzeyi ile akademik başarı arasında (Schunk, 1989) pozitif yönde ilişkili bulunmuştur. Öz-yeterliliğin öğrenci başarısına olumlu etkisine dair bir başka destek de öğrencilerin öz-yeterliliğini yükseltmeye yönelik çalışmaların öğrencinin başarısının artmasına ve daha düşük sınav kaygısına neden olduğunu gösteren çalışmalardır (örn., Bandura, 1997; Bandalos, Yates ve Thordike-Christ, 1995).

5.2. Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre aşağıdaki öneriler dikkate alınabilir.

1. Öğretmenler ve eğitimciler, öğrenme ortamlarını öğrencilerinin öğrenme stilleri göre dizayn edebilirler.
2. Sınıf düzeyi arttığında bazı öğrenme stillerine sahip bireylerin kavramsal anlama seviyelerinin artıp, bazı öğrenme stillerine sahip olanların kavramsal anlama seviyeleri değişmediği göz önüne alındığında, üniversite düzeyinde oluşturulan öğretim ortamlarının öğrenme stillerine göre oluşturulabilir.
3. Sınıflarda, kavramsal anlama düzeyini artıracak öğrenme ortamları oluşturulabilir.
4. Konuyla ilgili ileride yapılabilecek çalışmalar için, örneklem sayısı artırılarak benzer çalışmalar yapılabilir. Bu da, daha kesin sonuçlar elde etmeyi sağlayabilir.
5. Bu çalışma, Kimya dersinin ‘atom ve bağlar’ konusu üzerine yapılmıştır. Farklı ders ve konular için de, öğrenme stillerinin ve motivasyonun, kavramsal anlamaya etkisi incelenebilir.
6. Öğretmen ve eğitimciler, öğrencilerin stillerini belirleyerek stillere bağlı olarak öğrencilerin motivasyonunu artırmaya yönelik çalışmalar yapabilirler.
7. Öğretmen ve eğitimcilerin, farklı alanlarda öğretim stillerine göre de benzer bir çalışma yapıp sonuçları değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Abidin, M.J.Z., Rezaee, A. A., Abdullah, H. and Singh, K. K. B., (2011). Learning Styles and Overall Academic Achievement in a Specific Educational System. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(10), 143.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon, *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akgül, A. ve Çevik, O. (2003). *İstatistiksel analiz teknikleri: SPSS'te işletme yönetimi uygulamaları*. Ankara, Emek Ofset.
- Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi teknolojinin okullarda kullanımı ve öğretmenlerin rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105-109.
- Aktaş, İ. P. ve Mirzeoğlu, D. E. (2009). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin öğrenme stillerinin okul başarılarına ve beden eğitimi dersine yönelik tutumlarına etkisi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(8), 173-188.
- Altun, S., (2005). *Öğrencilerin öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin ve öz yeterlik algılarının öğrenme stilleri ve cinsiyete göre matematik başarısını yordama gücü*. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri A.B.D.
- Arslan, B. and Babadoğan, C. (2005). Relationships between learning style preferences and gender, age and success level at 7th and 8th Grade. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 35-48.
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*. 17 (87), 37-47.
- Aydoğan, S., Güneş, B., Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124

- Bahar, H. H. ve Sülün, A. (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri, Cinsiyet Öğrenme Stili İlişkisi ve Öğrenme Stiline Göre Akademik Başarı, *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (2), 379-386.
- Bahar, H. H., Özen, Y. ve Gülaçtı F. (2009). Eğitim fakültesi öğrencilerinin cinsiyet ve bransa göre akademik başarı durumları ile öğrenme stillerinin incelenmesi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42 (1), 69-86.
- Balım, A. G., Aydın, G. ve Evrekli, E. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritaları ve KavramHaritaları Kullanmanın Önemi. Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus: *VI. International EducationalTechnologies Conference*
- Bandalos, D.L., Yates, K., & Thorndike-Christ, T. (1995). The effects of math-selfconcept, perceived self-efficacy, and attributions for success and failure on test anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 87 (4), 611-624.
- Bandura, A., (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37,122-147.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman
- Bargezar, M. (2011). *2nd International Conference on Education and Management Technology IPEDR*, vol.13, IACSIT Press, Singapore.
- Bezzina, F.H. (2010). "Investigating gender differences in mathematics performance and in self-regulated learning: An empirical study from Malta", *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, vol. 29, no. 7, pp. 669-693.
- Bilgin, İ. ve Durmuş, S. (2003). Öğrenme stilleri ve öğrenci başarısı arasındaki ilişki üzerine karşılaştırmalı bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3 (2), 381-400.
- Brewer E. W., & Burgess, D. N. (2005). Professor's Role in Motivating Students to Attend Class. *Journal of Industrial Teacher Education*, 42 (3), 23-47.

- Burns, D. E.; Johnson, S.E. & Gable, R. K. (1998). Can We Generalize about the Learning Style Characteristics of High Academic Achievers? *Roeper Review*, 20 (4), 276-81.
- Can, Ş. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stiller ile bazı değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 70-82.
- Cano, J. (1999). The relationship between learning style, academic major, and academic performance of college students. *Journal of Agricultural Education*, 40(1): 30-37.
- Cassidy, S. (2004). Learning Styles: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology*, Vol. 24, No. 4.
- Collison, E. (2000). A survey of Elementary Students Learning Style Preferences and Academic Success. *Contemporary Education*, 71: 42-49.
- Coşkun, S. A. (2009). *Fen bilgisi öğretiminde karikatür kullanımının başarı, motivasyon ve tutumlar üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Burdur.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi yök/dünya bankası*, MEBG Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları. Bilkent-Ankara.
- Delgado, C., (2009). *Development of a research-based learning progression for middle school through undergraduate students' conceptual understanding of size and scale*. PhD Thesis. Michigan University.
- Demir, T., ve Şen, Ü. (2009). Görme engelli öğrencilerin çeşitli değişkenler açısından öğrenme stilleri üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* (The Journal of International Social Research), Volume 2/8, Summer, 154-161.

- Demiral, S., (2007). *İlköğretim fen bilgisi dersi maddenin iç yapısına yolculuk ünitesinde, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve derse karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim A.B.D.
- Demirelli, H., (2003). Yapılandırmacı öğrenme teorisine dayalı bir laboratuvar aktivitesi: elektrot kalibrasyonu ve gran metodu. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 161-170.
- Dunn, R.S., & Dunn, K. J. (1979). Learning styles/teaching Styles: Should they...can they...be matched? *Educational Leadership*, 36, 238-244.
- Duru, K. ve Gürdal, A. (2002). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Bildiriler Kitabı, Cilt: 1, s: 310-316, ODTÜ, Ankara.
- Ekici, G. (2001). *Öğrenme stillerine dayalı öğretimin analizi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi A.B.D., Ankara.
- Ekici, G., (2013). Gregorc ve Kolb Öğrenme Stili Modellerine göre Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Cinsiyet ve Genel Akademik Başarı Açısından İncelenmesi, *Eğitim ve Bilim*, Cilt 38, Sayı 167.
- Erden, M. ve Altun, S. (2006). *Öğrenme Stilleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları Ltd.Ş.
- Ergöz, G., (2008). *Öz-Düzenleyici Öğrenmenin ve Güdüleyici İnançların Matematik Başarısı İçinde Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Ergür, D. O. (2010). Hazırlık Sınıfı öğrencilerinin kişisel özelliklerinin öğrenme stillerine etkisi ve öğretim sürecine yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 39, 173-184

