

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
LABORATUVAR DERSLERİNE YÖNELİK ÖZ-
YETERLİK, TUTUM VE KAYGI PUANLARININ BAZI
DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EREN YÜCEL

DANIŞMAN

DOÇ. DR. NAMUDAR İZZET KURBANOĞLU

ARALIK 2014

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
LABORATUVAR DERSLERİNE YÖNELİK ÖZ-
YETERLİK, TUTUM VE KAYGI PUANLARININ BAZI
DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EREN YÜCEL

DANIŞMAN

DOÇ. DR. NAMUDAR İZZET KURBANOĞLU

ARALIK 2014

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığımı ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt ederim.

E. Yücel
Eren YÜCEL

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

“Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Derslerine Yönelik Öz-yeterlik, Tutum ve Kaygı Puanlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi” başlıklı bu yüksek lisans tezi, İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir.

Başkan

Danışman Doç.Dr. Namudar İzzet KURBANOĞLU

Üye.....

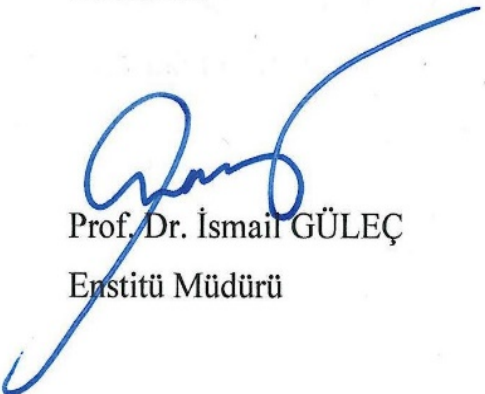
Doç. Dr. Ahmet AKIN

Üye.....

Doç. Dr. İsmail YILMAZ

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../20..


Prof. Dr. İsmail GÜLEÇ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu çalışmada; fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları incelenmiştir. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik öz-yeterlik, tutum ve kaygı gibi duyuşsal özelliklerini belirlemeye yönelik az sayıda çalışmanın yer aldığı görölmektedir. Bu çalışmanın laboratuvar dersleri alanında yapılacak araştırmalara ve alanyazına katkı sağlaması umulmaktadır.

Yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyerek bana yol gösteren, titiz çalışma prensibi ve özverisiyle araştırmama büyük katkı sağlayan değerli danışmanım ve hocam Doç. Dr. N. İzzet KURBANOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Araştırmanın istatistiksel hesaplamalarının yapılmasında ve yorumlanmasında desteğini esirgemeyen Dr. Mithat TAKUNYACI'ya çok teşekkür ederim.

Araştırmam süresince görüş ve önerilerinden faydalandığım hocam Yrd. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN'a, birikimini ve zamanını benimle paylaşmaktan kaçınmayan Doç. Dr. Murat BURSAL'a, karşılaştığım sorunların çözümünde yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Serkan BULDUR'a teşekkürlerimi sunarım.

Beni bugünlere getirerek maddi ve manevi hiçbir desteği benden esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Eren YÜCEL

29.12.2014

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUVAR DERSLERİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİK, TUTUM VE KAYGI PUANLARININ BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

Yücel, Eren

Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Namudar İzzet KURBANOĞLU

Aralık, 2014. xvii+76Sayfa.

Bu çalışmada; fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasında anlamlı ilişkinin olup olmadığı, ayrıca bu değişkenlerin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre fark oluşturup oluşturmadığı araştırılmıştır. Araştırmada genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

Araştırmanın evrenini üç farklı devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi'nde okuyan fen bilgisi öğretmen adayları, örneklemini ise bu fakültelerin İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim gören 235 erkek, 450 kız olmak üzere toplam 685 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak; “Öğrenme ve Performansla İlgili Öz-yeterlik İnancı Ölçeği”, “Fen Laboratuvarı Tutum Ölçeği”, “Fizik, Kimya ve Biyoloji Laboratuvarları Kaygı Ölçekleri” 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Verilerin analizinde Pearson Çarpım Momentler Korelasyonu, Bağımsız Örneklem t-Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırma sonuçları, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum ve fizik laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermiştir. Bu sonuca göre erkek öğrencilerin fen laboratuvarı tutum ve fizik laboratuvarı kaygı puanları, kız öğrencilerin tutum ve kaygı puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum puanları

sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermiştir. Yapılan Post Hoc analizi sonucunda, 2. sınıf öğrencilerin tutum puanları 3 ve 4. sınıf öğrencilerin tutum puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öz-yeterlik, Tutum, Kaygı, Laboratuvar, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı.

ABSTRACT

EXAMINATION OF SELF-EFFICACY, ATTITUDE AND ANXIETY SCORES OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES FOR LABORATORY CLASSES ACCORDING TO SOME VARIABLES

Yucel, Eren

Master's Thesis, Department of Elementary Science Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Namudar İzzet KURBANOĞLU

December, 2014. xvii+76 Pages.

In this study, it was researched whether there is a significant relationship between science teacher candidates' self-efficacy belief and attitude scores of science laboratory and anxiety scores of physics, chemistry and biology laboratory and these variables differ according to the levels of gender and grade level. Relational screening model of the general screening models was used in the research.

The population of the research is composed of the science teacher candidates who study at the Faculty of Education of three different state universities; the sample comprises of total 685 teacher candidates, 235 of which are male, 450 are female who study in the 2nd, 3rd and 4th grades of Department of Elementary Science Teaching at these faculties.

"Self-efficacy Belief Scale for Learning and Performance", "Science Laboratory Attitude Scale", "Physics, Chemistry and Biology Laboratories Anxiety Scale" were applied to the teacher candidates in the second term of 2012-2013 academic year as data collecting tools. Pearson's product moment correlation, Independent Samples t-Test and One-Way Analysis of Variance (ANOVA) were used in the analysis of the data.

The results of the research showed that there is a negative and significant relationship between science teacher candidates' attitude scores of science laboratory and anxiety scores of physics, chemistry and biology laboratories. Teacher candidates' attitude scores of science laboratory and anxiety scores of physics laboratory differed significantly according to the gender. As a result, it was determined that male students' attitude scores of science laboratory and anxiety scores of physics laboratory are significantly higher than female students'. Moreover, teacher

candidates' attitude scores of science laboratory differed significantly according to the grade level. As a result of the Post-Hoc analysis, it was found that 2nd grade students' attitude scores are significantly higher than 3rd and 4th grade students'.

Keywords: Self-efficacy, Attitude, Anxiety, Laboratory, Science Teacher Candidate.

İÇİNDEKİLER

Bildirim.....	ii
Jüri Üyelerinin İmza Sayfası.....	iii
Önsöz	iv
Özet.....	v
Abstract.....	vii
İçindekiler.....	ix
Tablolar Listesi.....	xi
Şekiller Listesi.....	xii
1. Bölüm, Giriş.....	1
1.1 Problem	5
1.2 Alt Problemler.....	7
1.3 Önem.....	7
1.4 Sayılıtlar.....	9
1.5 Sınırlılıklar.....	9
1.6 Tanımlar.....	9
2. Bölüm, Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi ve İlgili Araştırmalar.....	10
2.1 Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi.....	10
2.1.1 Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnancı.....	10
2.1.2 Fen Bilimlerine Yönelik Tutum.....	12
2.1.3 Fen Bilimlerine Yönelik Kaygı.....	14
2.1.3.1 Fene Yönelik Kaygının Nedenleri.....	15
2.2 İlgili Araştırmalar.....	16
2.2.1 Öz-yeterlik İnancı İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	16
2.2.2 Laboratuvar Tutumu İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	23
2.2.3 Fen ve Laboratuvar Kaygısı İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	26

2.3 Alanyazın Taramasının Sonucu.....	30
3. Bölüm, Yöntem.....	32
3.1 Araştırma Modeli.....	32
3.2 Evren-Örnekleme.....	32
3.3 Veri Toplama Araçları.....	33
3.3.1 Öğrenme ve Performansla İlgili Öz-yeterlik İnancı Ölçeği.....	34
3.3.2 Fen Laboratuvarı Tutum Ölçeği.....	34
3.3.3 Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği.....	34
3.3.4 Kimya Laboratuvarı Kaygı Ölçeği.....	35
3.3.5 Biyoloji Laboratuvarı Kaygı Ölçeği.....	35
3.4 Verilerin Toplanması.....	35
3.5 Verilerin Analizi.....	36
4. Bölüm, Bulgular ve Yorum.....	37
4.1 Birinci Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	37
4.2 İkinci Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	40
4.3 Üçüncü Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	44
5. Bölüm, Tartışma, Sonuç ve Öneriler.....	47
5.1 Tartışma.....	47
5.2 Sonuçlar.....	50
5.3 Öneriler.....	51
5.3.1 Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	51
5.3.2 İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	52
Kaynakça.....	53
Ekler.....	71
Özgeçmiş ve İletişim Bilgisi.....	76

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları.....	33
Tablo 2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum ile Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanları Arasındaki İlişki.....	37
Tablo 3. Erkek ve Kız Grubunun Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum, Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanları Dağılımına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları.....	41
Tablo 4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum ile Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Cinsiyete Göre Dağılımları.....	41
Tablo 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum ile Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları.....	43
Tablo 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum ile Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları.....	44
Tablo 7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum, Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre ANOVA Sonuçları.....	46

ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum ile Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Cinsiyete Göre Sütun Grafiği...42
- Şekil 2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum ile Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Sütun Grafiği.....45

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bireylerin sistematik olarak eğitim almaya başlamasıyla birlikte, eğitim yoluyla; kavramlar, kanunlar, teoriler ve problem çözme süreci ile ilgili bilgilerin öğrenilmesi, inanç ile kavramlardaki değişimin gerçekleşmesi ve bireylerin değişik organlarının eğitim-öğretimde kullanılması ile ilgili beceriler gelişmiş olur. Bu değişimlerin gerçekleştirilmesinde öğretme ve öğrenme ortamının rolü büyüktür (Kurbanoglu, 2014).

Fen bilimi, bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Başka bir deyişle fen bilimi, bir doğa bilimidir. İnsanların yaşadıkları çevreyi anlayıp yorumlama, bu karmaşık çevrede bir düzenlilik arama düşüncesini tetikleyen bilgi ve becerilerin özüdür (Akt. Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Fen bilimleri; fizik, kimya ve biyoloji gibi çeşitli bilim alanlarından oluşmaktadır. Fizik, kimya ve biyoloji kavramlarının öğretiminde en önemli öğrenme ortamlarından birisi fen laboratuvarlarıdır. Fen laboratuvarları öğrencilerin bilimsel bilgiyi oluşturdukları, temel bilimsel düşünme becerilerini geliştirdikleri, bilimin doğasını kavradıkları aktif öğrenme ortamlarıdır (Hofstein ve Lunetta, 2003). Bu nedenle fen laboratuvarları, öğrencilerin derslerde gördükleri soyut kavramların somutlaştırılması ve bu kavramların daha anlaşılır hale getirilebilmesi açısından çok önemlidir (Hofstein, Levi-Nahum ve Shore, 2001). Fen eğitimcileri (Garnett, Garnett ve Hackling, 1995; Hofstein, 2004; Lunetta, Hofstein ve Clough, 2007) laboratuvar etkinliklerinin fen müfredatında kendine özgü belli başlı bir rolünün olduğunu ve bu etkinliklerin öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişimini güçlendirmesinde etkili olduğunu savunmuşlardır. Ayrıca, fen laboratuvar uygulamaları (Hofstein vd., 2001), bilimsel bilgi sağlamanın yanında, öğrenenlerin bilimsel düşünme, gözlem yapma, yaratıcı düşünme, olayları yorumlama, veri

toplama ve analiz etme, problem çözüme gibi becerilerinin gelişmesine de katkıda bulunur. Dolayısıyla fen eğitiminin hedefine ulaşmasında çağdaş öğrenme yaklaşımları çerçevesinde yaparak-yaşayarak öğrenmeyi temel alan laboratuvar uygulamaları son derece önemlidir (Feyzioğlu, Demirdağ, Akyıldız ve Altun, 2011).

Öğretim sürecinde fen laboratuvarında öğrenmeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesini amaçlayan çalışmaların artmasındaki en önemli nedenleri; öğrencilerin istenilen başarı düzeyine ulaşması için daha nelerin yapılabileceği ve öğrencilerin laboratuvarında yaptıkları pratik uygulamaların teorik derslerde öğretilen konuların anlaşılmasına ne derece katkıda bulunduğu merak edilmesi olarak sayılabilir. Yapılan çalışmalar (Akaydın, Güler ve Mülayim, 2000; Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1994; Gürdal, 1997) incelendiğinde, öğrencilerin laboratuvar başarısını; okul şartları, araç-gereç durumu, laboratuvar şartları, sınıf mevcutları vb. gibi faktörlerin etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca, duyuşsal faktörlerin de laboratuvar başarısını etkilediği unutulmamalıdır. Bu faktörler; öğrencilerin öğrenme konularına ve durumlarına yönelik gösterdiği öz-yeterlik inançları, tutumları, kaygıları, algıları, ilgileri, motivasyonları, değer yargıları, benlikleri, kişilikleri ve güdülenmişlik düzeyleri olarak sıralanabilir.

Bandura'ya göre bir kişinin verilen bir görevi başarıyla yerine getirme becerisiyle ilgili inançları anlamına gelen öz-yeterlik, kişinin verilen bir görevi başarıyla başaramayacağına, ne kadar çaba sergileyeceğine ve engellere rağmen görevi takip ederken ne kadar kararlılık göstereceğine önemli bir belirleyicisidir (Akt. Kurbanoglu ve Akim, 2010). Bu nedenle öz-yeterlik inancının, bazı davranışsal ve psikolojik değişkenleri etkileyerek, akademik performans üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Birçok araştırmacı (Hampton ve Mason, 2003; Multon, Brown ve Lent, 1991; Pajares ve Miller, 1994; Shell, Murphy ve Bruning, 1995) öz-yeterlik inancı ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi doğrulamaktadır. Bu durum, öğrenci başarısını ve fen bilimine öğrenci katılımını arttırmak isteyen fen eğitimcileri için öz-yeterlik inancını önemli bir odak noktası haline getirmektedir. Yapılan çalışmalar fen bilimine yönelik öz-yeterlik inancının fen başarısıyla ve fen bilimlerinde okuyan öğrencilerin sınıf düzeyleri arasında bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Akt. Britner, 2010). Ayrıca araştırmacılar (Dalgety ve Coll, 2006; Gwilliam ve Betz, 2001) üniversite düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin fen öz-yeterlik inançlarının

fen başarısını, fen bilimine devam etmesini ve kariyer seçimlerinin bir belirleyicisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğretme ve öğrenme sürecinde öğrencilerin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden birisi de tutumdur. Tutum kavramı hakkında psikologlar üç temel görüş öne sürmüşlerdir. Bu görüşlerden biri olan üç bileşenli görüş (Oskamp ve Schultz, 2005) tutumun duyuşsal, davranışsal ve bilişsel olmak üzere üç bileşenden oluşan tek bir varlık olduğunu belirtmiştir. Ayrı varlıklar görüşü tutumun, duyuşsal, davranışsal ve bilişsel bileşenlerin birbirinden bağımsız ayrı oluşumlar olduğunu varsaymaktadır. Gizli süreç görüşü ise tutumun gözlemlenebilir kimi uyarıcı olaylar ile davranışlar arasındaki ilişkiyi açıklayabilen örtülü birer değişken olduğunu vurgulamıştır (Akt. Cheung, 2009). Bu görüşlerden yola çıkılarak tutum hakkında çeşitli tanımlar yapılmıştır. Oppenheim'a göre tutum, genel olarak bir bireyin herhangi bir uyarıcı karşısında olumlu ya da olumsuz tepki gösterme eğilimidir (Köklü, 1992). Benzer şekilde, Özgüven (1994) tutumu, bireylerin belirli bir kişiyi, grubu, kurumu veya bir düşünceyi kabul ya da reddetme şeklinde gözlenen, duygusal bir hazıroluş hali veya eğilim olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte, Papanastasiou (2002) tutumu bir bireyin nesnelere, insanlara, yerlere, olaylara ve fikirlere karşı lehte ya da aleyhte gerçekleşen duygusal eğilim olarak tanımlamıştır. Araştırmacılar (Eagly ve Chaiken, 2005; Fabrigar, Mac Donald ve Wegener, 2005; Oskamp ve Schultz, 2005), tutumların genellikle bir nesne hakkındaki bilişsel, duyuşsal, davranışsal bileşenlerden oluşabileceğini ve bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tepkiler aracılığıyla ifade edilebileceğini kabul etmektedirler (Akt. Cheung, 2009). Brown (2000)'a göre tutumlar çocukluk döneminde aile, akranlar ve çevredeki farklı kişilerle iletişim kurma veya çeşitli duyuşsal faktörlerden olumlu veya olumsuz etkilenme sonucunda oluşmaktadır.

Öğretme ve öğrenme sürecinde öğrencilerin başarısını etkileyen diğer bir faktör de kaygıdır (Yenilmez ve Özbey, 2006). Spielberger (1972)'e göre kaygı, stres yaratan durumların yarattığı üzüntü ve gerginlik gibi hoş olmayan, duygusal ve somut reaksiyonlardır. Bir başka araştırmacı Lewis ise kaygıyı, “tehdit ve tehlike karşısında insanın beceriksizlik ve çaresizlik duygusu” olarak tanımlamış ve kaygı kavramında aşağıdaki özelliklerin bulunması gerektiğini vurgulamıştır (Akt. Köknel, 1998):

- Hoş olmayan, üzüntü veren bir duygu durumudur.

- Geleceğe yönelik endişeler içerir.
- Duygu durumu özel olarak algılanır ve anlaşılır.
- Bu durumun algılanıp, anlaşılması huzursuzluk, rahatsızlık ve tedirginlik yaratır.
- Bedensel belirtiler, yakınmalar ortaya çıkar.

Kaygı kavramı gerek yaşamın temel duygularından birisi olması, gerekse ruhsal bozukluklara neden olması açısından önemli bir özellik taşır (Yapıcı, 2006). Kaygı zaman zaman yaşanan, “üzüntü”, “kuruntu”, “gerilim” ve “korku” gibi terimlerle tanımlanan hoş olmayan duyguları ifade eder (Atkinson, Atkinson, Smith, Bem ve Nolen-Hoeksema, 2006). Aynı zamanda kaygı, duygusal ve entellektüel dengeyi alt üst eden, bunun yerine geçici ve vazgeçirici tavırları koyan heyecan verici bir durumdur (Le Gall, 2012). Kaygı bireyin tehlikeyi kontrol etme ve onunla mücadele etme yeteneğini kaybetme arasındaki kararsızlık durumundan kaynaklanır (Leahy, 2007). Ayrıca kaygı, tekrarlanan düşünceler üzerinde kontrolsüzlük ve işlerin daha da kötüye gideceğini düşünme eğilimidir. Buna bağlı olarak insanlar işlerin pekiyi gitmediği veya işlerin doğru bir şekilde sonuçlanmayacağını anladıkları zaman kaygılanırlar (Tallis, 2003).

Cattel ve Scheier, kaygının tanımı ve ölçülmesi konusunda yaptıkları çok yönlü analizler sonucunda kaygıyı; durumluk kaygı ve sürekli kaygı olmak üzere iki başlık altında incelemişlerdir (Özgüven, 1994).

Kişilerin özel durumları tehdit edici olarak yorumlaması sonucu oluşan duygusal tepkiye veya bireyin içinde bulunduğu stresli durumdan dolayı hissettiği subjektif korkuya durumluk kaygı denir. Bu tür kaygının şiddeti ve süresi, algılanan tehdidin miktarının kalıcılığı ile ilişkilidir. Stresin yoğun olduğu zamanlarda durumluk kaygı seviyesinde yükselme, stres ortadan kalkınca azalma olmaktadır (Akt. Karaman, 2008). Sürekli kaygı ise kişinin gündelik yaşantısı içinde karşılaştığı pek çok durumu genellikle stresli olarak algılaması ve yorumlaması olarak adlandırılmaktadır (Spielberger, 1972). Sürekli kaygısı yüksek olan kişiler, sürekli olarak huzursuzluk içinde yaşarlar ve genelde mutsuzdurlar. Doğrudan doğruya çevreden gelen etkenlere bağlı olmayan bu kaygı türü içten kaynaklandığı için, öz değerlerin tehdit edildiğinin zannedilmesi ya da içinde bulunulan durumun stresli olarak yorumlanması sonucu birey kaygı duyar (Öner, 1997).Yapılan çalışmalar (Akın ve Kurbanoglu, 2011; Conrad ve Munro, 2008; Catapano, 2013; Çimen, 2011; Durndell ve Haag, 2002;

Kabiri ve Kiamanesh, 2004; Kurbanoglu, 2013; Kurbanoglu ve Akim, 2010; Sam, Othman ve Nordin, 2005 tutumun öz-yeterlik ile pozitif, kaygı ile negatif ilişkili olduğunu göstermiştir.

1.1 PROBLEM

Fen eğitiminin en önemli özelliklerinden birisi, sınıf içerisinde teorik olarak verilen bilginin çeşitli laboratuvar uygulamalarıyla deneysel olarak pekiştirilmesidir. Bu nedenle, sınıfta teorik olarak anlatılan konuların laboratuvarlarda somutlaştırılarak öğretilmesi önem arz etmektedir.

Fen eğitiminde laboratuvarlar, öğrencilerin motivasyonunu arttıran, ilk elden öğrenme tecrübeleri kazandıran, soyut kavramları somutlaştırma imkânı sağlayan ve en önemlisi öğrenciyi merkeze alan bir öğrenme ortamıdır. Laboratuvar uygulamaları, bilimsel bilgi sağlamanın yanında, öğrenenlerin bilimsel düşünme, gözlem yapma, yaratıcı düşünme, olayları yorumlama, veri toplama ve analiz etme, problem çözme gibi becerilerinin gelişmesine de katkıda bulunur (Taitelbaum, Mamlok-Naaman, Carmeli ve Hofstein, 2008). Ayrıca, laboratuvar uygulamaları öğrenenlerin aktif olduğu yaparak-yaşayarak öğrenmeyi temel alacak şekilde öğretmenler tarafından tasarlandığında, sadece öğrenenlerin el becerilerinin gelişimini değil, aynı zamanda öğrenenlerin bilimin doğasını anlamalarını ve bilişsel alan yeteneklerinin gelişimini de sağlar (Bybee, 2000).

Ortaöğretim kurumlarında 2011-2012 eğitim öğretim yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını esas alan fizik, kimya ve biyoloji ders programında da öğrenenlerin bilişsel alan yeteneklerinin gelişimine önem veren bilimsel süreç becerilerine yer verilmiştir (TTKB, 2011). Bilimsel süreçte deney yapmanın önemli bir yeri vardır. Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji öğretim programları incelendiğinde, fizik ve biyoloji dersi öğretim programlarında laboratuvar ortamında yapılan deneylere özel bir yer verildiği halde kimya dersi öğretim programında deneylere önem verilmemiştir. Fizik ve biyoloji dersi öğretim programlarında deneylerin gerçek amacına ulaşabilmesi için öğrencilerin sürecin bütün aşamalarında sosyal ve bilişsel olarak aktif rol almaları gerektiği vurgulanmıştır (TTKB, 2013). Ancak Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED)

Başkanlığı'nın Ortaöğretim Kurumları Fizik Programı İhtiyaç Belirleme Analiz Raporu'na (TTKB, 2011, s.11)göre fizik dersi öğretimprogramı kapsamında yapılması beklenen deneylerin yapılmamasının en önemli nedeni olarak öğretmenler, mekân ve araç-gereç yetersizliğini (%52), lise fizik derslerinin haftalık ders saatinin yetersiz (%70) olduğunu, öğrencilerin ise deneylerden yeteri kadar yararlanamama nedeninin deneylerin öğretmenler tarafından yapılması (%41) olarak belirtmişlerdir. Benzer nedenler kimya ve biyoloji öğretim programı kapsamında yapılması beklenen deneylerin yapılmamasının nedeni olarak da söylenebilir (Sarı, 2013; Solak ve Atıcı, 2009).

Laboratuvar uygulamalarının yeterince ve etkili şekilde yapılamamasının nedenleri öğretmenlerin algıları, inançları ve tutumları olarak gösterilmektedir. Öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına yönelik tutumlarının düşük, algılarının olumsuz olması (Nakiboğlu ve Sarıkaya, 1999), sınıfların kalabalık olması (Ayas, Karamustafaoğlu, Sevim ve Karamustafaoğlu, 2002) laboratuvarların araç-gereç bakımından yeterli olmayışı (Tezcan ve Günay, 2003), laboratuvar ortamında yeterince güvenlik önleminin alınamaması (Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004) ve zaman yetersizliği (Sarı, 2013) laboratuvar çalışmalarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Literatürde yapılan çalışmaların sonuçlarına göre; çeşitli nedenlerden dolayı öğrenciler ortaöğrenimleri boyunca yeteri kadar laboratuvar uygulamaları yapmadıkları görülmüştür. Bu nedenle çeşitli lise türlerinden mezun olan bu öğrenciler, laboratuvar uygulamalarının yer aldığı lisans programlarını kazanarak öğrenim almaya başladıklarında, laboratuvara yönelik olumsuz öz-yeterlik inancı, tutum ve yüksek kaygı taşımaktadırlar. Bu durumun nedenleri olarak; fen bilgisi öğretmenliği programını kazanan öğrencilerin ortaöğrenimleri boyunca yeterli düzeyde laboratuvar beceri ve uygulamaları kazanamamaları ve çok az sayıda alana yönelik soruları cevaplayarak fen bilgisi öğretmen adayı oldukları söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarlarına yönelik öz-yeterlik inancı, tutum ve kaygı gibi duyuşsal ve psikolojik değişkenler açısından değerlendirilmesi oldukça önemli bir problem alanıdır. Bu önemin gerekçesi birkaç açıdan vurgulanabilir. Öncelikle öz-yeterlik inancı, tutum ve kaygı öğrencilerin bir derste başarılı ve verimli bir performans sergilemesinde birincil rol oynayan süreçlerdir. Öğrencilerin başarısını doğrudan etkileyen bu değişkenler sadece onların akademik başarısını etkilemekle kalmayıp

aynı zamanda dersi sevmesi, derse devam etmesi, derse yönelik ilgisini ve dersten elde edeceği maksimum verimliliği etkilemektedir. Dolayısıyla öz-yeterlik tutum ve kaygı arasındaki ilişki ve bu değişkenlerin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre fark oluşturup oluşturmadığı son derece kritik bir önem taşımaktadır.

Bu çalışmada; fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasında nasıl bir ilişki vardır? Ayrıca bu değişkenler öğretmen adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir? sorularına cevap aranmıştır.

Araştırmada hedeflenen sadece öğrencilerin öz-yeterlik, tutum ve kaygı gibi duyuşsal değişkenlere ilişkin puanlarının ne düzeyde olduklarını ve bunları etkileyen cinsiyet ve sınıf düzeylerini belirlemek değil, bunun yanı sıra öğrencilerin bu derslere yönelik kaygılarını azaltmak, olumlu tutum ve öz-yeterlik inancı geliştirmelerini sağlamak için çeşitli önerilerde bulunmaktadır.

1.2 ALT PROBLEMLER

Araştırmaya ilişkin altproblemler aşağıda verilmiştir:

- Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?

1.3 ÖNEM

Geleceğimizi şekillendirecek olan bireylerin yetiştirilmesinde birinci derecede etkili olan öğretmenlerin almış oldukları eğitim son derece önemlidir. Özellikle fen

bilimleri gibi günlük hayatımızın her alanında karşımıza çıkan fen konularının daha etkili ve anlamlı öğrenilmesi bakımından laboratuvarlar merkezi bir işleve sahiptir (Ayasvd., 1994). Öğrencilerin fen kavramlarını öğrenebilmesinde önemli katkılar sunan özel araç ve gereçlerle donatılan laboratuvar ortamında başarılı olmaları, verimli bir performans sergilemeleri bakımından laboratuvara yönelik duyuşsal faktörlerinin çok önemli olduğu göz ardı edilmemelidir. Fen laboratuvarlarının fizik, kimya ve biyoloji dersi öğretim programında belirtilen amaçlara göre düzenlenmesi ve öğrencilerin bu ortama yönelik öz-yeterlik, tutum ve kaygılarının dikkate alınması nitelikli fen eğitimi açısından oldukça önemlidir. Çünkü öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencilerin fen bilimlerine yönelik başarılarında bilişsel faktörlerin yanı sıra öz-yeterlik, tutum ve kaygı gibi duyuşsal faktörler de etkilidir (Turner ve Lindsay, 2003). Örneğin, öz-yeterlik inancının doğru ya da yanlış yapma davranışlarını etkilediği, sorunlarla başa çıkmadaki ısrar düzeyi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Akkoyunlu ve Orhan, 2003). Benzer şekilde tutumların eğitim sürecinde öğrencilerin akademik başarısını etkilediği, olumlu tutumların öğrenme sürecinde öğrencileri daha başarılı, olumsuz tutumların ise başarısız kıldığı belirlenmiştir (Korkut,1992). Bununla birlikte kaygı da akıl yürütme ve soyut düşünme yönündeki zihinsel yetiyi bozması nedeniyle öğrencide başarısızlığa neden olabilmektedir. Başarısızlık nedenlerinin ortadan kaldırılmasında mevcut kaygıların tanımlanması önemlidir (Çam, Khorshid ve Altuğ-Özsoy, 1998). Tüm bu ifadeler doğrultusunda öğretmen adaylarının laboratuvara yönelik duyuşsal durumlarının onların başarılarını etkileyeceği söylenebilir. Bu nedenle bu çalışmada öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik var olan öz-yeterlik, tutum ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygıları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma, fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarına yönelik kaygılarının belirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Aynı zamanda bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik öz-yeterlik inançları ve biyoloji laboratuvarına yönelik kaygıları belirleneceğinden bu yönü ile araştırmanın özgün olacağı düşünülmektedir.

1.4 SAYILTILAR

- Araştırmada alınan örneklemin, evrenin tüm özelliklerini taşıdığı ve evreni yeterli oranda temsil ettiği varsayılmıştır.
- Örneklem grubundaki öğrencilerin araştırma sorularına içtenlikle ve kendi düşüncelerini yansıtacak şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5 SINIRLILIKLAR

- Bu araştırma, Türkiye'de üç farklı eğitim fakültesinde 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında 2, 3 ve 4. sınıfta öğrenim gören 685 fen bilgisi öğretmen adayı ile sınırlıdır.
- Araştırmadaki veriler; "Öğrenme ve Performansla İlgili Öz-yeterlik İnancı Ölçeği", "Fen Laboratuvarı Tutum Ölçeği", "Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği", "Kimya Laboratuvarı Kaygı Ölçeği" ve "Biyoloji Laboratuvarı Kaygı Ölçeği" sonucunda elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.6 TANIMLAR

Fen laboratuvarı: Fizik, kimya ve biyoloji bilim dallarının uygulaması olarak tanımlanır.

Öz-yeterlik: Bireyin, belli bir edimi gerçekleştirmek için gerekli eylemleri/süreçleri düzenleme ve yürütme becerisine ilişkin yargısıdır (Bandura, 1997).

Tutum: Bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik olay ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir (Smith, 1968; Akt. Kağıtçıbaşı, 1999).

Kaygı: Stres yaratan durumların yarattığı üzüntü ve gerginlik gibi hoş olmayan, duygusal ve somut reaksiyonlardır (Spielberger, 1972).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ

Bu başlık altında sırasıyla fen öğretimi öz-yeterlik inancı, fen bilimlerine yönelik tutum, fen bilimlerine yönelik kaygı ve fene yönelik kaygının nedenleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

2.1.1 Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnancı

Öğretim ortamında başarının temel unsurlarından biri öz-yeterlik inancıdır. Öğretmenin öz-yeterlik inancı, öğretimin niteliğini, kullanılan yöntem ve teknikleri, öğrencinin öğrenmeye katılımını ve öğrencinin öğretilenleri anlamasını etkilemekte, bu da öğrencilerin başarı durumlarını belirlemektedir (Klausmeier ve Allen, 1978). Öğretmen yeterliğinin özel alanlardan biri olan fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı, öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencinin başarısını artırabileceklerine yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargı ve inançları olarak tanımlanabilir (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002). Akbaş ve Çelikkaleli (2006)'ye göre fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inancı, öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirmesine ve öğrenci başarısını arttırabileceğine yönelik, bireysel yeteneklerle ilgili algılarından oluşmaktadır. Bandura (1997) fen öğretimi öz yeterliğin toplumda meydana gelen teknolojik dönüşümlere yetkinlik sağladığını ve bilimsel okuryazarlığı arttıran bir etkiye sahip olduğunu belirterek bu kavramın önemine dikkat çekmiştir.

Riggs ve Enochs (1990) ilk olarak fen öğretimine yönelik "Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği (STEBI-A)"ni, daha sonra da Enochs ve Riggs (1990) sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterliklerini ölçmek için "Fen Öğretimi Öz-yeterlik

İnanç Ölçeği” (STEBI-B)’ni geliştirmişlerdir. Her iki ölçek, fen öğretiminde öz-yeterlik inancı” (personal science teaching efficacy belief) ile “fen öğretiminde sonuç beklentisi” (science teaching outcome expectancy) olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Tschannen-Moran, vd. (1998) birinci alt boyut olan fen öğretiminde öz-yeterlik inancı için yeterlilik sorusu “Verilen görevi arzulanan seviyede başarmak için gerekli etkinliği organize edecek kapasiteye sahip miyim?” şeklinde ifade edilirken, sonuç beklentisi sorusu “Eğer görevi arzulanan seviyede başarısam muhtemel sonuç ne olur?” şeklindedir. Geliştirilen ölçeklerde, yeterlilik inancı ve sonuç beklentisi birbirlerine bağlıdır ve sonuç beklentisi yeterliliğin bir çıktısıdır. Örneğin yüzme öz yeterlilik inancı düşük kişi, suya düşer ise sonucunda boğulacağını tahmin eder (Akt. Erden, 2007).

Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeklerinin farklı formlarının Türkçe’ye uyarlama çalışmaları yapılmıştır (Hazır-Bıkmaz, 2004; Tekkaya, Çakıroğlu ve Özkan, 2002). Ülkemizde fen öğretimi öz-yeterlik inancının fen öğretimine yönelik tutum (Gökgül, 2013; Kutlu ve Gökdere, 2012), fen kavramlarını anlama düzeyi (Özkan vd., 2002), öğrenme stili ve fen tutumu (Denizoğlu, 2008) ile ilişkisini; cinsiyet (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Caymaz, 2008; Çakır ve Şenler, 2007; Kaya ve Böyük, 2011; Kurtuluş ve Çavdar, 2010; Saracaloğlu ve Yenice, 2009), sınıf düzeyi (Caymaz, 2008; Kutlu ve Gökdere, 2012; Uluçınar-Sağır ve Aslan, 2009) ve okul türü (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Uluçınar-Sağır ve Aslan, 2009) gibi değişkenlerle farklılaşmasını inceleyen çok sayıda araştırma yapılmıştır.

Riggs ve Enochs (1990) geliştirdikleri ölçeği kullanarak yaptıkları çalışmalarında, kişisel fen öğretimi yeterliği inancı yüksek olan öğretmenlerin aktiviteye dayalı fen eğitimini savunarak çalışmalarına daha içtenlikle yaklaştıklarını ve fen eğitiminde daha etkili olduklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Yaman, Cansüngü-Koray ve Altunçekiç (2004) öz-yeterlik düzeyi yüksek olan fen öğretmenlerinin, öğrenci merkezli yaklaşımları kullanma, fen öğretmeye daha fazla zaman ayırma ve araştırmaya dayalı bir öğretim gerçekleştirme eğilimi gösterdiklerini belirtmiştir. Öz-yeterlik düzeyi düşük olan öğretmenlerin, bilgileri kitaptan okuma ve sözel olarak anlatma gibi öğretmen merkezli yaklaşımları kullanmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin fen öğretimine yönelik inanç düzeylerinin, öğretmenlerin sınıf içerisinde gerçekleştirdikleri uygulamaları etkilediği söylenebilir (Schraver ve Czerniak, 1999). Koballa ve Crawley (1985),

öğretmenlerin fen öğretme yeterliklerine güvenmediklerinde, bu durumun tavırlarına yansımalarını ve sonuç olarak da fen öğretme becerilerinde azalma meydana geldiğini belirterek bu durumdan en çok zarar görenlerin, iyi ve yeterli bir fen eğitimi alamayan öğrenciler olduğunu ifade etmişlerdir. Çeşitli araştırmacılar (Bleicher ve Lindgren, 2005; Bursal, 2007; Morrell ve Carroll, 2003), fen öğretimi dersinin çoğu kez öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarını arttırdığını ifade etmişlerdir. Buna karşılık Hecther (2011) doğrudan fenle ilgili alınan ders sayısının değil, edinilen tecrübe ve deneyimlerin niteliğinin fen öğretimi öz-yeterlik inancını geliştirdiğini savunmuştur.

2.1.2 Fen Bilimlerine Yönelik Tutum

Bir kavram olarak tutum, öğretme ve öğrenme sürecinde öğrencilerin fen başarısını etkileyen en önemli duyuşsal faktörlerden birisidir. Tutumun özel bir türü olan fen bilimlerine yönelik tutum çeşitli araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Gardner'e göre fene yönelik tutum, belirli yöntemler ile fen öğrenimine konu olan nesnelere, insanları, eylemleri, durumları veya ifadeleri değerlendirmek için öğrenilmiş bir ön eğilimdir (George, 2000). Munby (1983) fene yönelik tutumu, nesnellik, merak, sorgulama, kanıtlama gibi genellikle bilim insanlarının özellikleri olan düşünme biçimleri olarak tanımlamaktadır. Schibeci (1984) ise fenle ilgili tutumu, bilimsel tutum ve fene yönelik tutum olmak üzere iki şekilde tanımlamıştır. Koballa ve Crawley (1985) fen bilimlerine yönelik tutumu, bireyin fen bilgisini sevme ya da sevmeme veya fen bilimine karşı gösterilen pozitif ya da negatif duygu olarak tanımlamış ve öğrencilerin fen dersini sevip sevmediklerinin okulda farkınavardıklarını belirtmişlerdir. Serin (2001)'e göre fene yönelik tutum, fen konusuna veya aktivitesine, bilimsel araştırma metoduna, fen bilim adamlarına, fen konularıyla ilgili kitaplar okumaya, fen bilimlerinin ürünlerine, fen bilimlerinin toplumla olan ilişkilerine, fen öğretimi ile ilgili, düşünce, duygu ve davranışlarına düzenli bir biçimde oluşturan bir yaklaşımdır. Benzer şekilde Bennett (2003) fene yönelik tutumu, öğrencilerin fen eğitiminin farklı konularında deneyimleri sonucu olarak edindikleri görüşler olarak ifade etmiştir. Fen bilimlerine yönelik tutumlar, öğrencilerin feni sevme ya da hoşlanmama gibi özel durumlarının belirleyicisi olarak tanımlanmaktadır (Akt. Simpson, Koballa ve Crawley,1994).