- Ertem, H. (2006). *Ortaöğretim öğrencilerinin kimya derslerine yönelik güdülenme tür (içsel ve dışsal) ve düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Evin Gencil, İ., (2006). *Öğrenme stilleri, deneysel öğrenme kuramına dayalı eğitim, tutum ve sosyal bilgiler program hedeflerine erişimi düzeyi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri A.B.D., İzmir.
- Gregorc, A. F. (1979). Learning / teaching styles: Their nature and effects. *Student learning styles: Diagnosing & prescribing programs*, 19-26.
- Gücüm, B. ve Kaptan, F. (1992). Düünden bugüne ilköğretim fen bilgisi programları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8. 249 -258.
- Gürşimşek, I. (2002). Öğretmen adaylarında öğrenmeye ilişkin motivasyonel inançlar ve strateji kullanımı. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 8.
- Güven, M. ve Kürüm D. (2006). Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 6(1), 75-89.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 80-88.
- İlbi, Ö. (2006). *Ausubel'in, sunuş yöntemiyle, bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin kimya ünitelerindeki kavram yanlışlarının önlenmesi açısından karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İnaç, A.E. (2010). *Animasyon kullanımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına ve akılda tutma düzeylerine etkisi: 6, 7 ve 8. sınıflar örneği*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

- İşman, A., Baytekin, C., Balkan, F., Horzum, B., Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology. TOJET. 1(1)*, makale 7.
- Jaroudi, A. & Mo, H. (2009). *The effect of learning styles and attitude on preservice elementary teachers' conceptual understanding of chemistry and the nature of matter in a simulation-based learning environment*. Doctor of Education Thesis. University Of Northern Iowa.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, S.M. (2012). A model for predicting learning flow and achievement in corporate e-learning. *Educational Technology & Society, 15* (1), 313–325.
- Kaptan, F., Korkmaz, H. (2001). İlköğretimde fen bilgisi öğretimi, *MEB, İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı Modül 7*, Ankara.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisinin öğretiminin niteliği ve amaçları*. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 2283.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Karataş, F. Ö., Köse, S., ve Coştu, B. (2003). Öğrenci yanılgılarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler, *PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, (13)1*, 54-69.
- Kılıç, E. (2002). *Web temelli öğrenmede baskın öğrenme stilinin öğrenme etkinlikleri tercihi ve akademik başarıya etkisi*. Ankara Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kılıç, E. ve Karadeniz, Ş. (2004). Cinsiyet ve öğrenme stilinin gezinme stratejisi ve başarıya etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24* (3), 129-146.

- Kolb, D. A. (1981). Experiential learning theory and the learning style inventory: a reply to freedman and stumpf. *The Academy of Management Review*. 6 (2) 289-296.
- Kolb, D.A. (1985). *Learning style inventory: self scoring inventory and interpretation booklet*, McBerand Company, Boston.
- Küçük, D. P. (2010). Müzik öğretmeni adaylarının sınav kaygısı,benlik saygısı ve çalgı başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 3(11), 37-50.
- Küçüközer, H. (2004). *Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak geliştirilen öğretim modelinin lise 1. sınıf öğrencilerinin basit elektronik devrelerine ilişkin kavramsal anlamalarına etkisi*, Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fizik Eğitimi A.B.D.
- Lunenburg, F., C. (2011). Expectancy theory of motivation: motivating by altering expectations. *International Journal of Management, Business, and Administration*, Volume, (15)1
- Mclaren, K., L. (2005). *The influence of instructional model on the conceptual understanding of preservice elementary teachers*. Doctor of Philosophy Thesis.University of Maryland.
- Mutlu, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 15- 29.
- Ocak, G. ve Yamaç, A. (2013). Examination of the relationships between fifth graders' self-regulated learning strategies, motivational beliefs, attitudes, and achievement. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13 (1), Winter (.....) ISSN: 1303-0485 (SSCI)

- Ongun, E. (2006). *Üniversite öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışları ile motivasyon ve bilişsel stilleri arasındaki ilişki*, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim A.B.D.
- Onyeizugbo, E. U. (2010). Self-Efficacy and Test Anxiety as Correlates of Academic Performance, *Educational Research*, 1 (10), 477-480.
- Othman, J., Treagust, D., & Chandrasegaran, A. L. (2007). An investigation into the relationship between student's conceptions of the particulate nature of matter and their understanding of chemical bonding. *International Journal of Science Education*, 1, 1-20.
- Özalp, D., (2008). *İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı konusundaki kavram yanlışlarının ontoloji temelinde belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Kimya Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.
- Özkan, Ş. (2003). *The Roles of Motivational Beliefs and Learning Styles on Tenth Grade Students' Biology Achievement*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Özsevgeç, T. & Çepni, S. (2006). Farklı sınıflardaki öğrencilerin yüzme ve batma kavramlarını anlama düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 297-311.
- Pashler, H., Mcdaniel, M., Rohrer, D.& Bjork, R, (2008). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, Vol. 9, No. 3.
- Pintrich, P.R., & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.

- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review*, 1, 173–208.
- Sezgin Saf, A. (2011). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin kimya dersine ilişkin tutum, motivasyon ve öz-yeterlik algularının çeşitli değişkenler ile incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Kimya Eğitimi Bilim Dalı, Konya.
- Shih, C. C. and Gamon, J. A. (2002). The relationships among learning strategies, patterns, styles, and achievement in web-based courses. *Journal of Agricultural Education*. 43(4), 1–11.
- Shores, M. L., & Shannon, D. M. (2007). The effects of self-regulation, motivation, anxiety, and attributions on mathematics achievement for fifth and sixth grade students. *School science and mathematics*, 107 (6), 225-36.
- Şahin-Taşkın, Ç. & Hacıömeroğlu, G. (2010). Öğretmen özyeterlik inanç ölçeğinin türkçeye uyarlanması ve sınıf öğretmeni adaylarının özyeterlik inançları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 59–73.
- Tatar, E., Tüysüz, C. & İlhan, N. (2008). Kimya öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin akademik başarılarıyla ilişkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (10), 185-192.
- Tekbıyık, A., Camadan C., Gulay, A., (2013). Fen ve teknoloji dersinde akademik başarının yordayıcısı olarak öz düzenleyici öğrenme stratejileri. *Turkish Studies*, 8(3), 567-582.
- Treagust, D., & Duit, R. (2009). Multiple perspectives of conceptual change in science and the challenges ahead. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 32(2), 89-104.

- Treagust, D.F. (1988). Development and use of diagnostic tests to evaluate students' misconception in science. *International Journal of Science Education*, (10)2, 159-169.
- Ulusoy, F., (2011). *Kimya eğitiminde model uygulamalarının ve bilgisayar destekli öğretimin öğrenme ürünlerine etkisi: 12. sınıf kimyasal bağlar örneği*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Kimya Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.
- Usta, A., Bodur, H., Yağız, D. ve Sünbül, M. (2011). İlköğretim fen bilgisi derslerinde öğrenme stillerine dayalı öğretim etkinliklerinin öğrenci erişimi ve tutumlara etkisi, *Ahmet Keleşoğlu Education Faculty (AKEF) Journal*, 31, 1-13.
- Uzun, N., ve Keleş, Ö., (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 20, sf 313-327.
- Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve modeller. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 188-196.
- Ünlü, S., Eroğlu, E., Gökdağ R. ve Ergüven S., (2013). *İş ve yaşamda motivasyon*. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 3022., Açıköğretim Fakültesi Yayını, No: 1974.
- Üredi, I. & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 250-260.
- Veznedaroğlu, L. R. ve Özgür, O. A. (2005). Öğrenme Stilleri: Tanımlar, Modeller ve İşlevleri. *İlköğretim Online*, 4, (2), 1-16.
- Yağbasan R. ve Gülçiçek Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının Karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1 (13), 102-121.