Parker ve Gerber (2000) fen başarısı için fen tutumunun çok önemli olduğunu vurgulayarak tutum ve başarının öğrencilerin kariyer belirlemede etkili olduğunu belirtmiştir. Osborne, Simon ve Collins (2003) fene karşı tutumu, bilimin bir ürünü olan objeye, okuldaki fen dersine veya bilimin, toplumun ve bilim insanlarının üzerindeki etkisine karşı sahip olunan duygu, inanç ve değerler bütünü olarak tanımlamışlardır. Yaptıkları literatür taramasında öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarını etkileyen faktörleri; cinsiyet, kişisel özellikler, öğretmen, müfredat değişimi, fen bilimlerini algılama zorluğu olarak sınıflandırmışlardır. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin fene yönelik olumlu tutumlarının ilköğretim düzeyinde oluşmaya başladığı, ortaöğretim yıllarında da devam ettiği (Serin, 2001) ve fene yönelik olumlu tutum geliştirilmesinde ilköğretim döneminin çok önemli olduğu belirlenmiştir (Jewett, 1996). Ayrıca laboratuvar etkinliklerine katılan öğrencilerin katılmayanlara göre akademik başarılarının daha yüksek olduğunu ve laboratuvar uygulamalarının fen derslerine karşı olumlu yönde tutum oluşturduğu tespit edilmiştir (Fraser ve Chionh, 2000). Benzer şekilde Su ve Huang (1999) öğrencilerin fene yönelik tutumlarında %10 ile %24'ü arasında laboratuvar çalışmasının etkili olduğunu belirtmiştir. Ayrıca fizik, kimya ve biyoloji alanlarında akademik başarının %5 ile %27'sinin laboratuvar çalışmasından kaynaklandığını ifade etmiştir.

Çeşitli araştırmacılar fen (Baykul, 1990; Geban vd., 1994; Gürdal, 1997), fizik (Kurnaz ve Yiğit, 2010; Reid ve Skryabina, 2002; Tekbıyık ve Akdeniz, 2010), kimya (Cheung, 2009; Kan ve Akbaş, 2005; Salta ve Tzougraki, 2004; Şimşek, 2002) ve biyolojiye (Koçakoğlu ve Türkmen, 2010; Pehlivan ve Köseoğlu, 2010; Prokop, Prokop ve Tunnicliffe, 2007) yönelik tutum ölçekleri geliştirmelerinin yanı sıra fen bilgisi (Yamak vd., 2012; Yeşilyurt, Kurt ve Temur, 2005), kimya (Budak, 2001; Hofstein, Ben-Zvi ve Samuel, 1976) ve fizik laboratuvarlarına (Kurbanoglu ve Akin, 2014; Nuhoglu ve Yalçın, 2004) yönelik tutum ölçekleri de geliştirilmiştir. Geliştirilen bu ölçeklerin ortak noktası fen bilimlerine yönelik bir olguyu sevmek olumlu tutumu, sevmemek olumsuz tutumu ifade etmiştir. Örneğin, "Kütüphaneden fen bilimleri ile ilgili kitapları almak çok sıkıcıdır" ifadesi fene yönelik olumsuz tutumu belirtirken "Fen bilimleri ile ilgili olayları bilmek kendimi iyi hissettirir" cümlesi olumlu fen tutumunu ifade etmektedir (Gürdal, 1997).

2.1.3 Fen Bilimlerine Yönelik Kaygı

Literatür incelendiğinde fen kaygısını bilim insanları farklı şekillerde tanımlamışlardır. Fen kaygısını ilk kez Mallow (1981) fen kavramlarına, bilim insanlarına ve fen ile ilgili faaliyetlere yönelik hoşnutsuzluk veya korku olarak tanımlamış, bu korkunun öğrencilerde fen öğrenmede birçok probleme yol açtığını belirtmiştir. Daha sonra Mallow ve Greenburg (1982) fen kaygısını, öğrencilerin fen öğrenmelerini olumsuz yönde etkileyen bir durum ve bir çeşit fen korkusu olarak tanımlamışlardır. Ayrıca öğrenciler arasında fen kaygısının olduğunu buna karşılık, bu durumun az anlaşılan ve nadiren ele alınan bir olgu olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte fen kaygısı, Seligman, Walker ve Rossenham (2001) tarafından akademik konularda ve günlük hayatın çok çeşitli aşamalarında bilimsel araç-gereçlerin kullanımını engelleyen gerilim olarak tanımlanmıştır. Oludipe ve Awokoya (2010) ise öz-saygıyı tehdit edici olarak algılanan ve bilimsel çalışmaları da kapsayan durumlara cevap verilmesi esnasında oluşan rahatsız edici bir durum olarak tanımlamışlardır. Bu gibi durumlar panik, gerilim, çaresizlik, korku, sıkıntı, mahcubiyet, başarısızlık, terleme, mide kasılması, nefes alma zorluğu ve konsantrasyon kaybı olarak ortaya çıkmaktadır. Kaygı üzerinde yapılan çok sayıdaki araştırmaya oranla fen kaygısını ele alan az sayıda araştırma bulunmaktadır (Bursal, 2007). Czerniak ve Chiarelott (1984) çalışmalarında yüksek düzeydeki fen kaygısının düşük fen başarısını beraberinde getirdiğini göstermişler ve fen başarısını etkileyen faktörlerden biri olarak fen kaygısına dikkat çekmişlerdir.

Mallow'a (2006) göre fen kaygısı, genel sınav ve performans kaygısından farklı olarak genellikle zarar verici panik olarak fen sınıflarında görülür. Bu durum öğrencinin öğrenmesinde ciddi engel oluşturur. Mallow ve Greenburg (1982), öğrenciler arasında fen kaygısının olduğunu buna karşılık, az anlaşılan ve nadiren ele alınan bir olgu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca fen kaygısının, öğrencilerin fen derslerine kayıt yaptırmaktan korkmasına sebep olduğunu ve bunun bir sonucu olarak fen bilimleri ile ilgili birçok alana girmesini ve bu alanlarda başarılı olmasını engellediğini belirtmiştir (Kurbanoglu, 2014; Udo, Ramsey ve Mallow, 2004).

Daha spesifik olarak kimya kaygısını Breslow (1993) kimyasal maddelerden korkma olarak tanımlarken Eddy (2000) bu olguyu, kimya endişesi, kimya değerlendirme endişesi ve kimyasal maddelere yönelik endişe olarak boyutlandırmıştır. Turner ve Lindsay (2003) ise kimya kaygısını öğrencilerin kimyaya karşı çekingenlik, ürkeklik

gibi duygular ve bu duyguların fiziksel belirtileri olarak ifade etmiştir. Ayrıca Kurbanoğlu (2013) organik kimya kaygısını, öğrencilerin organik bileşikleri adlandıramama, organik bileşiklerde izomeri ve izomerik ilişkiler gibi karmaşık konuları öğrenememe ve organik bileşiklerin reaksiyon problemlerini yeterli seviyede analiz/sentez edememe korkusu olarak tanımlamıştır.

Çeşitli araştırmacılar tarafından fen kaygısı ölçeği (Bursal, 2007; Chiarelott ve Czerniak, 1987), üniversite öğrencilerinin kimya (Azizoğlu ve Uzuntiryaki, 2006; Bowen, 1999; Kurbanoğlu ve Yücel, 2014a), fizik (Cerit-Berber, 2013a) ve biyoloji laboratuvarlarına (Kurbanoğlu ve Yücel, 2014b) yönelik kaygılarını ölçmek için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Alvaro (1978) ve Hermes (1985) fen kaygısı ölçeği ve elektromiyografi tekniğini kullanarak fen kaygısı klinik grubundaki öğrencilerin kaygısının kontrol grubundakilere göre belirgin azaldığını göstermiştir (Akt. Brownlow, Jacobi ve Rogers, 2000).

2.1.3.1 Fene yönelik kaygının nedenleri

Fen kaygısının nedenleri çeşitlidir (Mallow,1981). Bunlardan en yaygın olanının bilim insanlarının laboratuvarlarda tek başına çalışan beyaz önlüklü tuhaf insanlar olduğu düşüncesidir. Çocukların çizimlerinden üretilen ve medya tarafından yaratılan bilim insanı imajından dolayı bu düşüncelerin değişimi çok yavaş olmaktadır (Mallow, 2006). İnsanlar bilim ve bilimsel yöntem hakkında yanlış fikirlere sahiptirler ve bu fikirler fen kaygısının oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Bunlardan birisi, bilimin kalıplaşmış, tek düze ve yaratıcı olmayan bir süreç olduğu düşüncesidir. Bununla birlikte birçok insan teknolojinin olumsuz ve tartışmalı yönlerini ele alırken bilimi başarısız olarak görmekte dolayısıyla teknoloji ve bilim ayrımında başarısız olmaktadır. Bu durum onların fene, bilime yönelik kaygılarını arttırmaktadır (Britner, 2010).

Fen kaygısı okul, çevre ve aile kaynaklı olabilir. Anne babası fen alanında bilgi düzeyi yüksek olan öğrencilerin bu alanda diğer öğrencilerden daha başarılı olması beklentisi öğrenmenin kalıtımsal bir süreç olarak görülmesindedir. Öğrencilerin çözemeyeceklerini düşündükleri fen problemleri ya da fen ile ilgili sınavlardan kalacaklarını düşünmeleri fen kaygılarını oluşturur. Bunun yanında kız öğrencilerin fen başarılarının erkek öğrencilere göre daha düşük olması beklentisi vardır ve bunun

gibi pek çok etken öğrencide baskı oluşturarak fen kaygısını oluşturmaktadır (Mallow ve Greenburg, 1982). Wynstra ve Cummings (1993) yaptıkları çalışmada fen kaygısını etkileyen faktörleri 6 kategoride incelemiştir:

- Tehlike Endişesi: Zehirli ya da yanıcı kimyasal kullanımı, Bunsen bekindi yakma ya da patlayacak, gürültü yapacak bir deneyi izleme.
- Tikslenme Endişesi: Kurbağa diseksiyonu, kan tayini için birinin parmağına iğne batırma, cam şişede muhafaza edilmiş örümcek türlerine bakmak.
- Performans Endişesi: Fen projesi gerçekleştirme ve sonucu sınıfa sunmak, sınıf tarafından soru sorulması ya da laboratuvarda deney yaparken öğretmen tarafından izlenmek.
- Sınıf Endişesi: Notlar almak, fen dersini dinlemek, fen ev ödevini yapmak.
- Sınav Endişesi: Fen dersi sınavında bulunmak, laboratuvar sınavında yer almak, farklı birçok sınav sorusunu yanıtlamak.
- Matematik ve Problem Çözme Endişesi: Kitaplardaki formülleri okumak, grafikleri ve veri tablolarını yorumlamak.

2.2 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu başlık altında sırasıyla; öz-yeterlik inancı, laboratuvar tutumu, fen ve laboratuvar kaygısı ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.1 Öz-yeterlik İnancı İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Riggs (1991), fen öğretimi öz-yeterlik algısının cinsiyete ve mesleki deneyime göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Çalışma grubunda 331 fen bilgisi öğretmeni ve 210 fen bilgisi öğretmen adayı yer almıştır. Katılımcılara “Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnancı Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, erkek öğretmen ve öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik algı puanlarının, bayan öğretmen ve öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Mesleki deneyim katılımcıların öz-yeterlik puanlarında anlamlı bir farklılığa neden olmamıştır.

De Laat ve Watters (1995), sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarını incelemişlerdir. Çalışma bir devlet okulunda görev yapan 37 sınıf öğretmeni üzerinde yürütülmüştür. Veriler “Fen Öğretimi Öz-yeterlik Ölçeği” (STEBI-A) kullanılarak toplanmış, ölçek uygulamasının sonrasında on öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, yüksek öz-yeterlik inancına sahip olan öğretmenlerin fene karşı ilgilerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin geçmiş yaşantılarında fenle ilgili birçok çalışmada yer aldıkları ve kullandıkları öğretim stratejilerinin daha çok öğrenci merkezli olduğu; buna karşılık düşük öz-yeterlik inancına sahip olan öğretmenlerin ise geçmişlerinde fene dair çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ve sınıf içerisinde geleneksel yöntemi benimsedikleri tespit edilmiştir.

Ramey-Gassert, Shroyer ve Staver (1996), ilköğretim öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Öğretmenlik öncesi ve öğretmenlik sürecinde yaşanan deneyimlerin, fen öğretimine yönelik kurslarda elde edilen başarıların, okul yönetimi ve okul çevresi tarafından desteklenmenin öz-yeterlik inancını olumlu yönde etkileyen faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, fene karşı olumlu tutum gösteren öğretmenlerin öz-yeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir.

Özkan vd., (2002) çalışmasının amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen kavramlarını anlama düzeylerini, fen öğretimine yönelik tutum ve öz-yeterlik inançlarını belirlemektir. Araştırmanın sonuçları, fen bilgisi öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun yüksek öz-yeterlik inancı ve olumlu tutuma sahip olduğunu göstermiştir. Fen dersini etkili bir şekilde öğreteceğine inanan öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu bir tutum geliştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun fen kavramlarını anlamada zorlandıkları ve birçok kavram yanılgısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Plourde (2002) son sınıfta öğrenim gören 59 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirdiği çalışmada, okul deneyimi dersinin katılımcıların fen öğretimine yönelik kişisel öz-yeterlik inançlarına ve sonuç beklentilerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, okul deneyimi dersi, sonuç beklentisi puanlarına olumlu düzeyde etki ederken; kişisel öz-yeterlik puanlarında anlamlı bir etkiye neden olmamıştır.

Morrell ve Carroll (2003), ilköğretimde görev yapacak öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarını olumlu yönde etkileyen ders türlerini incelemişlerdir. Fen bilimleri yöntem dersi sonunda öğretmen adaylarının kişisel fen öğretimi öz-yeterlik boyutunda anlamlı farklılık meydana gelirken, fenle ilgili alan dersleri ve okul uygulaması dersleri için anlamlı farklılık meydana gelmemiştir.

Shaw (2004), kolej ve üniversitede fizik dersi alan öğrencilerin başarıları, cinsiyetleri ve fizik öz-yeterliği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, kolej düzeyinde fizik dersi alan öğrencilerin öz-yeterlik puanlarının cinsiyete göre farklılaştığını ve erkek öğrencilerin kızlardan daha yüksek bir puana sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Fizik öz-yeterlik puanları ile ders notları arasındaki ilişki kız kolej öğrencilerinde anlamlı iken erkek kolej öğrencileri için anlamlı bulunmamıştır. Üniversite öğrencilerinin fizik öz-yeterlik puanları cinsiyete göre anlamlı farklılaşmamış ve üniversite öğrencilerinin fizik öz-yeterlik puanlarının ders notları ile anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır.

Yaman vd., (2004) çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin cinsiyet ve mezun olunan lise türü değişkenlerine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Sınıf seviyesi arttıkça, öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin de arttığı ifade edilmiştir.

Bleicher ve Lingren (2005), fene ait kavramların anlaşılma düzeyleri ile fen öğretimine yönelik kişisel öz-yeterlik inançları, sonuç beklentisi puanları arasındaki ilişkiyi yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı bir sınıfta incelemişlerdir. Yapılandırmacı yaklaşım, öğretmen adaylarının kişisel öz-yeterlik inançları, sonuç beklentisi puanları ve kavramsal anlama düzeylerine olumlu yönde etki etmiştir. Bununla birlikte, kavramsal anlama gelişiminin öz-yeterlik inanç puanlarının iyi bir yordayıcısı olduğu ifade edilmiştir.

Cakiroglu, Cakiroglu ve Boone (2005), Türk ve Amerikan sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerini belirlemiş ve iki ülke öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeylerini birbiri ile karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucunda, Amerikalı sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının Türk sınıf öğretmeni adaylarınınkinden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Bununla birlikte, cinsiyetin öz-yeterlik inancında önemli bir etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Akbaş ve Çelikkaleli (2006), sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarını cinsiyet, öğrenim türü ve üniversite türü değişkenlerine göre incelemiştir. Araştırma sonucunda, sınıf öğretmeni adaylarının öz-yeterlik inançlarının öğretim türü ve cinsiyete göre farklılaşmadığı; sonuç beklentilerinin ise kızların lehine olduğu, ayrıca öz-yeterlik inançlarının ve sonuç beklentilerinin üniversite türüne göre farklılaştığı ifade edilmiştir.

Liu, Jack ve Chiu (2007), Tayvanlı sınıf öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarını etkileyen faktörleri belirlemiştir. Araştırmada cinsiyet, öğretmenlik deneyimi ve fen öğretimi deneyiminin etkisi incelenmiştir. Bu değişkenlerden sadece öğretmenlik deneyiminin öz-yeterlik üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 11 yıldan daha fazla öğretmenlik deneyimine sahip öğretmenlerin, diğer öğretmenlerden daha yüksek öz-yeterlik inanç düzeyine sahip oldukları bulunmuştur.

Bursal (2007) çalışmasında, fen öğretimi dersinin sınıf öğretmenliği bölümündeki öğrencilerin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarına ve fen kaygısına etkisini araştırmıştır. Çalışmanın Türkiye ve Amerika'da örneklemi oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda, sorgulayıcı öğretim stratejisinin temel alındığı, yapılandırmacı kurama uygun fen öğretimi, öğrencilerin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarına olumlu yönde etki etmiştir. Türkiye ve Amerika'daki öğrencilerin fen öğretimi dersi sonrasında fen kaygılarında anlamlı bir azalma olmamıştır. Tüm öğrenciler arasında, sayısal alan mezunu olmayan Türk öğrencilerin en çok fen kaygısı taşıdığı ve Türk öğretmen adaylarının Amerikan akranlarına oranla daha fazla fen kaygısı taşıdığı gözlenmiştir. Ayrıca öz-yeterlik inancının fen kaygısı ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur.

Çakır ve Şenler (2007) tarafından yapılan araştırmada, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçları, öz-yeterlik puanlarına cinsiyetin etkisi olmadığını, akademik başarısı yüksek olan öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik algılarının yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca sınıf düzeyi arttıkça fen öğretimi öz-yeterlik inancının da arttığını ve fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının

sınıf öğretmeni adaylarının öz-yeterlik inançlarından daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Caymaz (2008), fen ve teknoloji ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz-yeterlik algı düzeylerini belirlemek ve bunun cinsiyet, mezun olunan lise türü, öğrenim görülen bölüm, sınıf ve akademik ortalama gibi değişkenler açısından değişip değişmediğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, katılımcıların fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz-yeterlik algılarının oldukça yeterli düzeyde olduğu; cinsiyet, öğrenim görülen bölüm ve sınıfa göre öz-yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Kız öğretmen adaylarının, erkek öğretmen adaylarından; 4. sınıfların, 1. sınıflardan; fen bilgisi öğretmen adaylarının ise sınıf öğretmeni adaylarından daha yüksek fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz-yeterlik algısına sahip olduğu bulunmuştur.