- Yaman, S., Koray, Ö. C. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (3) ,355-366.
- Yaşar, Ş., Ayaz, A., Kaptan, F. Ve Gücüm. B. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. T.C.Anadolu Üniversitesi Yayınları No 1061, Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Yenice, N., Saydam, G., & Telli, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* (KEFAD), 13 (2), 231-247.
- Yenice, N., ve Saracaloğlu, A. S. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile fen başarıları arasındaki ilişki, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 162-173.

EKLER

Ek 1: Öğrenme Stilleri Envanteri

- 4: en uygun olan
- 3: ikinci uygun olan
- 2: üçüncü uygun olan
- 1. en az uygun olan

1. Öğrenirken --- duygularımı gözönüne almaktan hoşlanırım.

- izlemekten ve dinlemekten hoşlanırım.
- fikirler üzerine düşünmekten hoşlanırım.
- birşeyler yapmaktan hoşlanırım.

2. En iyi

- duygularıma ve önsezilerime güvendiğimde öğrenirim.
- dikkatlice dinlediğim ve izlediğimde öğrenirim.
- mantıksal düşünmeyi temel aldığımda öğrenirim.
- birşeyler elde etmek için çok çalıştığimde öğrenirim.

3. Öğrenirken

- güçlü duygu ve tepkilerle dolu olurum.
- sessiz ve çekingen olurum.
- sonuçları bulmaya yönelirim.
- yapılanlardan sorumlu olurum.

4.

- Duygularıyla öğrenirim.
- İzleyerek öğrenirim.
- Düşünerek öğrenirim.
- Yaparak öğrenirim.

5. --- Yeni deneyimlere açık olurum.

- Konunun her yönüne bakarım.
- Analiz etmekten ve onları parçalara ayırmaktan hoşlanırım.
- Denemekten hoşlanırım.

6. Öğrenirken --- sezgisel biriyim.

- gözleyen biriyim.
- mantıklı biriyim.
- hareketli biriyim.

7. En iyi

- kişisel ilişkilerden öğrenirim.
- gözlemlerden öğrenirim.
- akılcı kuramlardan öğrenirim.
- uygulama ve denemelerden öğrenirim.

8. Öğrenirken --- kişisel olarak o işin bir parçası olurum.

- işleri yapmak için acele etmem.
- kuram ve fikirlerden hoşlanırım.
- çalışmamdaki sonuçları görmekten hoşlanırım.

9. En iyi

- duygularıma dayandığım zaman öğrenirim.
- gözlemlerime dayandığım zaman öğrenirim.
- fikirlerime dayandığım zaman öğrenirim.
- öğrendiklerimi uyguladığım zaman öğrenirim.

10. Öğrenirken

- kabul eden biriyim.
- çekingen biriyim.
- akılcı biriyim.
- sorumlu biriyim.

11. Öğrenirken

- katılıyorum.
- gözlemekten hoşlanırım.
- değerlendiririm.
- aktif olmaktan hoşlanırım.

12. En iyi

- akılcı ve açık fikirli olduğum zaman öğrenirim.
- dikkatli olduğum zaman öğrenirim.
- fikirleri analiz ettiğim zaman öğrenirim.
- pratik olduğum zaman öğrenirim.

Ek 2: Öğrenmede GÜdüsel Stratejiler Anketi

5: Kesinlikle Katılıyorum 4: Katılıyorum 3: Kararsızım
2: Katılmıyorum 1: Kesinlikle Katılmıyorum

	5	4	3	2	1
1) Kimya dersinde yeni bilgiler öğrenebilmek için, zorlayan ama zevkli sınıf çalışmalarını tercih ederim.					
2) Sınıftaki diğer öğrenciler ile karşılaştırıldığında, biyoloji dersinde başarılı olmayı beklerim.					
3) Kimya sınavlarında o kadar heyecanlı olurum ki, öğrendiklerimi hatırlayamam.					
4) Kimya dersinde anlatılanları öğrenmek benim için önemlidir.					
5) Kimya dersinde öğrendiklerimden hoşlanırım.					
6) Kimya dersinde öğretilen konuları anlayabildiğimden eminim.					
7) Kimya dersinde öğrendiklerimi başka derslerde kullanabileceğimi düşünüyorum.					
8) Kimya dersinde çok başarılı olacağımı düşünüyorum.					
9) Sınıftaki diğer öğrenciler ile karşılaştırıldığında, iyi bir öğrenci olduğumu düşünüyorum.					
10) Daha fazla çalışma gerektirse bile, bir şeyler öğrenebileceğim ödev konularını seçmeyi tercih ederim.					
11) Kimya dersi için belirlenen görevleri en iyi şekilde yapabileceğimden eminim.					
12) Kimya sınavlarında kendimi huzursuz ve mutsuz hissederim.					
13) Kimya dersinden iyi bir not alacağımı düşünüyorum.					

	5	4	3	2	1
14) Kimya sınavından zayıf alsam bile, sınavda yaptığım hatalardan öğrenmeye çalışırım.					
15) Kimya dersinde öğrendiklerimin benim için faydalı olduğunu düşünürüm.					
16) Sınıftaki diğer öğrenciler ile karşılaştırıldığında, çalışma becerilerim mükemmeldir.					
17) Kimya dersinde öğrendiklerimi ilginç buluyorum.					
18) Sınıftaki diğer öğrenciler ile karşılaştırıldığında, biyoloji konuları hakkında daha fazla bilgiye sahip olduğumu düşünürüm.					
19) Kimya dersinde verilen bilgileri öğrenebileceğime inanıyorum.					
20) Kimya sınavları ile ilgili çok fazla endişe duyarım.					
21) Kimya konularını anlamak benim için önemlidir.					
22) Kimya sınavları sırasında soruları yeterince iyi yanıtlayamadığımı düşünürüm.					

Ek 3: KT**Soru 1:**

Yeşil yapraklar (kopartılmamış olanlar) canlı hücrelerden oluşmakta, bu hücreler de atomlar içermektedir. Demir elementi de demir atomlarından oluşur. Buna göre;

- (A) Yapraktaki atomlar canlıdır.
- (B) Demirdeki atomlar canlıdır.
- (C) Yapraktaki ve demirdeki atomlar cansızdır.
- (D) Yapraktaki ve demirdeki atomlar canlıdır.

Nedeni:

1. Demirdeki atomlar hareketli oldukları için canlıdır.
2. Atomlar canlılık özelliğine sahip değildir.
3. Yaprak canlı olduğu için atomları da canlıdır.
4. Hangi tür atom olursa olsun bütün atomlar canlıdır.
5. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 2:

Altın atomlarının özellikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Altın atomları parlak ve serttir.
- II. Altın ısıtılırsa atomları da ısınır.
- III. Altına şekil verildiğinde atomları da aynı şekli alır.
- IV. Altın atomlarının hacimlerinin büyük kısmı boşluktur.

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) Yalnız IV

E) I, II ve III

Nedeni:

1. Altına dışarıdan yapılan her değişiklik atomlarına da aynı şekilde etkiler.
2. Atomun hacmi ile çekirdeğinin hacmi düşünüldüğünde çekirdeğin hacmi atomun hacmine göre çok küçüktür (Atomun hacmi futbol sahası kadar düşünülürse çekirdeğin hacmi bu sahadaki top kadardır). Bu nedenle atomun geri kalan kısmı boşluktur.
3. Altına ait her özellik atomlarında da bulunur.
4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 3:

- (A) Su katı haldeyken moleküllerinin boyutu en büyük, sıvı haldeyken en küçüktür.
 (B) Su katı haldeyken moleküllerinin boyutu en küçük, gaz haldeyken en büyüktür.
 (C) Su katı, sıvı ya da gaz halindeyken molekülleri aynı boyuttadır.
 (D) Su sıvı haldeyken moleküllerinin boyutu en büyük, katı haldeyken en küçüktür.