Denizoğlu (2008) çalışmasında, Ankara ili içerisinde yer alan 3 devlet üniversitesinde okuyan fen bilgisi öğretmen adayının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları, fen tutumları ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışma sonunda fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterliklerinin iyi düzeyde olduğu, öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik pozitif tutum geliştirdikleri ve farklı öğrenme stillerine sahip oldukları belirlenmiştir. Fen öğretimine yönelik tutum ile öğrenme stili arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmiştir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumunda öğrenme stillerine göre öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarına paralel olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gülev'in (2008) çalışmasının amacı, biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını, tutumlarını ve biyoloji konularındaki kavram yanlışlarını belirlemektir. Araştırma sonucunda; öğretmen adaylarının biyoloji başarı puanlarının, biyoloji öğretimine yönelik inançlarının orta düzey, tutumlarının olumlu olduğu ve biyoloji konularında kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. 5. sınıf öğrencilerinin biyoloji öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının, 2. sınıf öğrencilerinin biyoloji öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına göre daha olumlu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca biyoloji başarısı, biyoloji öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ve biyoloji öğretimine karşı tutum puanları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Arıgbabu ve Oludipe (2009), Nijeryalı öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerini araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları cinsiyetin, sınıf düzeyinin ve cinsiyet-sınıf düzeyi etkileşiminin fen öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerine anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya çıkarmıştır.

Saracaloğlu ve Yenice (2009), fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin fen öz-yeterlik inançları cinsiyet, kıdem, ders yükü, hizmetiçi eğitim alma ile çalışma ortamından memnun olma değişkenlerine göre farklılaşmazken, branşa ve mesleğinden memnun olma durumuna göre farklılaşmıştır. Fen bilgisi öğretmenleri sınıf öğretmenlerinden; mesleğinden memnun olan öğretmenler memnun olmayanlardan daha yüksek fen öz-yeterlik puanına sahiptirler.

Uluçınar-Sağır ve Aslan'ın (2009) çalışmasının amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını belirlemek ve cinsiyet, öğretim türü, sınıf, mezun olunan lise türü ve okuduğu bölümü seçme nedenlerine göre öz-yeterlik inançlarının farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmektir. Araştırma sonucunda, fen öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları, cinsiyet, öğretim türü, mezun oldukları okul türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermezken; sınıf düzeyi ve okuduğu bölümü seçme nedenleri öğrencilerin öz-yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmuştur.

Çalışkan, Selçuk ve Özcan'ın (2010) çalışmasının amacı, fizik öğretmen adaylarının fiziğe yönelik öz-yeterlik inançlarını belirlemek ve cinsiyet, üniversite sınıf düzeyi ve akademik başarının öz-yeterlik inançları üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının problem çözme, fizik bilgilerini kullanabilme ve hatırlayabilme ile fizik laboratuvar başarısına yönelik öz-yeterliklerinin iyi düzeyde olduğu, bununla birlikte fizik ders başarısına yönelik öz-yeterliklerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Cinsiyetin fizik öğretmen adaylarının genel olarak fizik öz-yeterliği üzerinde etkisi olup, problem çözme ve fizik ders başarısı öz-yeterliği alt boyutlarında erkek öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar olduğu belirtilmiştir. Sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlik puanlarının da arttığı ve öz-yeterliğin akademik başarının güçlü bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kurtuluş ve Çavdar (2010) çalışmalarında, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini cinsiyet, branş, öğretim türü, bölümü isteyerek seçme durumu, ailede öğretmen olma durumu ve üniversite türü değişkenlerine göre incelemiştir. Araştırma sonucunda, branş ve üniversite türü değişkenlerinde anlamlı farklılaşma gözlenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeyleri sınıf öğretmeni adaylarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kaya ve Büyük (2011) tarafından yapılan araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik öz-yeterlik görüşlerinin cinsiyet, mesleki kıdem, mezun olunan branş, hizmetiçi eğitime katılma durumlarına göre farklılık oluşturup oluşturmadığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları bakımından kendilerini yeterli gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına ilişkin öz-yeterlik puanının cinsiyete ve hizmetiçi eğitime katılma durumuna göre anlamlı farklılık oluşmadığı, fakat hizmet süresi, mezun olunan yükseköğretim kurumu ve mezuniyet bölümüne göre, gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Kutlu ve Gökdere (2012), sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını, öz-yeterlik inanç düzeylerini ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi cinsiyet, sınıf düzeyi ve lise türü açısından inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının öz-yeterlik inançlarının düşük olduğu, cinsiyet, sınıf düzeyi ve lise türü değişkenlerinde göre anlamlı olarak farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin tutum puanlarının genel olarak orta düzey ve en düşük olduğu sınıf düzeyinin 4. sınıf, en yüksek ise 3. sınıf düzeyinin olduğu bulunmuştur. Ayrıca öz-yeterlik ile tutum arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki saptanmıştır.

Ngman-Wara (2012), fen öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının genel olarak yüksek öz-yeterlik inancına sahip oldukları bulunmuştur. Katılımcıların toplam öz-yeterlik puanları erkek öğretmen adayları lehine farklılaşırken, kişisel fen öğretimi alt boyutunda kız öğretmen adayları lehine farklılaşmıştır. Bununla birlikte, toplam öz-yeterlik ve sonuç beklentisi alt boyut puanları sınıf düzeyine göre farklılaşmazken; kişisel fen öğretimi alt boyutunda, 1. sınıf öğrencilerinin puanları, 3. sınıf öğrencilerinden yüksek bulunmuştur.

Arpacı ve Birhanlı (2013) araştırmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji öğretime yönelik algı düzeylerini belirlemiş ve öz-yeterlik algılarını cinsiyet, sınıf düzeyi ve mezun olunan lise türüne göre incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının biyoloji öğretime öz-yeterlik algılarının genel olarak yüksek olduğu, kız öğrencilerin öz-yeterlik puanlarının erkek öğrencilerden daha fazla olduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte, 1. sınıf öğretmen adaylarının 2 ve 3. sınıf öğretmen adaylarına göre ve 4. sınıf öğretmen adaylarının da 2 ve 3. sınıf öğretmen adaylarına göre anlamlı derecede daha yüksek biyoloji öğretime öz-yeterlik algısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Gökgül (2013) sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji öğretime öz-yeterlik inançları ile fen ve teknoloji öğretime ilişkin tutumlarının belirlenmesine yönelik çalışmada; erkek öğrencilerin öz-yeterlik inanç düzeylerinin ve fene yönelik tutumlarının kızlardan daha yüksek olduğu ve Anadolu Lisesi öğrencilerinin sonuç beklentisi puanlarının, Genel Lise öğrencilerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Öz-yeterlik inancı ile fene yönelik tutum arasında orta düzeyde pozitif ilişkinin bulunduğunu tespit etmiştir.

McKinnon ve Lamberts (2013), informal eğitim kurumlarının öğretmen ve öğretmen adaylarının fen öğretime öz-yeterlik inançlarına etkisini belirleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda katılımcılar, pratik deney çalışmalarının feni öğrenmelerinde, güven ve motivasyonlarını kazanmalarında olumlu katkısının bulunduğunu belirtmişlerdir. Fen merkezindeki çalışmalar, katılımcıların sadece 3'ü haricindeki bireylerin fen öğretime öz-yeterlik inançlarına on bir ay boyunca olumlu düzeyde etki etmiştir.

2.2.2 Laboratuvar Tutumu İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Hofstein, Ben-Zvi ve Samuel (1976), lise öğrencilerinin kimya laboratuvar uygulamalarına yönelik tutum ile ilgilerini belirlemek için bir ölçek geliştirmiş ve öğrencilerin tutum puanlarını cinsiyet, sınıf seviyesi ve öğrenim gördükleri bransa göre değerlendirmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda 62 maddelik 5'li Likert tipinde bir ölçek oluşturulmuştur. Araştırmanın bulguları; kız ve erkek öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını, 12. sınıf öğrencilerinin 11 ve 10. sınıf öğrencilerinden daha olumlu tutum sergilediklerini göstermiştir.

Okebukola (1986a), öğrenci ve öğretmenlerin kimya laboratuvar tutumlarını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen ve öğrencilerin kimya laboratuvar tutumlarını etkileyen faktörler; öğrencilerin kimya tutumu, laboratuvar uygulamalarına katılımı ve laboratuvar malzemelerinin bulunma durumu olarak belirlenmiştir. Okulun konumu ve öğretmenin kimya deneyimi ise öğrencilerin kimya laboratuvarı tutumunu etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Okebukola (1986b), işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji laboratuvar tutumlarına etkisini belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yaklaşımı öğrencilerin biyoloji laboratuvarına yönelik olumlu tutum sergilemelerinde geleneksel yaklaşımdan daha etkili olmuştur. Erkek öğrenciler kızlara oranla daha olumlu tutumda bulunmuşlardır.

Weinburg ve Englehard (1994) cinsiyet, inanç, başarı ve biyoloji laboratuvar uygulamalarına yönelik tutum arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda, cinsiyet, başarı ve laboratuvara dair inançların tutum üzerinde önemli etkisi olduğu bulunmuştur. Kız öğrenciler, erkeklere; düşük ortaokul başarıları gösterenler, yüksek başarı gösterenlere oranla biyoloji laboratuvarına yönelik daha olumlu tutum sergilemişlerdir. Ayrıca laboratuvar uygulamalarının faydalı olduğuna inanan öğrenciler, laboratuvara karşı daha olumlu bir tutumda bulunmuşlardır.

Ekici (2002) çalışmasında, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar dersine yönelik tutumlarını farklı değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar dersine yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu ifade edilmiştir. Tutum puanları ile öğretmenlerin cinsiyetleri ve yaşları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Nuhoğlu, Kocabaş ve Bozdoğan (2004) çalışmalarında, farklı sınıf seviyesindeki fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarına yönelik tutumlarını belirlemiştir. Araştırmada, öğretmen adaylarının en fazla ilgisinin biyoloji laboratuvarına yönelik olduğu, bunu kimya laboratuvarının izlediği, en az ilginin ise fizik laboratuvarına yönelik olduğu tespit edilmiştir. Sınıf düzeyi arttıkça her üç laboratuvara yönelik tutum puanlarının da arttığı belirlenmiştir.

Nuhoğlu ve Yalçın (2004) çalışmalarında, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını bir tutum ölçeği

geliştirerek tespit etmişlerdir. Çalışma sonuçları, öğretmen adayları için laboratuvar saatlerinin teorik ders saatlerinden bağımsız olarak ele alınması gerektiğini göstermiştir. Öğretmen adaylarının ilgi ve yetenekleri doğrultusunda planlanan ve uygulanan görsel deneylerin sayısının artırılmasının, adayların fizik laboratuvar uygulamalarına yönelik tutumlarını olumlu etkileyeceği belirtilmiştir.

Özdemir ve Azar (2004) kimya, fizik ve biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar dersine yönelik tutumlarının cinsiyet, okul türü, branş ve mesleki kıdeme göre farklılık farklılaşmadığını belirleyen bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin laboratuvara karşı olumlu tutuma sahip oldukları bulunmuştur. Kıdemli öğretmenlerin, kıdemi az olan öğretmenlere; özel lise öğretmenlerin, devlet lisesi öğretmenlerine göre laboratuvara dersine tutumlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Dilber, Sönmez, Doğan ve Sezek (2006) fizik bölümü öğrencilerinin laboratuvarlara yönelik tutumlarını incelemişlerdir. Sonuçlar, kızlar ile erkekler arasında laboratuvar tutum puanları açısından bir farklılık olmadığını göstermiştir. Öğrencilerin laboratuvarların uygulama amaçlarına bakış açılarının iyi olduğu ancak, laboratuvarların fiziki şartlarından memnun olmadıkları ve laboratuvar derslerine karşı bir endişe taşıdıkları tespit edilmiştir.

Çakmak (2008) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar tutumları ile fen bilgisine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, cinsiyetin ve sınıf düzeyinin laboratuvar tutumunda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ve kızların fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının erkeklerden daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının fen bilgisine yönelik tutumları arttıkça fen laboratuvarı tutumlarının da orta düzeyde geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Can (2012) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerini belirlemek ve düşüncelerine cinsiyet, öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarının etkisini araştırmıştır. Birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin, üçüncü sınıf öğrencilerine ve lise öğrenimlerinde etkin bir şekilde laboratuvar uygulaması alan öğrenciler ile kısmen alan öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına

yönelik düşüncelerinin almayan öğrencilere göre daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Taşlıdere ve Korur (2012) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları ve tutum puanlarının cinsiyet, sınıf ve yaş değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adayları fizik laboratuvarına yönelik olumlu tutum sergilemişlerdir. Kız öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları erkeklerden daha yüksek olmasına rağmen, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; sınıf seviyesi ve yaş değişkenlerinin de tutum puanları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı ifade edilmiştir.

Sürücü, Özdemir, Bilen ve Köse'nin (2013) çalışmasının amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvara yönelik tutumlarını belirlemektir. Araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar tutumları cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılaşmamış ancak 3. sınıf öğrencilerin laboratuvar tutumlarının 1. sınıf öğrencilerinden daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

2.2.3 Fen ve Laboratuvar Kaygısı İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Chiarelott ve Czerniak (1987), fen kaygısının fen başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunda 4, 6, 8 ve 9. sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 532 kişi yer almıştır. Araştırma sonucunda, sınıf ayrımı olmaksızın kızların erkeklerden daha fazla fen kaygılı olduğu, tüm sınıflar arasında 4. sınıf öğrencilerinin en fazla fen kaygısı taşıdığı ve yüksek fen kaygısının düşük başarı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Meissner (1988) çalışmasında, fen kaygısının sınıf düzeyi, cinsiyet, öğrenci ve ebeveynlerin fen, bilim insanı ve fen öğretmenlerine dair algılarıyla olan ilişkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, fen kaygısının sınıf düzeyi haricindeki diğer bağımsız değişkenlerle anlamlı bir ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin fene yönelik kaygılarının erkek öğrencilerden daha fazla olduğu, fene dair olumsuz düşünceye sahip anne-babaların çocuklarının fen kaygısı taşıdıkları, ailelerin fene, bilim insanlarına ve fen öğretmenlerine dair algılarının öğrencilerin bu değişkenlere ilişkin algılarında etkili olduğu ve sınıf seviyesi arttıkça fene dair olumsuz algının da arttığı tespit edilmiştir.

Wynstra ve Cummings (1990) fen kaygısının başarı, cinsiyet, sınav kaygısı ve kimya dersi alma süresi ile olan ilişkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, fen kaygısının başarı ve sınav kaygısı ile anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır. İlk sene öğrencilerinin ikinci sene öğrencilerine göre ve kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre daha fazla fen kaygısı taşıdığı ifade edilmiştir.

Mallow (1994) tarafından yapılan çalışmada, fen kaygısının cinsiyete ve kültürel farklılığa bağlı olarak nasıl değiştiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, Amerikan öğrencilerin Danimarkalı öğrencilerden daha fazla kaygılı olduğu; millet ayrımı olmaksızın, kızların erkeklerden daha fazla kaygılı olduğu ifade edilmiştir. Fen kaygısını yordayan en etkili değişkenin genel kaygı (nonscience anxiety), ardından ise cinsiyet ve öğrenim görülen branş olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yontar-Toğrol (1999), sosyal ve fen alanlarında öğrenim görmekte olan üniversite öğrencilerinin fen kaygı düzeylerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, kız öğrencilerin erkeklerden daha fazla fen kaygısı taşıdıkları ve sosyal alanlarda öğrenim gören öğrencilerin fen kaygısı ve genel kaygı bakımından fen alanlarında öğrenim gören akranlarına oranla daha kaygılı oldukları belirlenmiştir.

Eddy (2000) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin kimya laboratuvarına yönelik endişelerini ve endişelerine neden olan etkenleri belirlemiştir. Çalışma sonucunda, kız öğrencilerin kimya endişelerinin erkeklerden daha fazla olduğu ve kimya endişesi az olan öğrencilerin kimya öğrenmede daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Udo, Ramsey ve Mallow'un (2004) çalışmasındaki amaç, fen bilimleri branşlarından olmayan genel fen dersleri eğitimi alan öğrencilerin fen kaygı düzeylerini yordayan değişkenleri belirlemektir. Araştırmanın sonucunda, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla fen kaygısı taşıdığı, fen kaygısını yordayan en etkili değişkenin genel kaygı, cinsiyet, ardından ise sosyal bilimler ve beşeri bilimler branşları olduğu belirlenmiştir.

Kuan ve Tek (2007) çalışmalarında, Malezyalı üniversite öğrencilerinin fen kaygı düzeylerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, kız öğrencilerin erkeklerden daha fazla fen kaygısı taşıdığı ifade edilmiştir. Tehlike kaygısı, fen sınavı kaygısı, problem çözme kaygısı, titizlik kaygısı ve performans kaygısı alt boyutlarında kız öğrenciler

erkeklere oranla daha kaygılı iken, fen sınıfı kaygısı alt boyutunda ise cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma bulunmamıştır.

McCarthy ve Widanski (2009) psikoloji, organik kimya ve genel kimya derslerine kayıtlı üniversite öğrencilerinin kimya laboratuvarı endişelerini belirlemeye yönelik bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada kimya laboratuvarı endişesi; kimya öğrenme endişesi, kimya değerlendirme endişesi ve kimyasal maddelere yönelik endişe olarak üç alt boyutta incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, kız öğrencilerin kimya değerlendirme endişelerinin erkek öğrencilerden daha fazla olduğu ve kimya dersi almamış öğrencilerin kimya öğrenme endişelerinin kimya dersi alan öğrencilerden fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erökten (2010) tarafından yapılan çalışmada, kimya laboratuvarında deneyler yapmanın öğrencilerin kimya laboratuvarına karşı endişelerini değiştirip değiştirmediği araştırılmıştır. Öğrencilerin laboratuvar araç-gereçlerini kullanmada, verileri kaydetmede, diğer öğrencilerle birlikte çalışmada, zamanın yeterli olması konusunda, çevrelerinde kimyasal maddelerin bulunması konularında taşıdıkları endişelerin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kurbanoglu ve Akım (2010) kimya laboratuvar kaygısı, kimya tutumu ve öz yeterlik arasındaki ilişkinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, kimya laboratuvarı kaygısının öz-yeterlik ve kimya tutumu üzerinde negatif etkisinin olduğu; öz-yeterliğin, kimya tutumu ile pozitif ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Doğru ve Ünlü (2012), işbirlikçi öğrenme yöntemlerinden Jigsaw IV tekniğinin öğrenci motivasyonu, fen kaygısı ve akademik başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre deney ve kontrol gruplarının motivasyon, fen kaygısı ve akademik başarı ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Geleneksel yöntemle işlenen derste katılımcıların sadece akademik başarılarının arttığı belirlenirken, Jigsaw IV tekniği ile işlenen derste katılımcıların fen kaygısının azaldığı ve akademik başarısının arttığı belirlenmiştir.

Kaya ve Çetin (2012), kimya öğretmen adaylarının kimya laboratuvarı endişelerinin sınıf düzeyi ve cinsiyet açısından farklılaşıp farklılaşmadığını ve laboratuvar endişesinin kimya laboratuvarı başarısı ile ilişkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, kimya öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik endişelerinin cinsiyete ve sınıf düzeyine göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Ayrıca kimya

laboratuvarı endişesi ile kimya laboratuvar başarısı arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Uluçınar-Sağır (2012) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin fen tutumu ve fen kaygıları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma sonucunda, sınıf seviyesi arttıkça fen kaygısının ve fene karşı olumsuz tutumun da arttığı, kız ve erkek öğrencilerin kaygı ve tutum puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Sınav sonucunda yüksek başarı gösteren öğrencilerin yüksek fen kaygısı, orta düzey fen tutumu; orta düzey başarı gösterenlerin ise orta düzey fen kaygısı ve düşük fen tutumu taşıdıkları belirlenmiştir.

Alkan ve Erdem (2013), kendi kendine öğrenmenin kimya laboratuvarında öğrenci başarısına, hazırbulunuşluğa, laboratuvar becerilerine yönelik tutuma ve kimya laboratuvarı endişesine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme modeli ile gerçekleştirilen kendi kendine öğrenmenin kimya laboratuvarında öğrenci başarısı, kimya laboratuvarı endişesi ve laboratuvarında kendi kendine öğrenme hazırbulunuşluğu üzerinde etkisinin olduğu, laboratuvar becerilerine yönelik tutum üzerinde etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Cerit-Berber (2013b) farklı branşlardaki öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygılarını, beklentilerini ve laboratuvar ortamı hakkındaki düşüncelerini belirlemiştir. Araştırma sonucunda, erkek öğretmen adayları kız öğretmen adaylarından daha kaygılı bulunmuştur.

Idowu (2013), Nijeryalı fen öğretmen adaylarının fen kaygısını araştırmıştır. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden ve yüksekokul fen öğretmen adaylarının fakülteadaki akranlarından daha kaygılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sahin'in (2014) çalışmasının amacı, fizik laboratuvar kaygısının cinsiyet, akademik başarı, branş ve mezun olunan lise türüne göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Araştırma sonucunda, kız öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygılarının erkek öğretmen adaylarından daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

2.3 ALANYAZIN TARAMASININ SONUCU

İlgili literatür çalışmalarından öz-yeterlik inancına ilişkin yurt dışındaki çalışmalarda, fen öğretimi, fizik öz-yeterlik inancının yanı sıra fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerini etkileyen faktörler ve bu öz-yeterlik inançların başarı ve tutum gibi değişkenler ile ilişkisi incelenmiştir. Araştırmalarda öğretmen adayları ve öğretmenler üzerinde çalışılmıştır. Cinsiyet ve sınıf düzeyi başta olmak üzere mesleki kıdem, uzmanlık branşı gibi değişkenler çalışmalarda ele alınmıştır. Çoğunlukla fen öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeğinin STEBI-A ve STEBI-B versiyonları araştırmalarda kullanılmıştır. Birçok araştırmada, erkeklerin kızlardan daha yüksek öz-yeterlik inancına sahip olduğu bulunmuştur. Yurt içindeki çalışmalarda ise fen öğretimi, fizik öğretimine ilişkin öz-yeterlik inanç düzeyleri bununla birlikte, bu inançların fen tutumu ve öğrenme stili gibi farklı değişkenlerle olan ilişkisi incelenmiştir. Çeşitli branşlardaki öğretmen ve öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmalarda mezun olunan lise ve üniversite türü, gibi değişkenlere göre anlamlı farklılaşma gözlenmez iken çalışmaların çoğunda sınıf düzeyi arttıkça katılımcıların öz-yeterlik inançları artmıştır. Araştırmalar incelendiğinde cinsiyetin, öz-yeterlik inancında anlamlı bir farka neden olmadığı söylenebilir. Yurt dışındaki çalışmalarda olduğu gibi ülkemizde de bu alandaki çalışmalarda yoğun olarak fen öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeğinin STEBI-A ve STEBI-B versiyonları kullanılmıştır.

Laboratuvar tutumu ile ilgili yurt dışındaki araştırmaların daha çok kimya ve biyoloji laboratuvarı tutum düzeylerini belirlemeye yönelik olduğu görülmektedir. Çalışma grubu olarak genellikle lise öğrencileri ve öğretmenlerin belirlendiği araştırmalarda, laboratuvar tutumunun cinsiyet, sınıf seviyesi, başarı, öğrenim görülen branşa göre değişimi ve öğretim metotlarının tutum üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yurt içindeki çalışmaların ise daha çeşitli olduğu görülmüştür. Biyoloji ve kimya laboratuvarı tutumunun yanı sıra fizik laboratuvarı tutumu, laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceler ve fen deneylerinin amaçlarına yönelik tutum düzeyleri de araştırılmıştır. Cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, sınıf düzeyi ve okul türünün bağımsız değişken olarak ele alındığı çalışmalar, öğretmen adayları ve öğretmenler üzerinde gerçekleştirilmiştir. İlköğretim öğrencileri ile yürütülen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Öğretmen adaylarının laboratuvar tutumlarının cinsiyete göre

farklılaşmasını incelen araştırmaların sonuçlarında genellikle anlamlı farklılığa rastlanmamakla birlikte bu konuda literatür birliğinin olmadığı görölmüştür.

Fen ve laboratuvar kaygısına dair yurt dışındaki araştırmalarda, fen kaygısının cinsiyet, sınıf düzeyi, kültürel farklılık ve öğrenim görölen branşa göre farklılaşıp farklılaşmadığını, fen kaygısını yordayan değişkenlerin neler olduğunu ve kimya laboratuvarına yönelik kaygı düzeyini belirlemeye yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların tümünde ilköğretim, lise ve üniversite öğrencileri ile çalışılmıştır. Yurt içindeki çalışmalarda ise, fen kaygısı ve kimya laboratuvarı kaygısının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelendiği, farklı öğretim yöntemlerinin fen ve kimya laboratuvarı kaygısına etkisinin belirlendiği araştırmalar yer almıştır. Bu çalışmalara, ilköğretim, lise ve üniversite öğrencilerinin yanı sıra çeşitli branş öğretmenleri katılmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, biyoloji laboratuvarına yönelik kaygı kaygı düzeyinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamış, birçok araştırma sonucunda, kızların erkeklerden; sosyal bilimler öğrencilerinin fen bilimleri öğrencilerinden daha fazla fen kaygısı taşıdığı ve sınıf düzeyinin fen kaygı puanlarında önemli bir etkisinin olmadığı görölmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, verilerin toplanma süreci ve analizine ilişkin açıklayıcı bilgiler yer almaktadır.

3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Yapılan araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasındaki ilişki ve bu değişkenlerin cinsiyet ve sınıf düzeyi açısından fark oluşturup oluşturmadığı belirlendiğinden araştırma, genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeline uygun olarak düzenlenmiştir.

Karasar'a göre (2006) ilişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok değişken arasındaki birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir.

3.2 EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Türkiye'deki üç farklı Eğitim Fakültesi'nin ilköğretim bölümü öğrencileri, örneklemini ise bu fakültelerin İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı 2, 3 ve 4.sınıfta öğrenim gören 235 erkek, 450 kız olmak üzere toplam 685 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fen bilgisi öğretmenliği lisans programında fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı derslerinden "Genel Biyoloji Laboratuvarı" dersi birinci sınıfta yer

almadığından çalışmaya 1. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adayları dâhil edilmemiştir.

Araştırmaya katılan öğrenciler, araştırmacının araştırmasını yürütebilmek için o an için ulaşabildiği katılımcıları araştırmasına dâhil ettiği uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011).

Yukarıda ifade edilen bilgiler doğrultusunda çalışmada yer alan öğretmen adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre dağılımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları

		2.Sınıf	3.Sınıf	4.Sınıf	Toplam
Kız	N	145	147	158	450
	%	21.2	21.5	23	65.7
Erkek	N	86	70	79	235
	%	12.5	10.2	11.6	34.3
Toplam	N	231	217	237	685
	%	33.7	31.7	34.6	100

Tablo 1’de görüldüğü gibi, 685 öğretmen adayının 231’i (%33.7) 2.sınıfta, 217’si (%31.7) 3.sınıfta ve 237’si (%34.6) 4.sınıfta öğrenim görmektedir. Ayrıca katılımcıların 235’i (% 34.3) erkek, 450’si de (% 65.7) kız öğretmen adayıdır.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu çalışmada öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik öz-yeterlik inançları, tutum ve kaygı puanlarını belirlemek amacıyla 5 farklı ölçek kullanılmıştır. Bu ölçekler; “Öğrenme ve Performansla İlgili Öz-yeterlik İnancı Ölçeği”, “Fen Laboratuvarı Tutum Ölçeği”, “Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği”, “Kimya Laboratuvarı Kaygı Ölçeği” ve “Biyoloji Laboratuvarı Kaygı Ölçeği” dir.

3.3.1 Öğrenme ve Performansla İlgili Öz-yeterlik İnancı Ölçeği

Öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inançlarının belirlenmesinde, Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1991) tarafından geliştirilen, Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği"nin alt ölçeği olan sekiz maddeli "Öğrenme ve Performansla İlgili Öz-yeterlik İnancı Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, "Benim için Kesinlikle Doğru" ve "Benim için Kesinlikle Yanlış" arasında değişen 7 seçenekten oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach-Alfa güvenirlik katsayısı 0.86 olarak ölçülmüştür. Ölçekte yer alan sorulardan bir tanesi "Yeterince çalışırsam dersi anlayabilirim" şeklindedir.

3.3.2 Fen Laboratuvarı Tutum Ölçeği

Kurbanoglu ve Akin (2014) tarafından geliştirilen Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği, "Fen Laboratuvarı Tutum Ölçeği" olarak öğrencilere uygulanmıştır. Bu ölçekte fizik kelimesinin yerine fen kelimesi konularak değiştirilmiştir. Ölçek, 13 madde içermektedir. Bu maddelerden 10 madde (tutumu destekleyen; fen deneylerini yaparken yeni bilgiler öğreniyorum) olumlu, 3 madde (tutumu desteklemeyen; fen derslerinde deney yapmak konuya olan ilgimi azaltıyor) ise olumsuzdur. Tutum ölçeğindeki maddeler, "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" olmak üzere 5'li Likert tipinde hazırlanmıştır. Fizik laboratuvarı tutum ölçeğinin Cronbach-Alfa güvenirlik katsayısı 0.94 iken fen laboratuvarı tutum ölçeğinin bu çalışma için güvenirlik katsayısı tekrar hesaplanmış ve 0.87 olarak bulunmuştur.

3.3.3 Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği

Kurbanoglu ve Akin (2012) tarafından geliştirilen Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği (FL-KÖ) 18 madde içermektedir. Bu maddelerin tümü (örnek: Fizik deneylerinde elde edilen verilerden tablo ve grafik çizmek) kaygıyı destekleyen olumlu maddelerdir. Kaygı ölçeğindeki maddeler, "Hiç Kaygılandırmaz", "Bazen Kaygılandırır", "Sık Sık Kaygılandırır", "Genellikle Kaygılandırır" ve "Her Zaman Kaygılandırır" olmak üzere 5'li Likert tipinde hazırlanmıştır. Faktör analizi sonucunda, ölçeğin tek boyutlu ve güvenirlik katsayısının 0.94 olduğu ölçülmüştür.

3.3.4 Kimya Laboratuvarı Kaygı Ölçeği

Kurbanoglu ve Yücel (2014a) tarafından geliştirilen Kimya Laboratuvarı Kaygı Ölçeği (KL-KÖ) 12 madde içermektedir. Ölçekteki kaygıyı destekleyen 12 maddenin tamamı olumludur. Kaygı ölçeğindeki maddeler, “Hiç Kaygılandırmaz”, “Bazen Kaygılandırır”, “Sık Sık Kaygılandırır”, “Genellikle Kaygılandırır” ve “Her Zaman Kaygılandırır” olmak üzere 5’li Likert tipinde hazırlanmış ve tek boyuttan oluşan ölçeğin Cronbach-Alfa güvenilirlik katsayısı 0.88 olarak ölçülmüştür. Ölçekte yer alan önermelerden bir tanesi “Kimya laboratuvarında istenilen derişimde çözelti hazırlamak” şeklindedir.

3.3.5 Biyoloji Laboratuvarı Kaygı Ölçeği

Kurbanoglu ve Yücel (2014b) tarafından geliştirilen Biyoloji Laboratuvarı Kaygı Ölçeği (BL-KÖ) 15 madde içermektedir. Ölçekteki kaygıyı destekleyen 15 maddenin tamamı olumludur. Kaygı ölçeğindeki maddeler, “Hiç Kaygılandırmaz”, “Bazen Kaygılandırır”, “Sık Sık Kaygılandırır”, “Genellikle Kaygılandırır” ve “Her Zaman Kaygılandırır” olmak üzere 5’li Likert tipinde hazırlanmıştır. Tek boyuttan oluşan ölçeğin Cronbach-Alfa güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak ölçülmüştür. Ölçekte yer alan sorulardan bir tanesi “Bitki dokusundan örnek bir preparat hazırlamak” şeklindedir.

3.4 VERİLERİN TOPLANMASI

Verileri toplama sürecinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir:

- Verilerin toplama sürecine girmeden önce ilgili üniversitelerden ölçeklerin uygulanmasına yönelik gerekli izinler alınmıştır.
- Üniversitelerden gerekli izinler alındıktan sonra üniversitelerin Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı başkanları ile ölçek uygulanmasına yönelik görüşmeler yapılmıştır.
- Ana bilim dalı başkanlarının da onaylandıktan sonra ölçeklerin öğretmen adaylarına uygulanmasına yönelik bir uygulama planı çıkarılmıştır.
- Uygulama planı içerisinde yer alan derslerin öğretim elemanı ile görüşülmüş ve öğretim elemanından da dersi içerisinde ölçek uygulanmasına yönelik

gerekli izinalandıktan sonra fen bilgisi öğretmeni adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarına yönelik kaygılarının belirlenmesine yönelik Ek-1, Ek-2, Ek-3, Ek-4 ve Ek-5’de verilen ölçekler, fen bilgisi öğretmen adaylarına araştırmacıtarafından uygulanmıştır.

- Veriler 2012–2013 öğretim yılının bahar yarıyılında toplanmış ve verilerin toplanması beş hafta sürmüştür.

3.5 VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasındaki ilişki “Pearson Çarpım Momentler Korelasyonu” ile hesaplanmıştır. Bağımlı değişkenlere ilişkin puanların cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek için “Bağımsız Örneklem t-Testi” kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanların sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek için “Tek Yönlü Varyans Analizi” (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda F değeri anlamlı bulunduğu grup ortalamalarının karşılaştırılmasında varyanslar homojen olduğu için Scheffe Testi kullanılmıştır. Araştırmada yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyleri .05 ve .01 kabul edilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan verilerin analizinde SPSS 13.0 istatistik paket programı kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma kapsamında yapılan istatistiksel analizlere ve analiz sonucunda ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

4.1 BİRİNCİ PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın birinci problemi, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu uygulanmış ve analiz sonucu oluşan korelasyon matrisi Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum İle Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanları Arasındaki İlişki

	I	II	III	IV	V
Fen Lab. Öz-yeterlik(I)	1				
Fen Lab. Tutum (II)	.003	1			
Fizik Lab. Kaygı (III)	-.043	-.156**	1		
Kimya Lab. Kaygı (IV)	-.015	-.168**	.621**	1	
Biyoloji Lab. Kaygı (V)	-.013	-.206**	.593**	.613**	1

** $p < .01$

Tablo 2'deki verilerde, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik tutum puanları ile fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları arasında ($r=.003$, $p>.01$) bir ilişkinin olmadığı görülmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları arasında ($r=-.043$, $p>.01$) negatif, düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki mevcuttur. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı puanları azaldığında az da olsa fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları artmaktadır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fen laboratuvarı tutum puanları arasında ($r=-.156$, $p=.000$) negatif, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı puanları azaldığında az da olsa fen laboratuvarı tutum puanları artmaktadır. Determinasyon katsayısı incelendiğinde ($r^2=.02$) öğretmen adaylarının fen laboratuvarına ilişkin tutumlarındaki değişkenliğin sadece %2'si fizik laboratuvarına yönelik kaygılar ile açıklandığı görülmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları arasında ($r = -.015$, $p=.000$) negatif, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının kimya laboratuvarı kaygı puanları azaldığında az da olsa fen laboratuvarı öz-yeterlik puanları artmaktadır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fen laboratuvarı tutum puanları arasında ($r=-.168$, $p>.01$) negatif, düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik kaygı puanları azaldığında az da olsa fen laboratuvarı tutum puanları artmaktadır. Determinasyon katsayısı incelendiğinde ($r^2=.02$) öğretmen adaylarının fen laboratuvarına ilişkin tutumlarındaki değişkenliğin sadece %2'si kimya laboratuvarına yönelik kaygılar ile açıklandığı görülmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fizik laboratuvarı kaygı puanları arasında ($r=.621$, $p=.000$) pozitif, orta düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik kaygı puanları arttığında fizik laboratuvarı kaygı puanları da artmaktadır. Determinasyon katsayısı incelendiğinde ($r^2=.38$) öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına ilişkin

kaygılarındaki değişkenliğin %38'i kimya laboratuvarına yönelik kaygılar ile açıklandığı görölmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları arasında ($r=-.013$, $p>.01$) negatif, düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarı kaygı puanları azaldığında az da olsa fen laboratuvarı öz-yeterlik puanları artmaktadır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fen laboratuvarı tutum puanları arasında ($r =-.206$, $p=.000$) negatif, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarı kaygı puanları azaldığında az da olsa fen laboratuvarı tutum puanları artmaktadır. Determinasyon katsayısı incelendiğinde ($r^2=.04$) öğretmen adaylarının fen laboratuvarına ilişkin tutumlarındaki değişkenliğin sadece %4'ü biyoloji laboratuvarına yönelik kaygılar ile açıklandığı görölmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile fizik laboratuvarı kaygı puanları arasında ($r=.593$, $p=.000$) pozitif, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arttığında fizik laboratuvarı kaygı puanları da artmaktadır. Determinasyon katsayısı incelendiğinde ($r^2=.35$) öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygılarındaki değişkenliğin %35'i biyoloji laboratuvarına yönelik kaygılar ile açıklandığı görölmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile kimya laboratuvarı kaygı puanları arasında ($r =.613$, $p=.000$) pozitif, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arttığında kimya laboratuvarı kaygı puanları da artmaktadır. Determinasyon katsayısı incelendiğinde ($r^2=.37$) öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik kaygılarındaki değişkenliğin %37'si biyoloji laboratuvarına yönelik kaygılar ile açıklandığı görölmektedir.

4.2 İKİNCİ PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın ikinci problemi, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır. Bu doğrultuda; Bağımsız Örneklem t-Testi uygulanmıştır. Bağımsız Örneklem t-Testi'nin yürütülmesi için aşağıdaki koşulların sağlanmış olması gerekmektedir:

1. Bağımlı değişkene ait ölçümler ya da puanlar, aralık ya da oran ölçeğinde olmalıdır.
2. Bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımı her iki grupta da normaldir.
3. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisiz olmalıdır (Büyüköztürk, 2003, s.39).