Nedeni:

1. Katıdan sıvıya, sıvıdan gaza doğru molekül hacmi artar.
2. Hal değişimiyle molekül hacmi değişmez.
3. Katıdan sıvıya, sıvıdan gaza doğru molekül hacmi azalır.
4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 4:

Demir katı haldeyken atomları hareket etmez.

(A) Doğru

(B) Yanlış

Nedeni:

1. Katı halde atomlar titreşim hareketi yapar.
2. Katı halde atomlar hareket etmez çünkü atomların aralarında boşluk yoktur.
3. Katı hal maddenin en düzenli hali olduğu için atomlar hareket etmez.
4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 5:

Sıvılar buldukları kabın şeklini alırlar. Bu bilgiye göre:

Su moleküllerinin şekli bulunduğu kaba göre değişir.

(A) Doğru

(B) Yanlış

Nedeni:

1. Su molekülleri katı olduğu için şekli değişmez.
2. Su molekülleri esnektir.
3. Kabın şekli ne olursa olsun moleküllerin şekli değişmez.
4. Su molekülleri su damlaları şeklindedir.
5. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 6:

Buz ve su molekülleri için düşünülürse aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olur?

- (A) Buz molekülleri katı, su molekülleri sıvıdır.
- (B) Hem buz hem su molekülleri katıdır.
- (C) Hem buz hem su molekülleri sıvıdır.
- (D) Moleküller sıvı ya da katı halde bulunmazlar.

Nedeni:

1. Maddenin katı ya da sıvı olması, molekülleri arasındaki etkileşimlerle ilgilidir.
2. Moleküller her zaman sıvı halde bulunur.
3. Buz katı olduğu için molekülleri katı, su sıvı olduğu için molekülleri sıvıdır.
4. Moleküller her zaman katı halde bulunur.
5. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 7:

Alkolü oluşturan en küçük tanecik alkol damlası, toz şekeri oluşturan en küçük tanecik ise şeker kristalidir.

- (A) Doğru
- (B) Yanlış

Nedeni:

1. Şeker ve alkolün tanecikleri birbirlerinin aynısıdır.
2. Alkol, alkol moleküllerinden; şeker ise şeker moleküllerinden oluşur.
3. Şeker ve alkolün en küçük tanecikleri onların gözle görülebilen en küçük parçalarıdır.
4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 8:

Bir miktar su buzdolabında bir süre bekletildiğinde donar ve buz haline gelir. Bu olay sırasında su molekülleri.....

I. Soğur II. Donar III. Küçülür IV. Büyür V. Değişmez

(A) Yalnız IV

(B) Yalnız V

(C) I ve II

(D) I, II ve III

(E) I, II ve IV

Nedeni:

- 1) Donma sırasında sıcaklık azaldığı için moleküllerin de sıcaklığı azalır böylece moleküller donar.
- 2) Donma sırasında sıcaklık azaldığı için moleküllerin de sıcaklığı azalır böylece moleküller donar ve hacimleri azalır .
- 3) Donma olayı moleküllerde bir değişikliğe neden olmaz.
- 4) Donma sırasında sıcaklık azaldığı için moleküllerin de sıcaklığı azalır böylece moleküller donar ve hacimleri artar.
- 5) Su donarken hacmi artan bir madde olduğu için moleküller büyür.
- 6) Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 9:

Bir demir parçası ısı verilerek eritildiğinde demir atomları.....

I. Isınır II. Erir III. Büyür IV. Değişmez V. Küçülür

(A) Yalnız IV

(B) Yalnız V

(C) I ve II

(D) II ve III

(E) I, II ve III

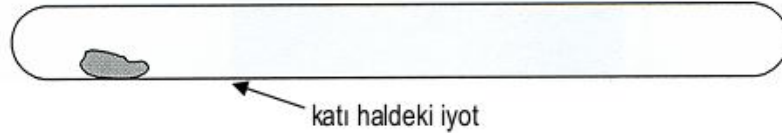
Nedeni:

1. Erime sırasında hacim azaldığı için demir atomları küçülür.
2. Erime sırasında demir ısı aldığı için atomları da ısınır böylece atomlar erir ve hacimleri artar.
3. Erime atomlarında bir değişikliğe neden olmaz.
4. Erime sırasında atomların sıcaklığı değişmez ama atomlar erir ve böylece atomların hacmi artar.
5. Erime sırasında sıcaklık arttığı için atomlar ısınır ve erir. Başka değişiklik olmaz.
6. Hiçbiri. Bana göre sebep:

Soru 10:

Bilgi: İyot, sembolü I, atom numarası 53 olan ve periyodik tablonun VII A grubunda bulunan bir elementtir. Oda sıcaklığında koyu gri-koyu mor bir katı olarak bulunur.

Bir deney tüpünün içine 1.0 gram katı halde bulunan iyot örneği konuluyor ve deney tüpünün içindeki hava tamamen boşaltıldıktan sonra tüpün ağzı sıkıca kapatılıyor. Tüp ve içindeki katı halde bulunan iyotun toplam kütlesi 27.0 gram olarak ölçülüyor.



Tüp, içindeki katı halde bulunan iyot tamamen buharlaşana ve tüp tamamen iyot gazı ile dolana kadar ısıtılıyor. Isıtma işleminden sonra tüp tartıldığında kütlesi:

(A) 27.0 g'dan daha az olur

(B) 27.0 g olur

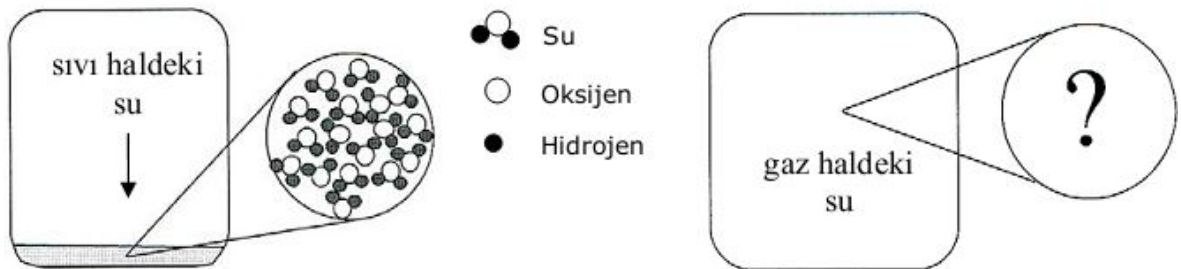
(C) 27.0 g'dan daha fazla olur

Nedeni:

1. İyot, gaz haline geçtiğinde tanecikler daha çok yayılır.
2. Gazların ağırlığı katılarından daha azdır.
3. Kütle korunur.
4. İyot gazı havadan daha hafiftir.

Soru 11:

Soldaki daire, kapalı bir kaptaki sıvı suyun çok küçük bir kesitini büyütülmüş bir şekilde göstermektedir. Su tamamen buharlaştığında büyütülmüş kesitteki görüntü nasıl olacaktır?



Nedeni:

1. Su molekülleri oksijen ve hidrojen atomlarına ayrılmıştır.
2. Su molekülleri havaya karışmıştır.
3. Su molekülleri oksijen ve hidrojen gazına ayrılmıştır.
4. Su molekülleri birbirinden uzaklaşarak yayılmıştır.
5. Su molekülleri, oksijen atomları ve hidrojen atomlarından oluşan bir karışım oluşturmuştur.

Soru 12:

${}^1_1\text{H}$ ile ${}^9_9\text{F}$ elementleri arasında HF molekülü oluşumuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- I. HF molekülünün kütlesi H ve F atomlarının kütesinden fazladır.
- II. HF molekülünün kütlesi H ve F atomlarının kütesinden azdır.
- III. Kütlede değişme olmaz.