Çalışmanın bağımlı değişkenleri (fen laboratuvarı öz-yeterlik inancı, fen laboratuvarı tutum, fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları) eşit aralıklı ölçekte elde edilmiştir. Erkek ve kızlar grubunda puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş, ardından ise Kolmogorov-Smirnov Testi yapılmıştır. Bu test, örneklem büyüklüğünün 50'den fazla olması durumunda, puanların normalliğe uygunluğunun incelenmesinde kullanılmaktadır(Pallant, 2007). Araştırmada tüm bağımlı değişkenlerin erkek ve kız gruplarında çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ve +1 arasında değişmektedir. Çarpıklık ve basıklık katsayıları -1 ile +1 arasında kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Köklü, Büyüköztürk ve Çokluk-Bökeoğlu, 2006).Kolmogorov-Smirnov Testi anlamlılık değerinin .05'den büyük çıkması puanların dağılımının normal olduğunu gösterir (Field, 2009). Yürütülen testin sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur. Bununla birlikte bağımlı değişkenlerin erkek ve kız gruplarındaki ortalama puanları karşılaştırılacağından iki grup için ölçümler ilişkisizdir.

Tablo 3. Erkek ve Kız Grubunun Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum, Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanları Dağılımına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

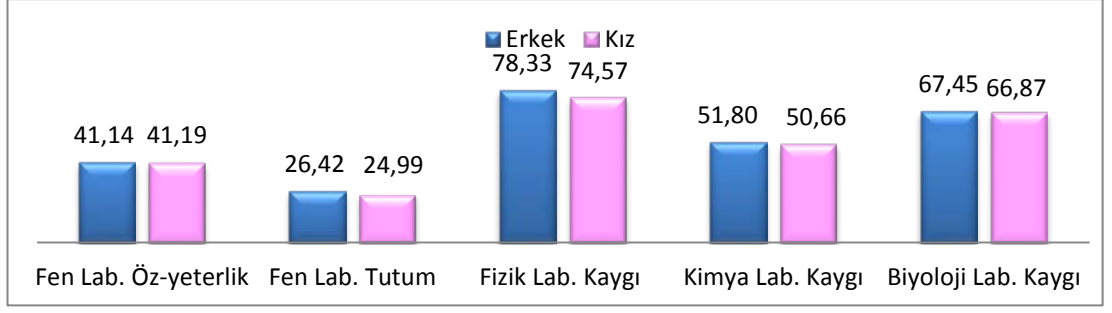
Bağımlı Değişken	Grup	İstatistik	<i>Sd</i>	<i>p</i>
Fen Lab. Öz-yeterlik	Erkek	0.088	235	0.261
	Kız	0.082	450	0.257
Fen Lab. Tutum	Erkek	0.192	235	0.282
	Kız	0.166	450	0.253
Fizik Lab. Kaygı	Erkek	0.133	235	0.146
	Kız	0.125	450	0.137
Kimya Lab. Kaygı	Erkek	0.156	235	0.153
	Kız	0.144	450	0.149
Biyoloji Lab. Kaygı	Erkek	0.193	235	0.286
	Kız	0.165	450	0.247

Tablo 3’de görüldüğü gibi, hesaplanan *p* değerleri $\alpha = .05$ ’den büyük çıktığı için; kız ve erkek öğretmen adaylarının bağımlı değişkenlere ait puanları normal dağılım göstermektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik ve fen laboratuvarı tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarına yönelik kaygı puanlarının cinsiyete göre dağılımları Tablo 4 ve Şekil 1’deki grafikte sunulmuştur.

Tablo 4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum İle Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Cinsiyete Göre Dağılımları

	Cinsiyet	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.N	\bar{X}	<i>S</i>
Fen Lab. Öz-yeterlik	Erkek	235	41.14	7.25
	Kız	450	41.19	6.62
Fen Lab. Tutum	Erkek	235	26.42	8.45
	Kız	450	24.99	8.21
Fizik Lab. Kaygı	Erkek	235	78.33	9.46
	Kız	450	74.57	11.64
Kimya Lab. Kaygı	Erkek	235	51.80	6.04
	Kız	450	50.66	7.85
Biyoloji Lab. Kaygı	Erkek	235	67.45	7.58
	Kız	450	66.87	8.77



Şekil 1.Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum İle Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Cinsiyete Göre Sütun Grafiği

Tablo 4 ve Şekil 1’de görüldüğü gibi, kızların fen laboratuvarı öz-yeterlik puanları ($\bar{X}=41.19$), erkeklerin fen laboratuvarı öz-yeterlik puanlarından ($\bar{X}=41.14$) daha yüksektir. Ancak erkek öğrencilerin fen laboratuvarına yönelik tutum puanları ($\bar{X}=26.42$) ile fizik ($\bar{X}=78.33$), kimya ($\bar{X}=51.80$) ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları ($\bar{X}=67.45$), kız öğrencilerin fen laboratuvarına yönelik tutum puanları ($\bar{X}=24.99$), fizik ($\bar{X}=74.57$), kimya ($\bar{X}=50.66$) ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanlarından ($\bar{X}=66.87$) daha yüksektir. Bu sonuçlar; fen laboratuvarı tutum puanları yüksek olan erkek öğrencilerin, fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanlarının yüksek olduğunu, fen laboratuvarı tutum puanları düşük olan kız öğrencilerin, fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanlarının düşük olduğunu göstermiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik ve fen laboratuvarı tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarlarına yönelik kaygı puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek için t-Testi yapılmış ve bulgular Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum İle Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Fen Lab. Öz-yeterlik	Erkek	235	41.14	7.25	683	-.096	.923
	Kız	450	41.19	6.62			
Fen Lab. Tutum	Erkek	235	26.42	8.45	683	2.142	.033*
	Kız	450	24.99	8.21			
Fizik Lab. Kaygı	Erkek	235	78.33	9.46	683	4.264	.000**
	Kız	450	74.57	11.64			
Kimya Lab. Kaygı	Erkek	235	51.80	6.04	683	1.931	.054
	Kız	450	50.66	7.85			
Biyoloji Lab. Kaygı	Erkek	235	67.45	7.58	683	.866	.387
	Kız	450	66.87	8.77			

* $p < .05$ ** $p < .01$

Tablo 5 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarına ilişkin tutumları ($t_{683} = 2.142$; $p < .05$) ve fizik laboratuvarına ilişkin kaygıları ($t_{683} = 4.264$; $p < .01$) cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir. Erkek öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutumları ($\bar{X}=26.42$) kız öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutumlarından ($\bar{X}=24.99$) ve erkek öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygıları ($\bar{X}=78.33$), kız öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygılarından ($\bar{X}=74.57$) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Ayrıca, öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p > .05$). Buna göre kız ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarına ilişkin öz-yeterlik inançları ile kimya ve biyoloji laboratuvarına ilişkin kaygılarının birbirine benzer olduğu söylenebilir.

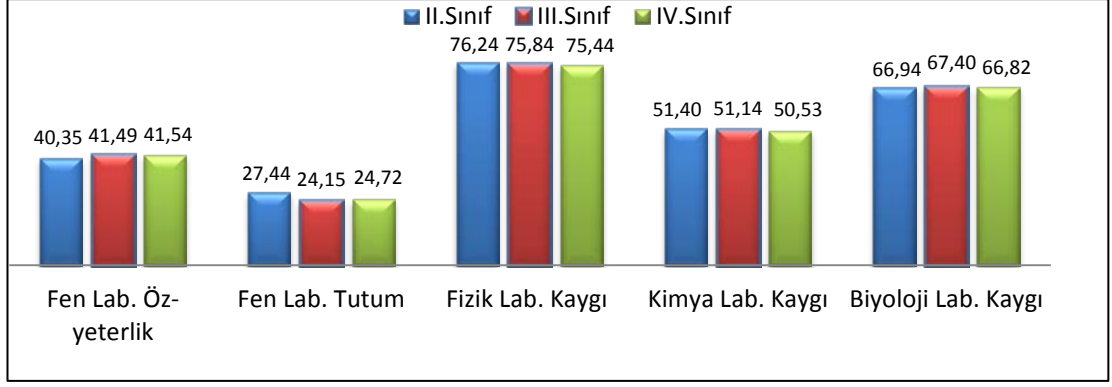
Cinsiyet bağımsız değişkeninin etkisini belirlemek için eta kare (η^2) değeri hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü aldığı değere göre $.01 \leq d \leq .06$ “düşük düzeydeki etki”, $.06 \leq d \leq .14$ “orta düzeydeki etki” ve $d \geq .14$ “geniş düzeyde etki” şeklinde yorumlanmaktadır (Cohen, 1988). Hesaplanan etki büyüklüğü değerleri (fen laboratuvarı tutum için $\eta^2 = .17$, fizik laboratuvarı kaygı için $\eta^2 = .35$) cinsiyetin öğretmen adaylarının fen laboratuvarı ve fizik laboratuvarı dersine yönelik kaygıları üzerinde geniş düzeyde etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

4.3 ÜÇÜNCÜ PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın üçüncü problemi, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları sınıf düzeylerine göre farklılık oluşturmakta mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır. İlk olarak, öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre bağımlı değişkenlere ait puan dağılımları Tablo 6 ve Şekil 2’deki grafikte sunulmuştur.

Tablo 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum İle Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları

	Sınıf	N	\bar{X}	S
Fen Lab. Öz-yeterlik	2	231	40.35	7.33
	3	217	41.49	6.51
	4	237	41.54	6.56
	Toplam	685	41.12	6.84
Fen Lab. Tutum	2	231	27.44	9.45
	3	217	24.15	7.70
	4	237	24.72	7.09
	Toplam	685	25.48	8.32
Fizik Lab. Kaygı	2	231	76.24	11.58
	3	217	75.84	10.33
	4	237	75.44	11.37
	Toplam	685	75.86	11.08
Kimya Lab. Kaygı	2	231	51.40	6.83
	3	217	51.14	7.64
	4	237	50.53	7.41
	Toplam	685	51.05	7.29
Biyoloji Lab. Kaygı	2	231	66.94	8.40
	3	217	67.40	8.25
	4	237	66.82	8.53
	Toplam	685	67.07	8.38



Şekil 2.Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum İle Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Sütun Grafiği

Tablo 6 ve Şekil 2’deki grafik incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik puanları en yüksek 4.sınıf ($\bar{X}=41.54$), en düşük 2. sınıfta ($\bar{X}=40.35$), fen laboratuvarı tutum puanları en yüksek 2. sınıf ($\bar{X}=27.44$), en düşük 3. sınıfta ($\bar{X}=24.15$), fizik laboratuvarı kaygı puanları en yüksek 2. sınıf ($\bar{X}=76.24$), en düşük 4. sınıfta ($\bar{X}=75.44$), kimya laboratuvarı kaygı puanları en yüksek 2. sınıf ($\bar{X}=51.40$), en düşük 4. sınıfta ($\bar{X}=50.53$), biyoloji laboratuvarı kaygı puanları ise en yüksek 3. sınıf ($\bar{X}=67.40$), en düşük 4. sınıfta ($\bar{X}=66.82$) olduğu görülmektedir.

Tanımlanan üçüncü problem cümlesine ilişkin ise ANOVA testi uygulanmış ve bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Lab. Öz-yeterlik, Fen Lab. Tutum, Fizik, Kimya ve Biyoloji Lab. Kaygı Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	<i>Sd</i>	Kareler Ortalaması	<i>F</i>	<i>p</i>	Anlamlılık İlişkisi
Fen Lab. Öz-yeterlik	Gruplararası	192.572	2	96.286	2.067	.127	
	Gruplariçi	31762.406	682	46.572			
	Toplam	31954.978	684				
Fen Lab. Tutum	Gruplararası	1479.788	2	739.894	11.007	0.000**	II>III
	Gruplariçi	45845.112	682	67.222			II>IV
	Toplam	47324.899	684				
Fizik Lab. Kaygı	Gruplararası	69.555	2	34.777	.283	.754	
	Gruplariçi	83866.270	682	122.971			
	Toplam	83935.825	684				
Kimya Lab. Kaygı	Gruplararası	87.400	2	43.700	.821	.440	
	Gruplariçi	36298.708	682	53.224			
	Toplam	36386.108	684				
Biyoloji Lab. Kaygı	Gruplararası	42.127	2	21.063	.299	.741	
	Gruplariçi	47980.784	682	70.353			
	Toplam	48022.911	684				

***p* < .01 II: 2.Sınıf III: 3.Sınıf IV: 4.Sınıf

Tablo 7’de görüldüğü gibi, çalışmaya katılan öğretmen adaylarının sadece fen laboratuvarı tutum puanları arasında sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($F_{(2,682)}=11.007$; $p<.01$). Sınıf düzeyleri arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, 2. sınıfta okuyan öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum puanları ($\bar{X}=27.44$), 3. sınıf ($\bar{X}=24.15$) ve 4. sınıfta ($\bar{X}=24.72$) okuyan öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksektir. Öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik, fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanlarındasınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p>.05$).

Sınıf düzeyi bağımsız değişkeninin etkisini belirlemek için eta kare (η^2) değeri hesaplanmıştır. Fen laboratuvarı tutum için hesaplanan etki büyüklüğü değeri $\eta^2=.03$ sınıf düzeyinin öğretmen adaylarının fen laboratuvarı dersine yönelik tutumları üzerinde küçük düzey etkiye (Cohen, 1988) sahip olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretim sürecinde, fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç ve tutumları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygıları arasındaki ilişki incelenerek, bu değişkenlerin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre fark oluşturup oluşturmadığı belirlenmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen bulgular ilgili literatür ışığında irdelenmiş ve önerilerde bulunmuştur.

5.1TARTIŞMA

Yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları ile fen laboratuvarı tutum puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Çarpım Momentler Korelasyonu testi uygulanmış ve analiz sonucunda fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları ile fen laboratuvarı tutum puanları arasında bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Ancak fen bilgisi (Denizoğlu, 2008; Özkan vd., 2002; Sarıkaya, 2004) ve sınıf öğretmeni adayları ile (Yıldız-Duban ve Gökçakan, 2012) yapılan araştırmaların sonuçları öğrencilerin, fen öğretimine yönelik tutumları ile öz-yeterlik inançları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bu çalışmada elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin, fen laboratuvarı öz-yeterlik ve fen laboratuvarı tutum puanlarının, fizik, kimya ve biyoloji laboratuvar kaygı puanları ile negatif ilişkili, bu ilişkinin düşük düzeyde olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, yapılan benzer çalışmalarda, kimya tutumunun kimya laboratuvar kaygısı ile negatif, öz-yeterlik ile pozitif yönde ve anlamlı ilişkili olduğu (Kurbanoğlu ve Akım, 2010), benzer şekilde kimya tutumunun organik kimya kaygısı ile negatif, öz-yeterlik ile pozitif yönde anlamlı ilişkili olduğu (Kurbanoğlu, 2013) belirlenmiştir. Buna göre,

üniversite öğrencilerinin kimya laboratuvarı kaygı puanları arttığında, kimya dersi tutum puanları azalmıştır. Üniversite öğrencileri ile gerçekleştirilen benzer çalışmada, üniversite öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumunun matematik kaygısı ile negatif, öz-yeterlik ile pozitif yönde anlamlı ilişkili (Akın ve Kurbanoglu, 2011; Catapano, 2013; Kabiri ve Kiamanesh, 2004) olduğu tespit edilmiştir. Lise öğrencileri ile gerçekleştirilen başka bir çalışmada (Kurbanoglu, 2014) sonucu, öğrencilerin kimya laboratuvarı kaygı ve kimya tutum puanları arasında negatif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir.

Çalışmada elde edilen verilerin analizi sonucu, fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyeti ile fen laboratuvarına yönelik öz-yeterlik inançları ve tutumları arasındaki fark incelendiğinde, cinsiyet ile fen laboratuvarına yönelik öz-yeterlik inanç puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p > .05$). Bu sonuç Kaya ve Büyük'ün (2011) fen bilimleri öğretmenleri ile yürüttüğü araştırmanın sonucu ile paralellik göstermektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyeti ile fen laboratuvarı tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür ($p < .05$). Bu sonuca göre, erkek öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum puan ortalamaları, kız öğretmen adaylarının tutum puan ortalamalarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Erkeklerin laboratuvar ortamına daha yatkın olmaları ve fen deneylerini laboratuvar ortamında yapmaktan daha memnun olmaları bu duruma neden olmuş olabilir. Çakmak (2008) yaptığı çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutumlarının cinsiyet açısından incelemiş ve erkek öğrenciler lehine anlamlı fark olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca Okebukola (1986b) yaptığı çalışmada, lisede okuyan erkek öğrencilerin fen laboratuvarı tutum puan ortalamalarının, kız öğrencilere göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Ancak Acisli, Metin ve Kolomuc (2012) yaptığı çalışmada, kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarından daha yüksek laboratuvar tutumu sergilediğini gözlemlemiştir. Ayrıca öğrencilerin cinsiyeti ile fen laboratuvarı tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını gösteren çalışmalarda vardır (Can, 2012; Çakmak, 2008; Dilber vd., 2006; Ekici, 2002; Hofstein vd., 1976; Özdemir ve Azar, 2004; Sürücü vd., 2013; Taşlıdere ve Korur, 2012; Yalvaç ve Sungur, 2000).

Fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyeti ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasındaki fark incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik

laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterirken, kimya ve biyolojilaboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>.05$) belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre erkek öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına ilişkin kaygıları kız öğretmen adaylarının kaygılarından anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bunun nedeni; erkeklerin fizik bilgi birikimlerini fizik laboratuvarında pratiğe dönüştürürken kızlardan daha fazla zorluk yaşamaları ve bu durumun onları laboratuvar ortamında kendilerini gergin hissetmelerine yol açması olabilir. Araştırmanın bu sonucu Cerit-Berber'in (2013b) fizik, kimya ve fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği araştırma sonucu ile uyumludur. Ancak Sahin'in (2014) farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adayları ile yürüttüğü ve kızların erkeklerden daha fazla fizik laboratuvar kaygısı taşıdığı araştırma sonucu ile çelişmektedir. Elde edilen sonuca göre fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Bu bulgu Kaya ve Çetin'in (2012) kimya öğretmen adayları ve Kurbanoglu'nun (2014) lise öğrencileri ile yaptığı çalışmalar ile paralellik göstermekte iken üniversite öğrencileri ile gerçekleştirilen ve kızların erkeklerden daha fazla kaygı taşıdığı (Eddy,2000; McCarthy ve Widanski, 2009) çalışma sonuçları ile çelişmektedir. Benzer şekilde fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyeti ile biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Literatürde bu konuda yapılan benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışma kapsamındaki öğrencilerin fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inançları ile tutum puanlarının sınıf düzeyleri arasındaki fark incelendiğinde, fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç puanları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik öz-yeterlik inançları artmıştır. Bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç Kaya ve Büyük'ün (2011) fen bilimleri öğretmenleri ile gerçekleştirdiği ve hizmet süresi arttıkça öğretmenlerin fen laboratuvarına ilişkin öz-yeterlik inançlarının da arttığı araştırma sonucu ile uyumludur. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarına ilişkin tutumları, sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermiştir. Bu sonuca göre 2. sınıf öğrencilerin tutumları, 3 ve 4. sınıf öğrencilerin tutumlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni; 2. sınıf öğrencilerinin, 3 ve 4. sınıf öğrencilerine göre lisans öğrenimlerinin başında olmaları ve beklentiler açısından

laboratuvar uygulamalarına yönelik daha olumlu düşünceye sahip olmaları gösterilebilir. Elde edilen bu sonuç Can'ın (2012) fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği ve 2. sınıf öğrencilerin laboratuvar tutumlarının 3. sınıf öğrencilerinden daha yüksek bulunduğu araştırma sonucu ile paralellik göstermekte, ancak sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılığın bulunmadığı (Ekici, 2002; Nuhoglu vd., 2004; Taşlıdere ve Korur, 2012) araştırma sonuçları ile çelişmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları arasındaki fark incelendiğinde, öğrencilerin fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları, sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Ancak sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının fizik ve kimya laboratuvarı kaygı puanları azalmıştır. Puanlardaki bu azalışın anlamlı olmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının laboratuvarda deneyim kazanmaları (laboratuvar araç-gereçlerini daha iyi tanımaları, bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi, vb.) onların kaygılarının azalmasına neden olmuş olabilir. Biyoloji laboratuvarı kaygı puanlarının en yüksek 3. sınıfta olmasının nedeni olarak fen laboratuvarı uygulamaları dersi kapsamında yapılan biyoloji deneylerinin öğrencilerin kaygısını arttırdığı söylenebilir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular, ulusal ve uluslararası yapılan çalışmaların bulgularıyla uyum içerisindedir.

5.2 SONUÇLAR

Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda liste halinde sunulmuştur.

- Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum puanları ile fizik, kimya ve biyoloji laboratuvar kaygı puanları arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum ve fizik laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermiştir. Erkek öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutum ve fizik laboratuvarı kaygı puanları, kız öğretmen adaylarının tutum ve kaygı puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inançları, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiştir.
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının sadece fen laboratuvarı tutum puanları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermiştir. Bu sonuca göre 2. sınıf öğrencilerinin fen laboratuvarı tutum puanları 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin tutum puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur.
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç, fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı kaygı puanları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir.

5.3 ÖNERİLER

Bu kısımda fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı öz-yeterlik inanç, tutum ve fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarına yönelik kaygılarının çeşitli değişkenler açısından incelendiği araştırmadan elde edilen bulgulardan hareketle araştırmacının deneyimleri doğrultusunda çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

5.3.1 Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

1. Öğrencilerin laboratuvara yönelik duyuşsal özelliklerin gelişmesinde (olumlu tutum ve yüksek öz-yeterlik inancı) öğrenciler için laboratuvar ortamı ve sahip olduğu imkânlar büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden laboratuvarların sayıca ve nitelik bakımından yeterli araç-gereçlerle donatılmasına ve öğrencilerde kaygıya sebebiyet verebilecek durumların dikkate alınarak düzenlenmesine özen gösterilmelidir.
2. Öğrencilerle yapılan ön görüşmelerde birçok öğrenci lisede yeterli düzeyde laboratuvar uygulamalarında yer almadıklarını ve bu durumun onların laboratuvara yönelik öz-yeterlik inanç, tutum ve kaygılarını etkilediğini belirtmişlerdir. Bu nedenle liselerde laboratuvar uygulamalarına gereken önem gösterilmelidir.

3. Laboratuvar uygulamalarında öğrencilerin kaygılarını azaltan, olumlu tutum ve öz-yeterlik inancı kazanmalarını sağlayan çeşitli öğretim yöntemlerine (işbirlikçi öğrenme yöntemi gibi) yer verilmelidir.

5.3.2 İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin kaygı düzeylerinin azalması, öz-yeterlik inanç ve tutumlarının artırılmasının öğrencilere bu derslerdeki akademik başarı ve performanslarını ne düzeyde etkilediğini ve bu etkinin ne kadar sürdüğünü belirlemek için çeşitli izleme çalışmaları yapılabilir ve öğrencinin akademik başarı grafiği boylamsal açıdan değerlendirilebilir.

2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik öz-yeterlik inanç ve tutumlarını olumlu yönde etkileyebilecek ve kaygı düzeylerini azaltacak öğretim stratejileri ve bu süreci etkileyen faktörler üzerinde araştırmalar yapılabilir.

3. Alinyazındaki boşluktan dolayı üniversite öğrencilerinin fen laboratuvarına yönelik öz-yeterlik inanç ve biyoloji laboratuvarına ilişkin kaygılarını belirleyen araştırmalar yapılabilir.

4. Öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik özyeterlik inanç, tutum ve kaygılarını ölçen araştırmalarda genellenebilir ölçeklerden ziyade, birebir görüşmeleri içeren nitel çalışmalara yer verilebilir.

KAYNAKÇA

- Acisli, S., Metin, M. ve Kolomuc, A. (2012). The Investigate Attitude of Primary Pre-service Teachers Regarding Science and Technology Laboratory. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 2168-2172.
- Akaydın, G., Güler, M. H. ve Mülayim, H. (2000). Liselerimizin Biyoloji Laboratuvar Araç ve Gereçleri Bakımından Durumu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 1-4.
- Akbaş, A. ve Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Öğrenim Türü ve Üniversitelerine Göre İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 98-110.
- Akın, A. ve Kurbanoglu, N. I. (2011). The Relationships Between Math Anxiety, Math Attitudes, and Self-efficacy: A Structural Equation Model. *Studia Psychologica*, 53(3), 263-273.
- Akkoyunlu, B. ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz-yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 86-93.
- Alkan, F. ve Erdem, E. (2013). Kendi Kendine Öğrenmenin Laboratuvarda Başarı, Hazırbulunuşluk, Laboratuvar Becerileri Tutumu ve Endişeye Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 15-26.
- Arpacı, A. ve Birhanlı, A. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoloji Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik Algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1199-1220.
- Arigbabu, A. A. ve Oludipe, D. I. (2009). Perceived Efficacy Beliefs of Prospective Nigerian Science Teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(1), 27-31.
- Atkinson, L. R., Atkinson, C. R., Smith, E. E., Bem, J. D. ve Nolen-Hoeksema, S. (2006). *Psikolojiye Giriş*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.

- Ayas, A. S.,Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1994). Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi II. Laboratuvar Uygulamalarında Amaç ve Yaklaşımlar. *Çağdaş Eğitim*, 205, 7-12.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, S., Sevim, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2002). Genel Kimya Laboratuvar Uygulamalarının Öğrenci ve Öğretim Elemanı Gözüyle Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 50-56.
- Azizoğlu, N. ve Uzuntiryaki, E. (2006). Chemistry Laboratory Anxiety.*Hacettepe University Journal of Education*, 30, 55-62.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul 5. Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı İle İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler*. ÖSYM Yayınları. Ankara.
- Bleicher, R. E. ve Lindgren, J. (2005). Success in Science Learning and Preservice Science Teaching Self Efficacy. *Journal of Science Teacher Education*, 16(3), 205-225.
- Bowen, C. W. (1999). Development and Score Validation of a Chemistry Laboratory Anxiety Instrument (CLAI) for College Chemistry Students.*Educational and Psychological Measurement*, 59 (1), 171-187.
- Breslow, R. (1993). Let's Put an End to Chemo-phobia. *Scientist*, 7(6), 12.
- Britner, S. L. (2010). Science Anxiety: Relationship to Achievement, Self-Efficacy, and Pedogogical Factors. In J. C. Cassady (Ed.), *Anxiety in Schools: The Causes, Consequences, and Solutions for Academic Anxieties* (pp. 80-95). New York, NY: Peter Lang.
- Brown, H. D. (2000). *Principles of Language Learning and Teaching*. Pearson Education.http://www.cuc.edu.ve/upc/PNFT/INGLES/Principles_of_Language_Learning_and_Teaching.pdf adresinden 10.03.2014 tarihinde erişildi.
- Brownlow, S., Jacobi, T. ve Rogers, M. (2000). Science Anxiety as a Function of Gender and Experience. *Sex Roles*, 4(1-2), 119-131.

- Budak, E. (2001). *Üniversite Analitik Kimya Laboratuvarlarında Öğrencilerin Kavramsal Değişimi, Başarısı, Tutumu ve Algulamaları Üzerine Yapılandırıcı Öğretim Yönteminin Etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bursal, M. (2007). *The Impact of Science Methods Courses on Preservice Elementary Teachers' Science Teaching Self-Efficacy Beliefs: Case Studies From Turkey and The United States*. Published doctoral dissertation, University of Minnesota-Twin Cities, Minneapolis, MN.
- Büyüköztürk, Ş. (2003). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı* (3.Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö., Özkahveci, Ö. ve Demirel, F. (2004). The Validity and Reliability Study of the Turkish Version of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational Science: Theory & Practice*, 4(2), 207–239.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bybee, R. (2000). Teaching Science as Inquiry. In J. Minstrel & E. H. Van Zee (Eds.), *Inquiring into Inquiry Learning and Teaching in Science* (pp. 20–46). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science (AAAS).
- Cakiroglu, J., Cakiroglu, E. ve Boone, W. (2005). Pre-service Teacher Self-efficacy Beliefs Regarding Science Teaching: A Comparison of Pre-service Teachers in Turkey and the USA. *Science Educator*, 14(1), 31-40.
- Can, Ş. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerinin Cinsiyet, Öğretim Türü, Sınıf Düzeyi ve Lise Laboratuvar Deneyimleri Açısından Araştırılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 3-12.
- Catapano, M. (2013). *Tenth-grade High School Students' Mathematical Self-efficacy, Mathematics Anxiety, Attitudes Toward Mathematics, and Performance on*

the New York State Integrated Algebra Regents Examination. Unpublished doctoral dissertation, Dowling College Brookhave, NY.

Caymaz, B. (2008). *Fen ve Teknoloji ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algıları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Cerit-Berber, N. (2013a). Developing a Physics Laboratory Anxiety Scale. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 14(1), 1-18.

Cerit-Berber, N. (2013b). Anxieties, Preferences, Expectations and Opinions of Pre-service Teachers Related to Physics Laboratory. *Educational Research and Reviews*, 8(15), 1220-1230.

Cheung, D. (2009). Developing a Scale to Measure Students' Attitudes toward Chemistry Lessons. *International Journal of Science Education*, 31(16), 2185-2203.

Chiarelott, L. ve Czerniak, C. (1987). Science Anxiety: Implications for Science Curriculum and Teaching. *The Clearing House*, 60(5), 202–205.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioural Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
http://books.google.com.tr/books?id=2v9zDAsLvA0C&printsec=frontcover&%20dq=statistical+power+analysis+for+the+behavioral+sciences&hl=tr&sa=X&ei=paaNU7WIAamK7AbmnYD4BA&redir_esc=y#v=onepage&q=statistical%20power%20analysis%20for%20the%20behavioral%20sciences&f=false 10.04.2014 tarihinde erişildi.

Conrad, A. G. ve Munro, D. (2008). Relationships Between Computer Self-Efficacy, Technology, Attitudes and Anxiety: Development of the Computer Technology Use Scale (CTUS). *Journal of Educational Computing Research*, 39(1), 51-73.

Czerniak, C. ve Chiarelott, L. (1984). *Science Anxiety: An Investigation of Science Achievement, Sex and Grade Level Factors*. Paper Presented at the 68th Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April 23-27.

- Çakmak, M. (2008). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Çakır, N. K. ve Şenler, B. (5-7 Eylül 2007). Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında Öğrenim Gören Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlilik İnançlarının Belirlenmesi (Muğla Üniversitesi Örneği). *XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı*, Tokat.
- Çalışkan, S., Selçuk, G. S. ve Özcan, Ö. (2010). Fizik Öğretmen Adaylarının Özyeterlilik İnançları Cinsiyet, Sınıf Düzeyi ve Akademik Başarının Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 449-466.
- Çam, O, Khorshid, L. K. ve Altuğ-Özsoy, S. (1998). *Öğrencilerin Çalışma Davranışı, Sınav Kaygısı ve Benlik Saygısının Başarı Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Uluslararası Katılımlı VI. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kongre Kitabı, Damla Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara, 355-362.
- Çimen, S. (2011). *Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin İngilizceye Yönelik Tutum, İngilizce Kaygısı ve Öz Yeterlilik Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Dalgety, J. ve Coll, R. K. (2006). Exploring First-year Science Students' Chemistry Self Efficacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4, 97-116.
- de Laat, J. ve Watters, J. J. (1995). Science Teaching Self-efficacy in a Primary School: A Case Study. *Research in Science Education*, 25(4), 453-464.
- Denizoğlu, P. (2008). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimi Öz-Yeterlilik İnanç Düzeyleri, Öğrenme Stilleri ve Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Dilber, R., Sönmez, E., Doğan, S. ve Sezek, F. (2006). Fizik Bölümü Öğrencilerinin Laboratuvarlara Karşı Tutumlarının Değerlendirilmesi ve Karşılaştıkları

Sorunların Tespit Edilmesi Üzerine Bir Çalışma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(31), 102-109.

Doğru, M. ve Ünlü, S. (2012). Jigsaw IV Tekniği Kullanımının Fen Öğretiminde Öğrencilerin Motivasyon, Fen Kaygısı ve Akademik Başarılarına Etkisi. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 2(2), 57-66.

Durndell, A. ve Haag, Z. (2002). Computer Self Efficacy, Computer Anxiety, Attitudes towards the Internet and Reported Experience with the Internet, by Gender, in an East European Sample. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 521-535..

Eddy, R. M. (2000). Chemophobia in The College Classroom: Extent, Sources, and Students Characteristics. *Journal of Chemical Education*, 77(4), 514-517.

Ekici, G. (16-18 Eylül 2002). Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara.

Enochs, L. G. ve Riggs, I. M. (1990). Further Development of an Elementary Science Teaching Efficacy Belief Instrument: A Preservice Elementary Scale. *School Science & Mathematics*, 90(8), 694-706.

Erden, E. (2007). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz Yeterlilik İnançlarının Öğrencilerin Fen Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi*. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Erökten, S. (2010). Fen Bilgisi Öğrencilerinde Kimya Laboratuvar Uygulamalarının Öğrenci Endişeleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 107-114.

Feyzioğlu, B., Demirdağ, B., Akyıldız, M. ve Altun, E. (2011). Kimya Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Algıları Ölçeği Geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(4), 44-63.

Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. (3rd Ed.). London, England: SAGE.

Fraser, B. J. ve Chionh, Y. H. (2000). *Classroom Environment, Self-esteem, Achievement, and Attitudes in Geography and Mathematics in*

Singapore. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

- Garnett, P. J., Garnett, P. J. ve Hackling, M. W. (1995). Alternative Conceptions in Chemistry: A Review of Research and Implications for Teaching and Learning. *Studies in Science Education*, 25, 69-96.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A. ve Şahbaz, F. (1994). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgilerine Etkisi. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, 9 Eylül Üniversitesi, İzmir
- George, R. (2000). Measuring Change in Students' Attitudes toward Science Among Secondary School Students: The Affective Domain. *Journal of Science Education and Technology*, 9 (3), 213-225.
- Gökgül, S. (2013). *Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Öğretimi Öz Yeterlik İnançları ile Fen ve Teknoloji Öğretimi Dersine İlişkin Tutumları Arasındaki İlişki (Abant İzzet Baysal Üniversitesi Örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Gülev, D. (2008). *Biyoloji Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konularındaki Kavram Yanılgıları, Biyoloji Öğretimine Yönelik Özyeterlik İnançları ve Tutumları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gürdal, A. (1997). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Fene Karşı Tutumları ve Fen Öğretiminde Entegrasyonun Önemi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9, 237-253.
- Gwilliam, L. R. ve Betz, N. E. (2001). Validity of Measures of Math- and Science-Related Self-efficacy for African Americans and European Americans. *Journal of Career Assessment*, 9, 261-281.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretim Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1).

- Hazır-Bıkmaz, F. (2004). Sınıf Öğretmenlerinin Fen öğretiminde Öz Yeterlilik İnancı Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161.
- Hecther, R. P. (2011). Changes in Preservice Elementary Teachers' Personal Science Teaching Efficacy and Science Teaching Outcome Expectancies: The Influence of Context. *Journal of Science Teacher Education*, 22, 187–202.
- Hofstein, A., Ben-Zvi, R. ve Samuel, D. (1976). The Measurement of the Interest in, and Attitudes to Laboratory Work Amongst Israeli High School Chemistry Students. *International Journal of Science Education*, 60(3), 401-411.
- Hofstein, A., Levi-Nahum, T. ve Shore, R. (2001). Assessment of the Learning Environment of Inquiry-type Laboratories in High School Chemistry. *Learning Environments Research*, 4, 193-207.
- Hofstein, A. ve Lunetta, V. N. (2003). The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-first Century. *Science Education*, 88(1), 28–54.
- Hofstein, A. (2004). The Laboratory in Chemistry Education: Thirty Years of Experience with Developments, Implementation and Evaluation. *Chemistry Education Research and Practice*, 5, 247-264
- Idowu, O. D. (2013). Nigerian Pre-Service Teachers' Science Anxiety. *Creative Education*, 4(5), 304-306.
- Jewett, T. O. (1996). "And They Is Us": Gender Issues in the Instruction of Science. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED402202.pdf> adresinden 10.10.2013 tarihinde erişildi.
- Kabiri, M. ve Kiamanesh, A. R. (2004). The Role of Self-efficacy, Anxiety, Attitudes and Previous Math Achievement in Students' Math Performance. *3rd International Biennial SELF Research Conference*, Berlin, Germany.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni İnsan ve İnsanlar*. İstanbul: Evrim Yayınları.
- Kan, A. ve Akbaş, A. (2005). Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 227-237.

- Karaman, N. (2008). *Cerrahi Girişim Uygulanan Adölesanlar ile Anne/babalarının Anksiyete Düzeyleri Arasındaki İlişki ve Anksiyete Nedenlerinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (16. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, H. ve Böyük, U. (2011). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlikleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 126-134.
- Kaya, E. ve Çetin, P. S. (2012). Investigation of Pre-Service Chemistry Teachers' Chemistry Laboratory Anxiety Levels. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3(3), 90-98.
- Klausmeier, H. S. ve Allen, P. S., (1978). *Cognitive Development of Children and Youth: A Longitudinal Study*. New York: Academic Press.
- Koballa, T. R. ve Crawley, F. E. (1985). The Influence of Attitude on Science Teaching and Learning. *School Science and Mathematics*, 85, 222-232.
- Koçakoğlu, M. ve Türkmen, L. (2010). Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 229-245.
- Korkut, F. (1992). Gestalt Yaklaşımına Dayalı Olarak Yapılan Bireysel Danışmanın Sürekli Kaygı Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 151-162.
- Köklü, N. (1992). Araştırmaya Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 16, 27-36.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Çokluk-Bökeoğlu, Ö. (2006). *Sosyal Bilimler için İstatistik* (2.Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Köknel, Ö. (1998). *Yaşamın Zaferi*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Kuan, F. L. ve Tek, O. E. (2007). Science Anxiety Among Form Four Students in Penang: A Gender Comparison. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 30(1), 84-109.