Çünkü;

- a. ${}^1_1\text{H}$ ile ${}^9_9\text{F}$ oluşturduğu kovalent bağın kütlesi vardır.
 - b. Elektronun kütlesi olmadığından elektron ortaklaşması ile oluşan bağlarında kütlesi yoktur.
 - c. ${}^1_1\text{H}$ ile ${}^9_9\text{F}$ oluşturduğu iyonik bağda alınan verilen elektron sayısı birbirine eşittir.
 - d. Bağ oluşumu sırasında toplam proton, nötron ve elektron sayısı değişmez
- Diğer:

Soru 13:

OF_2 ve BeF_2 moleküllerinin polariteleri ve sebeplerine ilişkin uygun seçenekleri işaretleyiniz. (Kütle numaraları: O=16, F=19, Be=9)

- I. OF_2 polar , BeF_2 apolardır.
- II. Her ikisi de polardır.
- III. Her ikisi de apolardır.
- IV. OF_2 apolar, BeF_2 polardır.

Çünkü:

- a. Kütleleri farklıdır.
- b. O nin elektronegativitesi Be dan fazladır.
- c. OF_2 kovalent bağlı iken BeF_2 iyonik bağlıdır.
- d. O nin ortaklaşmamış elektron çifti vardır; fakat Be un yoktur.
- e. Her iki merkez atomda (O ve Be) eşit sayıda F ile bağ yapmıştır.

Diğer:

Soru 14:

O_3 molekülünün şekli ve molekül şeklinin oluşum sebebi ile ilgili seçeneği işaretleyiniz. (${}_8O$)

I. Kırık doğru

II. Düzlem üçgen

Çünkü;

- Bağ yapımına katılan elektron çiftleri molekülün şeklini belirler.
- Aynı cins atomlar apolar kovalent bağlıdır dolayısıyla molekülde apolardır.
- Bir molekülün şeklinde etkin faktör bağlar arasındaki eşit itmedir.
- Bağı oluşturan atomların elektronegatiflik değerinin farkı molekül şeklini belirler.
- Bağa katılan ve katılmayan elektron çiftleri molekülün şeklini belirler.

Diğer:

Soru 15:

Bir molekülün geometrik şeklini;

I. hibritleşmenin türü belirler.

II. moleküldeki bağ yapan ve yapmayan elektron çiftleri belirler.

III. moleküldeki çift yada üçlü bağların varlığı belirler.

IV. molekülün polaritesi belirler.

Çünkü;

- orbitallerin örtüşme şekilleri molekülün şeklini değiştirir.
- moleküldeki ikili ya da üçlü bağ sayısı arttıkça bağ açısı dolayısıyla molekülün şekli değişir.
- bağa katılan ve katılmayan elektronlar birbirlerine itme kuvveti uygular.
- merkez atom ve çevre atomun elektrostatik yük durumuna göre molekül şekil alır.

Diğer:

Ek 4: KT 2

1. $_{11}\text{Na}$ ile $_{3}\text{Li}$ elementlerinin $_{17}\text{Cl}$ ile oluşturduğu NaCl ve LiCl bileşiklerindeki bağ uzunluğu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Elektronegatiflik değerleri; $\text{Na}=0,93$ $\text{Li}=0,98$ $\text{Cl}=3,16$)
- I. NaCl deki bağ daha uzundur.
 II. LiCl deki bağ daha uzundur.
 III. Bağ uzunlukları eşittir.
- Çünkü;
- a. Bağ uzunluğu atom büyüklüğüne ve kütleyle bağlı değildir.
 b. Elektronegatiflik farkı arttıkça ve iyon yarıçapı azaldıkça bağ uzunluğu artar.
 c. Elektronegatiflik farkı arttıkça ve iyon yarıçapı azaldıkça bağ uzunluğu azalır.
 d. Bağ uzunluğu kütle numarasına bağlıdır.
 e. Oluşturulan bağlar iyonik olduğundan bağ uzunlukları eşittir. (Kütle numaraları: $\text{Na}=23$, $\text{Li}=9$, $\text{Cl}=35,5$)
- Diğer:

2. $_{15}\text{P}$ elementinin $_{9}\text{F}$ ve $_{17}\text{Cl}$ elementleriyle oluşturduğu PF_3 ve PCl_3 moleküllerindeki bağ açıları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Kütle numaraları: $\text{F}=19$, $\text{Cl}=35,5$)
- I. PF_3 molekülündeki bağ açısı daha büyüktür.
 II. PCl_3 molekülündeki bağ açısı daha büyüktür.
 III. Bağ açıları eşittir.
- Çünkü;
- a. Merkez atoma bağlı çevre atomun elektronegatifliğinin büyüklüğü bağ açısını etkiler.
 b. Çevre atomların kütlelerinin büyüklüğü bağ açısını etkiler.
 c. $_{9}\text{F}$ ve $_{17}\text{Cl}$ atomlarının değerlik elektron sayıları eşittir.
 d. Hibritleşme türleri aynıdır.
 e. Oluşan bağ sayısı ile bağ oluşumuna katılmayan elektron çiftleri sayısı aynıdır.
- Diğer:

3. ${}^1_1\text{H}$ ile ${}^9_9\text{F}$ elementleri arasında HF molekülü oluşumuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 I. HF molekülünün kütlesi H ve F atomlarının kütlesinden fazladır.
 II. HF molekülünün kütlesi H ve F atomlarının kütlesinden azdır.
 III. Kütlede değişme olmaz.
 Çünkü;
 a. ${}^1_1\text{H}$ ile ${}^9_9\text{F}$ oluşturduğu kovalent bağın kütlesi vardır.
 b. Elektronun kütlesi olmadığından elektron ortaklaşması ile oluşan bağlarında kütlesi yoktur.
 c. ${}^1_1\text{H}$ ile ${}^9_9\text{F}$ oluşturduğu iyonik bağda alınan verilen elektron sayısı birbirine eşittir.
 d. Bağ oluşumu sırasında toplam proton, nötron ve elektron sayısı değişmez
 Diğer:
4. ${}^{19}_{19}\text{K}$ ile ${}^9_9\text{F}$ arasında;
 I. KF (Potasyum florür) molekülü oluşur.
 II. KF (Potasyum florür) iyonik kristali oluşur.
 III. KF atomu oluşur.
 Çünkü;
 a. İki farklı atomun birleşmesiyle oluşan her yapıya molekül denir.
 b. K ile F arasında elektron alışverişi ile iyonik bağ oluşur.
 c. K ile F arasında elektron ortaklaşması ile kovalent bağ oluşur.
 d. Kimyasal bağlarda atomlar gibi sembollerle gösterilir.
 Diğer:
5. OF_2 ve BeF_2 moleküllerinin polariteleri ve sebeplerine ilişkin uygun seçenekleri işaretleyiniz. (Kütle numaraları: O=16, F=19, Be=9)
 I. OF_2 polar, BeF_2 apolardır.
 II. Her ikisi de polardır.
 III. Her ikisi de apolardır.
 IV. OF_2 apolar, BeF_2 polardır.
 Çünkü;
 a. Kütleleri farklıdır.
 b. O nin elektronegativitesi Be dan fazladır.
 c. OF_2 kovalent bağlı iken BeF_2 iyonik bağlıdır.
 d. O nin ortaklaşmamış elektron çifti vardır; fakat Be un yoktur.
 e. Her iki merkez atomda (O ve Be) eşit sayıda F ile bağ yapmıştır.
 Diğer:

6. O_3 molekülünün şekli ve molekül şeklinin oluşum sebebi ile ilgili seçeneği işaretleyiniz. (${}_8O$)
- I. Kırık doğru
II. Düzlem üçgen
- Çünkü;
- Bağ yapımına katılan elektron çiftleri molekülün şeklini belirler.
 - Aynı cins atomlar apolar kovalent bağlıdır dolayısıyla molekülde apolardır.
 - Bir molekülün şeklinde etkin faktör bağlar arasındaki eşit itmedir.
 - Bağı oluşturan atomların elektronegatiflik değerinin farkı molekül şeklini belirler.
 - Bağa katılan ve katılmayan elektron çiftleri molekülün şeklini belirler.
- Diğer:
7. ${}_5B$ elementi ${}_{17}Cl$ ile;
- I. Polar kovalent bağlı molekül oluşturur.
II. Apolar kovalent bağlı molekül oluşturur.
III. İyonik bağlı molekül oluşturur.
IV. İyonik bağlı kristalik katı oluşturur.
(Elektronegatiflik değerleri: ${}_5B=2,04$; ${}_{17}Cl=3,16$)
- Çünkü;
- B elementi 3A grubundan metal, Cl halojen olduğundan aralarında iyonik bağ oluşur.
 - B ve Cl elementlerinin elektronegatiflikleri farkı 0.5 ve 1.6 arasında bir değerdedir.
 - Farklı cins ametal atomları arasında her zaman polar kovalent bağ oluşur.
 - Molekül apolar olduğundan bağlarda apolar olmalıdır.
 - Metal ametal arasında kristalik yapıda tuzlar oluşur.
- Diğer:
8. Cl_2 molekülünde bağa katılan elektronların klor atom çekirdekleri etrafındaki yoğunluğu aşağıdakilerden hangisidir? (${}_{17}Cl$)
- I. Çekirdekler arasında elektron yoğunluğu daha fazladır.
II. Elektron bulutu molekülün yüzeyinde her yerde eşit yoğunluktadır.
III. Elektron yoğunluğu çekirdekler arasında daha azdır.
- Çünkü;
- Elektronlar iki çekirdek tarafından da eşit kuvvetle çekilmektedir.
 - İki hidrojen atomu bağ yaptığında hidrojenlerin orbitalleri birbiri içine girer. İki çekirdek arasında elektronlar birbirlerini daha çok iterler.
 - Elektron yoğunluğunun iki çekirdek arasında daha fazla olması atomların molekül halinde bir arada durmasını sağlar.
 - 3s orbitalinde elektron bulutu çekirdek etrafında eşit dağılmıştır.
- Diğer:

9. Aşağıdaki moleküllerden hangisi polardır? Neden?

I. CCl_4

II. BeCl_2

III. PCl_3 ,

(Elektronegatiflik değerleri: ${}_4\text{Be}=1.57$; ${}_6\text{C}=2.55$; ${}_{15}\text{P}=2.19$; ${}_{17}\text{Cl}=3.16$)

Çünkü;

- Klorun elektronegativitesi merkez atomun elektronegativitesinden çok büyüktür.
- Hibritleşme türü sp dir.
- Merkez atom ortaklanmamış elektron çifti içermektedir.
- Merkez atom metaldir.
- Molekül içi bağ türü polar kovalenttir.

Diğer:

10. CS_2 molekülünün atomlarının bağ türü;

I. İyonik bağdır.

II. Polar kovalent bağdır.

III. Apolar kovalent bağdır.

(Elektronegatiflik değerleri: ${}_6\text{C}=2.55$; ${}_{16}\text{S}=2.58$)

Çünkü;

- C 4 elektron vererek C^{4+} , S 2 elektron alarak S^{2-} iyonu oluşturmuştur.
- Molekülde ortaklaşmamış elektron çifti yoktur.
- C ve S eşit sayıda elektron ortaklaşması yapmıştır.
- C ve S ün elektronegativite değerleri farkı 0,5 den azdır.

Diğer:

11. Bir molekülün geometrik şeklini;

I. hibritleşmenin türü belirler.

II. moleküldeki bağ yapan ve yapmayan elektron çiftleri belirler.

III. moleküldeki çift yada üçlü bağların varlığı belirler.

IV. molekülün polaritesi belirler.

Çünkü;

- orbitallerin örtüşme şekilleri molekülün şeklini değiştirir.
- moleküldeki ikili ya da üçlü bağ sayısı arttıkça bağ açısı dolayısıyla molekülün şekli değişir.
- bağa katılan ve katılmayan elektronlar birbirlerine itme kuvveti uygular.
- merkez atom ve çevre atomun elektrostatik yük durumuna göre molekül şekil alır.

Diğer:

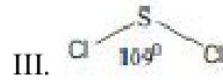
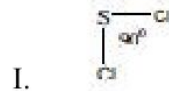
12. İki atom arasında kovalent bağ meydana geldiğinde bağa katılan elektronlar;
 I. eski orbitallerinde hareket ederler.
 II. yeni ve tek bir orbitalde hareket ederler.
 III. hareket etmezler.

Çünkü;

- kovalent bağlar bağ yapan iki atom arasında elektron alışverişi ile gerçekleşir.
- elektronlar atom etrafında belirli yörüngede dolaşmalıdır.
- iki atom kovalent bağ yaptığında, paylaşılan iki elektronun ikisi de belirli bir anda bir atomun çekirdeği etrafında, başka bir anda diğer atomun çekirdeği etrafında hareket eder.
- kovalent bağda elektronlar atomik orbitallerinin örtüşmesinden oluşan yeni bir orbitalde dolaşırlar.

Diğer:

13. SCl_2 molekülünde bağ açısı nasıldır?



Çünkü;

- sp^3 orbitalleri arasındaki açı 109° dir.
- sp^3 orbitalleri arasındaki açı 109° dir ve S üzerindeki eşleşmemiş elektron çiftleri bağ açısını etkiler.
- p orbitalleri arasındaki açı 90° dir
- p orbitalleri arasındaki açı 90° dir ve S üzerindeki eşleşmemiş elektron çiftleri bağ açısını etkiler.

Diğer:

14. Katı NaCl de bir sodyum iyonunun en yakın komşusu 6 klor iyonudur. Bir sodyum iyonu;
- Elektronunu verdiği bir klor iyonuyla bağ yapar.
 - Etrafındaki herhangi bir klor iyonuyla bağ yapar.
 - Etrafındaki tüm klor iyonlarıyla bağ yapar.
- Çünkü;
- Katı NaCl de, bir Na^+ iyonu, çevresindeki bir Cl^- iyonuyla bağ yapar, diğer klor iyonlarıyla etkileşimde bulunur.
 - İyonik bağ zıt yüklü iyonlar arasındaki çekim kuvvetidir.
 - Zıt yüklü iki iyon arasında bir iyonik bağ oluşur, Na^+ ve Cl^- yan yana gelince birbirini nötralleştirir ve yükleri yok olur, bir metal bir ametal ile eşit sayıda elektron alışverişiyle iyonik bağ yapar.
 - Sodyum ve klor atomları arasındaki iyonik bağ Na-Cl simgesiyle gösterilir.
- Diğer:
15. NH_3 molekülün bağ açısı ile BH_3 molekülünün bağ açısı;
- Aynıdır
 - NH_3 ün bağ açısı daha büyüktür.
 - BH_3 ün bağ açısı daha büyüktür.
- Çünkü;
- Merkez atom bağ yapmayan elektron çifti bulundurur.
 - Çevre atom olan H ile eşit sayıda bağ yapılmıştır.
 - Apolar moleküllerin bağ açıları polar moleküllerden büyüktür
 - Polar moleküllerin bağ açıları apolar moleküllerden büyüktür.
- Diğer:
16. Çaydanlık ocakta ısıtılırken buharlaşırken su (H_2O) molekülleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- O-H arası kovalent bağlar kopar.
 - O-H arası iyonik bağlar kopar.
 - Sudaki hidrojen bağları kopar.
- Çünkü;
- Isı alan molekülün içindeki bağlar kırılır.
 - Molekülü oluşturan atomlar ısının etkisiyle birbirinden uzaklaşır.
 - Isı ve çevresel faktörler (fiziksel etkiler), sadece fiziksel bağları etkiler.
 - Isı artışı maddenin molekül yapısını değiştirmez.

Ek 5 : KT 1**MADDEİN TANECİKLI YAPISI TESTİ****Adı Soyadı:** _____**Numarası:** _____**Cinsiyeti:** **Kız** **Erkek****Doğum Tarihi (Yıl):** _____**Okulu:** _____**Sınıfı:** _____**Kimya veya Fen Bilgisi dersinden özel ders alıyor musun?** **Evet** **Hayır****Dershaneye gidiyor musun?** **Evet** **Hayır****Okul kursuna gidiyor musun?** **Evet** **Hayır**

Bu test formu Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Dilek Özalp'in tezinde kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Uygulamanın amacı İstanbul'daki ilköğretim ve lise öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısıyla ilgili düşünce biçimlerinin araştırılmasıdır. Değerlendirmede güvenilir sonuçlara ulaşılabilmesi için lütfen sorulara içtenlikle cevap veriniz. Cevap vermeden önce lütfen her soruyu dikkatlice okuyunuz. Hiçbir soruyu boş bırakmayınız, her soru için sadece bir seçeneği işaretleyiniz. Açıklama yapılması gereken yerlere düşüncelerinizi yazınız.

Teste göstermiş olduğunuz ilgiden ve yapacağınız katkılardan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Bu testte maddenin tanecikli yapısıyla ilgili 25 soru bulunmaktadır. Soruları dikkatlice okuyunuz. İlk 15 soruda sorunun doğru olduğunu düşündüğünüz cevap seçeneğini işaretledikten sonra bu cevabı seçmenizin sebebini de sorunun altında numaralarla belirtilen neden cümlelerinden işaretleyiniz.

16. sorudan itibaren olan sorularda neden cümleleri olmadığı için sadece cevap seçeneğini seçmeniz yeterli olacaktır. Doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği daire içine alınız.

1) Yeşil yapraklar (kopartılmamış olanlar) canlı hücrelerden oluşmakta, bu hücreler de atomlar içermektedir. Demir elementi de demir atomlarından oluşur. Buna göre;

- (A) Yapraktaki atomlar canlıdır.
- (B) Demirdeki atomlar canlıdır.
- (C) Yapraktaki ve demirdeki atomlar cansızdır.
- (D) Yapraktaki ve demirdeki atomlar canlıdır.

Nedeni:

- 1. Demirdeki atomlar hareketli oldukları için canlıdır.
- 2. Atomlar canlılık özelliğine sahip değildir.
- 3. Yaprak canlı olduğu için atomları da canlıdır.
- 4. Hangi tür atom olursa olsun bütün atomlar canlıdır.
- 5. Hiçbiri. Bana göre sebep:

2) Altın atomlarının özellikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Altın atomları parlak ve serttir.
- II. Altın ısıtılırsa atomları da ısınır.
- III. Altına şekil verildiğinde atomları da aynı şekli alır.
- IV. Altın atomlarının hacimlerinin büyük kısmı boşluktur.

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) Yalnız IV

E) I, II ve III

Nedeni:

- 1. Altına dışarıdan yapılan her değişiklik atomlarına da aynı şekilde etkiler.
- 2. Atomun hacmi ile çekirdeğinin hacmi düşünüldüğünde çekirdeğin hacmi atomun hacmine göre çok küçüktür (Atomun hacmi futbol sahası kadar düşünülürse çekirdeğin hacmi bu sahadaki top kadardır). Bu nedenle atomun geri kalan kısmı boşluktur.
- 3. Altına ait her özellik atomlarında da bulunur.
- 4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

3) Bir çay kaşığı şeker oda sıcaklığındaki bir su bardağı suya atılınca şeker suyla kimyasal bir tepkimeye girer.

(A) Doğru

(B) Yanlış



Nedeni:

1. Şeker suda çözününce yeni bir bileşik oluşur.
2. Şeker suda erir.
3. Şeker suda çözününce suya dönüşür.
4. Şeker suda çözününce şeker taneciklerinin etrafını su molekülleri sarar.
5. Hiçbiri. Bana göre sebep:

4)

- (A) Su katı haldeyken moleküllerinin boyutu en büyük, sıvı haldeyken en küçüktür.
- (B) Su katı haldeyken moleküllerinin boyutu en küçük, gaz haldeyken en büyüktür.
- (C) Su katı, sıvı ya da gaz halindeyken molekülleri aynı boyuttadır.
- (D) Su sıvı haldeyken moleküllerinin boyutu en büyük, katı haldeyken en küçüktür.

Nedeni:

1. Katıdan sıvıya, sıvıdan gaza doğru molekül hacmi artar.
2. Hal değişimiyle molekül hacmi değişmez.
3. Katıdan sıvıya, sıvıdan gaza doğru molekül hacmi azalır.
4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

5) Demir katı haldeyken atomları hareket etmez.

(A) Doğru

(B) Yanlış

Nedeni:

1. Katı halde atomlar titreşim hareketi yapar.
2. Katı halde atomlar hareket etmez çünkü atomların aralarında boşluk yoktur.
3. Katı hal maddenin en düzenli hali olduğu için atomlar hareket etmez.
4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

6) Sıvılar buldukları kabın şeklini alırlar. Bu bilgiye göre:

Su moleküllerinin şekli bulunduğu kaba göre değişir.

(A) Doğru

(B) Yanlış

Nedeni:

1. Su molekülleri katı olduğu için şekli değişmez.
2. Su molekülleri esnektir.
3. Kabın şekli ne olursa olsun moleküllerin şekli değişmez.
4. Su molekülleri su damlaları şeklindedir.
5. Hiçbiri. Bana göre sebep:

7) Buz ve su molekülleri için düşünülürse aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olur?

- (A) Buz molekülleri katı, su molekülleri sıvıdır.
 (B) Hem buz hem su molekülleri katıdır.
 (C) Hem buz hem su molekülleri sıvıdır.
 (D) Moleküller sıvı ya da katı halde bulunmazlar.

Nedeni:

1. Maddenin katı ya da sıvı olması, molekülleri arasındaki etkileşimlerle ilgilidir.
2. Moleküller her zaman sıvı halde bulunur.
3. Buz katı olduğu için molekülleri katı, su sıvı olduğu için molekülleri sıvıdır.
4. Moleküller her zaman katı halde bulunur.
5. Hiçbiri. Bana göre sebep:

8) Alkolü oluşturan en küçük tanecik alkol damlası, toz şekeri oluşturan en küçük tanecik ise şeker kristalidir.

(A) Doğru

(B) Yanlış

Nedeni:

1. Şeker ve alkolün tanecikleri birbirlerinin aynısıdır.
2. Alkol, alkol moleküllerinden; şeker ise şeker moleküllerinden oluşur.
3. Şeker ve alkolün en küçük tanecikleri onların gözle görülebilen en küçük parçalarıdır.
4. Hiçbiri. Bana göre sebep:

9) Bir miktar su buz dolabında bir süre bekletildiğinde donar ve buz haline gelir. Bu olay sırasında su molekülleri.....

I. Soğur II. Donar III. Küçülür IV. Büyür V. Değişmez

(A) Yalnız IV

(B) Yalnız V

(C) I ve II

(D) I, II ve III

(E) I, II ve IV

Nedeni:

- 1) Donma sırasında sıcaklık azaldığı için moleküllerin de sıcaklığı azalır böylece moleküller donar.
- 2) Donma sırasında sıcaklık azaldığı için moleküllerin de sıcaklığı azalır böylece moleküller donar ve hacimleri azalır .
- 3) Donma olayı moleküllerde bir değişikliğe neden olmaz.
- 4) Donma sırasında sıcaklık azaldığı için moleküllerin de sıcaklığı azalır böylece moleküller donar ve hacimleri artar.
- 5) Su donarken hacmi artan bir madde olduğu için moleküller büyür.
- 6) Hiçbiri. Bana göre sebep:

10) Bir demir parçası ısı verilerek eritildiğinde demir atomları.....

I. Isınır II. Erir III. Büyür IV. Değişmez V. Küçülür

(A) Yalnız IV

(B) Yalnız V

(C) I ve II

(D) II ve III

(E) I, II ve III

Nedeni:

1. Erime sırasında hacim azaldığı için demir atomları küçülür.
2. Erime sırasında demir ısı aldığı için atomları da ısınır böylece atomlar erir ve hacimleri artar.
3. Erime atomlarda bir değişikliğe neden olmaz.
4. Erime sırasında atomların sıcaklığı değişmez ama atomlar erir ve böylece atomların hacmi artar.
5. Erime sırasında sıcaklık arttığı için atomlar ısınır ve erir. Başka değişiklik olmaz.
6. Hiçbiri. Bana göre sebep:

11) Bir beher (ısıya dayanıklı cam kap) dolusu saf suyun 30 dakikadır kaynamakta olduğunu farz edin. Kaynamakta olan suyun içindeki baloncukların içeriği nedir?

- (A) Hava
- (B) Oksijen gazı ve hidrojen gazı
- (C) Oksijen gazı
- (D) Su buharı (gaz halindeki su)
- (E) Isı

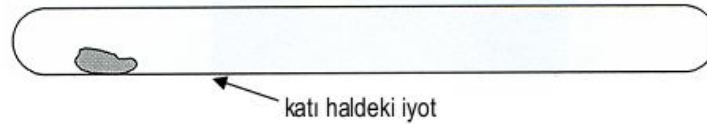


Nedeni:

1. Su moleküllerindeki hidrojen ve oksijen atomları gaz haline geçmek için birbirinden ayrılır.
2. Isı enerjisi su tarafından absorbe edilir (emilir) ve baloncuklar şeklinde serbest kalır.
3. Isı, taneciklere daha çok enerji verir ve tanecikler onları tutan çekim kuvvetlerini yenerek ayrılır. Tanecikler birbirinden ayrılırken, tanecikler arasındaki hava baloncuklar şeklinde serbest kalır.
4. Su molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri yenilir ve su molekülleri sıvıdan ayrılarak buhar oluşturur.
5. Su içindeki çözülmüş oksijen hava baloncukları şeklinde dışarı çıkar.

12) Bilgi: İyot, sembolü I, atom numarası 53 olan ve periyodik tablonun VII A grubunda bulunan bir elementtir. Oda sıcaklığında koyu gri-koyu mor bir katı olarak bulunur.

Bir deney tüpünün içine 1.0 gram katı halde bulunan iyot örneği konuluyor ve deney tüpünün içindeki hava tamamen boşaltıldıktan sonra tüpün ağzı sıkıca kapatılıyor. Tüp ve içindeki katı halde bulunan iyotun toplam kütlesi 27.0 gram olarak ölçülüyor.



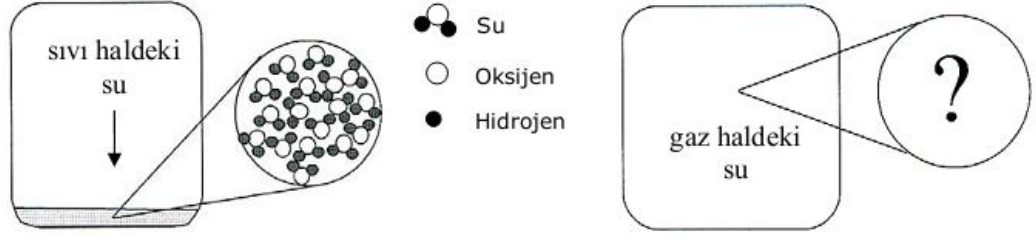
Tüp, içindeki katı halde bulunan iyot tamamen buharlaşana ve tüp tamamen iyot gazı ile dolana kadar ısıtılıyor. Isıtma işleminden sonra tüp tartıldığında kütlesi:

- (A) 27.0 g'dan daha az olur
- (B) 27.0 g olur
- (C) 27.0 g'dan daha fazla olur

Nedeni:

1. İyot, gaz haline geçtiğinde tanecikler daha çok yayılır.
2. Gazların ağırlığı katılarından daha azdır.
3. Kütle korunur.
4. İyot gazı havadan daha hafiftir.

13) Soldaki daire, kapalı bir kapta bulunan sıvı suyun çok küçük bir kesitini büyütülmüş bir şekilde göstermektedir. Su tamamen buharlaştığında büyütülmüş kesitteki görüntü nasıl olacaktır?



Nedeni:

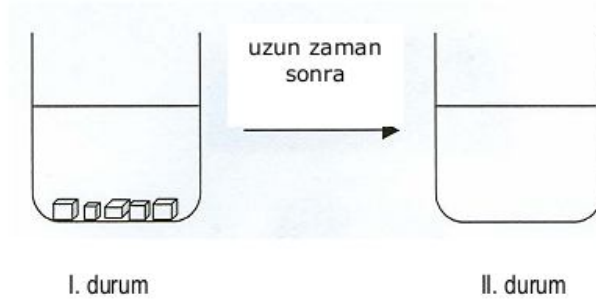
1. Su molekülleri oksijen ve hidrojen atomlarına ayrılmıştır.
2. Su molekülleri havaya karışmıştır.
3. Su molekülleri oksijen ve hidrojen gazına ayrılmıştır.
4. Su molekülleri birbirinden uzaklaşarak yayılmıştır.
5. Su molekülleri, oksijen atomları ve hidrojen atomlarından oluşan bir karışım oluşmuştur.

14) İçinde su bulunan bir behere (ısıya dayanıklı cam kap) birkaç küp şeker konuluyor (I. durum). Şekilde gösterildiği gibi, oda sıcaklığında karışım yeteri kadar uzun bir zaman bekletilirse şeker küpleri görünmez hale gelir ve suyun şekerli bir tadı olur (II. durum).

Bu cümle doğru mudur yanlış mıdır?

(A) Doğru

(B) Yanlış



Nedeni:

1. Şeker molekülleri çevreden ısı alarak erir ve bir sıvı oluşturur. Bu sıvı, su ile karışır.
2. Şeker, su içindeki hava boşluklarına dolar ve bu nedenle 'kaybolur'.
3. Su molekülleri şeker moleküllerini küplerin yüzeylerinden çevreler ve onları kristal örgüden (latisten) uzaklaştırır.
4. Şeker küpleri sadece karıştırıldığı zaman suda çözünür. Karıştırmak, şeker küplerinin daha küçük parçalara ayrılmasına ve böylece su içinde yayılarak görülmeyecek hale gelmesine sebep olur.

15) Bilgi: Kükürt, sembolü S, atom numarası 16 olan ve periyodik tablonun VI A grubunda bulunan bir elementtir. Oda sıcaklığında limon sarısında bir katı olarak bulunur.

Katı haldeki bir kükürt örneği aşağıdaki özelliklere sahiptir

(I) Kırılgan, (II) Erime noktası 113°C.

Varsa, yukarıdaki özelliklerden hangisi veya hangileri ömektan alınan bir tek kükürt atomu için aynıdır?

(A) I ve II (B) Yalnız I (C) Yalnız II (D) Hiçbiri

Nedeni:

1. Kükürt ametaldir bu nedenle kükürt atomu nispeten daha düşük bir sıcaklıkta erir.
2. Bir elementin özellikleri bu elementin tanecikleri arasındaki etkileşimin bir sonucudur.
3. Atom, bir elementin bütün özelliklerini taşıyan en küçük taneciğidir.
4. Bir kükürt atomu, düz bir yüzeye ve keskin kenarlara sahiptir bu nedenle kükürt atomuna bir kuvvet uygulandığında kolayca kırılır.