- Kurbanoglu, N. I. ve Akim, A. (2010). The Relationships between University Students' Chemistry Laboratory Anxiety, Attitudes, and Self-Efficacy Beliefs. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(8), 47-59.
- Kurbanoglu N. I. ve Akin, A. (2012). Development and Validation of a Scale to Measure Physics Laboratory Anxiety Level of University Students. *International Caunseling and Education Conference (ICEC)*, Istanbul, Turkey.
- Kurbanoglu, N. İ. (2013). The Effects of Organic Chemistry Anxiety on Undergraduate Students in Relation to Chemistry Attitude and Organic Chemistry Achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 12(2), 130-138.
- Kurbanoglu, N. İ. ve Akın, A. (2014). Development and Validation of a Scale to Measure Physics Laboratory Attitude Level of University Students. *Physics Education*, 30(1), 1-6.
- Kurbanoglu, N. İ. ve Yücel, E. (2014a). Üniversite Öğrencilerinin Kimya Laboratuvarı Kaygı Düzeylerini Ölçmek İçin Ölçek Geliştirilmesi. *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)*, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Kurbanoglu, N. İ. ve Yücel, E. (2014b). Üniversite Öğrencilerinin Biyoloji Laboratuvarı Kaygı Düzeylerini Ölçmek İçin Ölçek Geliştirilmesi. *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)*, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Kurbanoglu, N. İ. (2014). Lise Öğrencilerinin Kimya Laboratuvarı Kaygı ve Kimya Dersi Tutumlarının Cinsiyet ve Okul Türü Değişkenlerine Göre İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 199-210.
- Kurnaz, M. A. ve Yiğit, N. (2010). Fizik Tutum Ölçeği: Geliştirilmesi, Geçerliliği ve Güvenilirliği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 29-49.
- Kurtuluş, N. ve Çavdar, O. (2010). Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlikleri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(2), 1302-1315.

- Kutlu, N. ve Gökdere, M. (27-30 Haziran 2012). Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının ve Özyeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi. *X.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitapçığı*, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
- Leahy, R. (2007). *Bilişsel Terapi ve Uygulamaları*. İstanbul: Litera Yayıncılık.
- Le Gall, A. (2012). *Anksiyete ve Kaygı*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Liu, C. J., Jack, B. M. ve Chiu, H. L. (2007). Taiwan Elementary Teachers' Views of Science Teaching Self-efficacy and Outcome Expectations. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(1), 19-35.
- Lunetta, V. N., Hofstein, A. ve Clough, M. (2007). *Learning and Teaching in the School Science Laboratory: An Analysis of Research, Theory, and Practice*, In N. Lederman and S. Abel (Eds.), *Handbook of research on science education*. (pp. 393-441), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- Mallow, J. (1981). *Science Anxiety: Fear of Science and How to Overcome it*. New York, NY: Thomond Press.
- Mallow, J. V. (1994). Gender-related Science Anxiety: A First Binational Study. *Journal of Science Education and Technology*, 3(4), 227-238.
- Mallow, J. V. ve Greenburg, S. L. (1982). Science Anxiety and Learning. *The Physics Teacher*, 21(3), 95-99.
- Mallow, J. V. (2006). Science Anxiety: Research and Action. In J. J. Mintzes and W. H. Leonard (Eds.), *Handbook of College Science Teaching* (pp. 3-14). Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- McCarthy, W. C. ve Widanski, B. B. (2009). Assessment of Chemistry Anxiety in a Two-year College. *Journal of Chemical Education*, 86(12), 1447-1449.
- McKinnon, M. ve Lamberts, R. (2013). Influencing Science Teaching Self-Efficacy Beliefs of Primary School Teachers: A Longitudinal Case Study. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 1-23.
- Meissner, D. W. (1988). *A Study of the Relationship between Science Anxiety and Grade Level, Gender, and Students' and Parents' Perceptions of Science*,

- Scientists and Science Teachers*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Southern Mississippi, USA.
- Morrell, P. D. ve Carroll, J. B. (2003). An Extended Examination of Preservice Elementary Teachers' Science Teaching Self-Efficacy. *School Science and Mathematics*, 103(5), 246-251.
- Munby, H. (1983). Thirty Studies Involving the "Scientific Attitude Inventory": What Confidence Can We Have in This Instrument? *Journal of Research in Science Teaching*, 20, 141-162.
- Nakiboğlu, C. ve Sarıkaya, Ş. (1999). Ortaöğretim Kurumlarında Kimya Derslerinde Görevli Öğretmenlerin Laboratuvaradan Yararlanma Durumunun Değerlendirilmesi. *DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayısı*, 11, 395-405.
- Ngman-Wara, E. (2012). Pre-service Secondary School Science Teachers Science Teaching Efficacy Beliefs. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences*, 10, 91- 110.
- Nuhoğlu, H., Kocabaş, Ö. ve Bozdoğan, A. E. (6-9 Temmuz 2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik, Kimya ve Biyoloji Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Nuhoğlu, H. ve Yalçın, N. (2004). Fizik Laboratuvarına Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 317-327.
- Okebukola, P. A. (1986a). An Investigation of Some Factors Affecting Students Attitudes toward Laboratory Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 63(6), 531-532.
- Okebukola, P. A. (1986b). Cooperative Learning and Students' Attitudes to Laboratory Work. *School Science and Mathematics*, 86(7), 582-590.
- Oludipe, D. ve Awokoya, J. O. (2010). Effect of Cooperative Learning Teaching Strategy on the Reduction of Students' Anxiety for Learning Chemistry. *Journal of Turkish Science Education*, 7 (1), 30-36.

- Osborne, J., Simon, S. ve Collins, S. (2003). Attitude towards Science: A Review of the Literature and its Implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.
- Öner, N. (1997). *Türkiye’de Kullanılan Psikolojik Testler*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Özdemir, M. ve Azar, A. (6-9 Temmuz 2004). Fen Öğretmenlerinin Laboratuvar Derslerine Yönelik Tutumları. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Özgüven, İ. E. (1994). *Psikolojik Testler*. Ankara: Yeni Doğu Matbaası.
- Özkan, Ö., Tekkaya C. ve Çakıroğlu J. (2002). Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik İnançları. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Pallant, J. (2007). *SPSS Survival Manual a Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows (Third Edition)*. New York: Open University Press.
- Papanastasiou, C. (2002). School, Teaching and Family Influence on Student Attitudes toward Science: Based on TIMSS Data Cyprus. *Studies in Educational Evaluation*, 28, 71-86.
- Parker, V. ve Gerber, B. (2000). Effects of Science Intervention Program on Middle-grade Student Achievement and Attitudes. *School Science and Mathematics*, 100(5), 236-242.
- Pehlivan, H. ve Köseoğlu, P. (2010). Ankara Fen Lisesi Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları ile Akademik Benlik Tasarımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 225-235.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. ve McKeachie, W. J. (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning*. Michigan: School of Education Building, The University of Michigan. (ERIC Document Reproduction Service No. ED338122).

- Plourde, L. A. (2002). The Influence of Student Teaching on Preservice Elementary Teachers' Science Self Efficacy and Outcome Expectancy Beliefs. *Journal on Instructional Psychology*, 29(4), 245-253.
- Prokop, P., Prokop, M. ve Tunnicliffe, S. D. (2007). Is Biology Boring? Student Attitudes toward Biology. *Journal of Biological Education*, 42(1), 36-39.
- Ramey-Gassert, L., Shroyer, M. G. ve Staver, J. R. (1996). A Qualitative Study of Factors Influencing Science Teaching Self-Efficacy of Elementary Level Teachers. *Science Education*, 80(3), 283-315.
- Reid, N. ve Skryabina, E. A. (2002) Attitudes towards Physics. *Research in Science and Technological Education*, 20(1), 67–81
- Riggs, I. M. ve Enochs, L. G. (1990). Toward the Development of an Elementary Teacher's Science Teaching Efficacy Belief Instrument. *Science Education*, 74(6), 625-637.
- Riggs, I. M. (1991). *Gender Differences in Elementary Science Teacher Self-Efficacy*. Paper Presented at The Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, Illinois. <http://eric.ed.gov/?id=ED340705> 22.04.2014 tarihinde erişildi.
- Sahin, M. (2014). The Relationship Between Pre-service Teachers' Physics Anxiety and Demographic Variables. *Journal of Baltic Science Education*, 13(2), 201-215.
- Salta, K. ve Tzougraki, C. (2004). Attitudes toward Chemistry among 11th Grade Students in High Schools in Greece. *Science Education*, 88, 535–547
- Sam, H. K., Othman, A. E. A. ve Nordin, Z. S. (2005). Computer Self-Efficacy, Computer Anxiety, and Attitudes toward the Internet: A Study among Undergraduates in Unimas. *Educational Technology & Society*, 8(4), 205-219.
- Saracaloglu, A. S. ve Yenice, N. (2009). Investigating The Self-Efficacy Beliefs of Science and Elementary Teachers with Respect to Some Variables. *Journal of Theory and Practice in Education*, 5(2), 244-260.

- Sarı, M. (2013). Fizik Konularının Öğretiminde Deneysel Çalışmanın Öğrenci Başarısına Etkisi ve Öğretmenlerin Karşılaştıkları Zorlukların Belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (3), 143-147.
- Sarıkaya, H. (2004). *Preservice Elementary Teachers' Science Knowledge, Attitude Towards Science Teaching and Their Efficacy Beliefs Regarding Science Teaching*. Unpublished master thesis. METU: The Graduate School of Social Sciences
- Schibeci, R. A. (1984). Attitudes to Science: An Update. *Studies in Science Education*, 11(1), 26-59.
- Schrifer, M. ve Czerniak, C. M. (1999). A Comparison of Middle and Junior High Science Teachers' Levels of Efficacy and Knowledge of Developmentally Appropriate Curriculum and Instruction. *Journal of Science Teacher Education*. 10(1), 21-42.
- Seligman Walkman, M. E. P., Walker, E. F. ve Rossenhan, D. L. (2001). *Abnormal Psychology* (4th ed.). New York: W.W. Norton & Company, Inc.
- Serin, O. (2001). *Lisans ve Lisansüstü Düzeydeki Fen Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri, Fen ve Bilgisayara Yönelik Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki*. Yayınlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Shaw, K. A. (2004). The Development of a Physics Self-Efficacy Instrument for Use in The Introductory Classroom, *AIP Conference Proceedings*, 720(1), 137-140
- Simpson, R. D., Koballa, T. R. Jr. veCrawley, F. D. (1994). *Research on the Effective Dimension of Science Learning*. D. White (Ed.) Handbook of Research on Science Teaching and Learning. New York: MacMillan Publishing Company, 211-235.
- Solak, S. ve Atıcı, T. (2009). Kütahya İlindeki Liselerde Biyoloji Laboratuvar Uygulamaları Yeterliliklerini Etkileyen Faktörler. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 100-117.
- Spielberger, C. D. (1972). *Anxiety: Current Trend in Theory and Research*. New York: Academic Press.

- Su, Y-S. ve Huang, I. T-C. (1999). The Relationship Between Laboratory Climate and Students' Attitudes toward Science. *Chinese Journal of Science Education*, 7 (4), 393-410.
- Sürücü, A., Özdemir, H., Bilen, K ve Köse, S. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuara Yönelik Tutumları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(2), 843-852
- Şimşek, N. (2002). *Kimya Eğitime Yönelik Bir Tutum Ölçeği Hazırlanması ve Buna Yönelik Değerlendirmelerin Yapılması*. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taitelbaum, D., Mamlok-Naaman, R., Carmeli, M. ve Hofstein, A. (2008) Evidence for Teachers' Change While Participating in a Continuous Professional Development Programme and Implementing the Inquiry Approach in the Chemistry Laboratory. *International Journal of Science Education*, 30(5), 593-617.
- Tallis, F. (2003). *Kaygıları Aşmak*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Taşlıdere, E. ve Korur, F. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumları: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 295-318. <http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/efd/article/view/446/322> adresinden 09.02.2014 tarihinde erişildi.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerine Yönelik Güncel Fizik Tutum Ölçeği: Geliştirilmesi, Geçerlik ve Güvenirliği. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 134-144.
- Tekkaya, C., Çakıroğlu, J. ve Özkan, Ö. (Nisan, 2002). Turkish Preservice Science Teachers' Understanding of Science, Self Efficacy Beliefs and Attitudes toward Science Teaching. *NARST 2002 (National Association for Research in Science Teaching)*, New Orleans, USA.
- Tezcan, H. ve Günay S. (2003). Lise Kimya Öğretiminde Laboratuvar Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 159, 195-202
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2011). Ortaöğretim Fizik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2013). Ortaöğretim Fizik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretimprogramlari/icerik/151>. 10.04.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Turner, R. C. ve Lindsay, H. A. (2003). Gender Differences in Cognitive and Non-cognitive Factors Related to Achievement in Organic Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80(5), 563-568.
- Udo, M. K., Ramsey, G. P. ve Mallow, J. V. (2004). Science Anxiety and Gender in Students Taking General Education Science Courses. *Journal of Science Education and Technology*, 13(4),435-446
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A. ve Karaca, A. (2004). Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 465-475.
- Uluçınar Sağır, Ş. ve Aslan, O. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4(2), 465-475.
- Uluçınar-Sağır, Ş. (2012). The Primary School Students' Attitude and Anxiety Towards Science. *Journal of Baltic Science Education*, 11(2), 27-141.
- Weinburg, M. H. ve Englehard, G. (1994). Gender, Prior Academic Performance and Beliefs as Predictors of Attitudes Toward Biology Laboratory Experiences. *School Science and Mathematics*, 94(3), 118–123.
- Wynstra, S. ve Cummings, C. (1990). Science Anxiety: Relation with Gender, Year in Chemistry Class, Achievement, and Test Anxiety. Paper presented at the 12th Annual Meeting of the Midwestern Educational Research Association, Chicago, IL, October 17-19. <http://eric.ed.gov/?id=ED331837> 05.03.2014 tarihinde erişildi.
- Wynstra, S. ve Cummings, C. (1993). High School Science Anxiety: Easing Common Classroom Fears. *The Science Teacher*,60, 19-21.
- Yalvaç, B. ve Sungur, S. (2000). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Derslerine Karşı Tutumlarının İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 44-56.

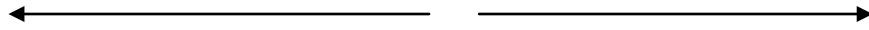
- Yamak, H., Kavak, N., Canbazoglu-Bilici, S., Bozkurt, E. ve Peder, Z. B. (2012). Fen Bilgisi Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Analizleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.
- Yaman, S., Cansüngü-Koray, Ö. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-364.
- Yapıcı, A. (2006). Alkol Bağımlılığında Depresyon ve Anksiyetenin Yetiyitimi ve Yaşam Kalitesine Etkileri. *T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi 11. Psikiyatri Kliniği Dergisi* www.istanbul saglik.gov.tr/w/tez/pdf/psikiyatri/dr_aslihan_yapici.pdf adresinden 01.02.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- Yeşilyurt, M., Kurt, T. ve Temur, A. (2005). İlköğretim Fen Laboratuvarı İçin Tutum Anketi Geliştirilmesi ve Uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 23-37.
- Yıldız Duban, N. ve Gökçakan, N. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnançları ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 267-280.
- Yontar-Toğrol, A. (1999). Fen ve Sosyal Alanlarda Öğrenim Gören Farklı Cinsiyetteki Üniversite Öğrencilerinin Fen Kaygısı Düzeyleri. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 17, 71-79.

EKLER

EK 1.ÖĞRENME VE PERFORMANSLA İLGİLİ ÖZ-YETERLİK İNANCI ÖLÇEĞİ

Bu ölçekteki soruları cevaplamak için aşağıdaki ölçütleri kullanınız. Soruda geçen ifade, sizin için **kesinlikle doğru ise (7)**'yi; sizinle ilgili **kesinlikle yanlışsa (1)**'i işaretleyin. Eğer ifadenin size göre doğruluğu bunlardan farklı ise sizin için en uygun düzeyi gösteren (1)'le (7) arasındaki rakamı işaretleyiniz

Benim için Kesinlikle Yanlış 1 2 3 4 5 6 7 Benim için Kesinlikle Doğru



1	Ancak uygun bir şekilde çalışırsam bu dersin konularını öğrenebilirim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
2	Eğer bu dersi öğrenemiyorsam bu benim kendi hatamdır.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
3	Yeterince çalışırsam dersi anlayabilirim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
4	Dersi yeterince anlayamıyorsam, bu yeterince çalışmadığım içindir.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
5	Bu dersten çok iyi bir not alacağıma inanıyorum.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
6	Bu derste okumam için verilecek en zor konuları bile anlayacağımdan eminim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
7	Bu derste anlatılan temel kavramları anlayabileceğim konusunda kendime güveniyorum.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
8	Bu derste öğretmenin anlatacağı en zor konuyu bile anlayacağıma güveniyorum.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

EK 2. FEN LABORATUVARI TUTUM ÖLÇEĞİ

Lütfen! Aşağıdaki ifadelerin karşısında yer alan katılma düzeylerinden size en uygun olanını işaretleyiniz. Fen Laboratuvarı; FİZİK, KİMYA ve BİYOLOJİ derslerinin uygulamasını kapsamaktadır.		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Fen derslerinde deney yapmak konuya olan ilgimi arttırıyor.					
2	Fen deneylerini yaparken yeni bilgiler öğreniyorum.					
3	Deney yapmadan öğrendiğim bilgiler kalıcı olmuyor.					
4*	Deney yapmak fen derslerindeki başarımlı olumlu yönde etkilemiyor.					
5	Laboratuvarda deney yapmak düzenli çalışmayı öğretiyor.					
6	Laboratuvar çalışmaları daha çok olursa derse olan ilgim daha çok artar.					
7	Laboratuvar çalışmaları günlük yaşantımda daha pratik düşünmemi sağlıyor.					
8*	Fen kavramlarının öğrenilmesinde deney yapmanın etkisi yoktur.					
9	Deney yapmadan fen kavramlarını öğrenmek bana zor geliyor.					
10	Fen derslerinde laboratuvar çalışmaları daha çok olmalıdır.					
11	Laboratuvarda deney yapmak zihinsel ve el becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur.					
12	Fen kavramlarını deney yaparak öğrenmek benim için daha zevkli oluyor.					
13*	Fen derslerinde deney yapmak konuya olan ilgimi azaltıyor.					

* Olumsuz maddeler

EK 3. FİZİK LABORATUVARI KAYGI ÖLÇEĞİ(FL-KÖ)

Bu anket formu öğrencilerin Fizik laboratuvarında öğrenmeye karşı kaygı düzeyini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sevgili öğrenciler, size yöneltilen soruları dikkatlice okuyarak aşağıdaki seçeneklerden sizin için uygun olanına (X) işaretini koyarak cevaplandırınız.		Hiç Kaygılandırmaz	Bazen Kaygılandırır	Sık Sık Kaygılandırır	Genellikle Kaygılandırır	Her Zaman Kaygılandırır
1	Fizik laboratuvarına girmek					
2	Elektrik devre elemanlarını belirlemek					
3	Seri bağlı bir elektrik devresi kurmak					
4	Paralel bağlı bir elektrik devresi kurmak					
5	Fizik deneylerinde elde edilen verileri kaydetmek					
6	Fizik deneylerinde elde edilen verilerden tablo ve grafik çizmek					
7	Fizik kanunlarını deney yaparak açıklamak					
8	Fizik laboratuvarına hazırlanmak					
9	Düzlem aynada elde edilen görüntünün özelliklerini belirlemek					
10	Düzlem aynada gelme açısı ve yansıma açısını ölçmek					
11	Küresel aynalarda odak noktasını belirlemek					
12	Merceklerde odak noktasını belirlemek					
13	Merceklerde görüntü elde etmek					
14	Isı ve sıcaklık arasındaki farkı belirlemek					
15	Bir maddenin ölçülebilir özelliklerini belirlemek					
16	Ölçülebilir özelliklerle ilgili hassas ölçüm yapmak					
17	Fizik deneylerinde elde edilen verilerin yorumunu yapmak					
18	Fizik laboratuvarında deney düzeneği kurmak					

EK 4. KİMYA LABORATUVARI KAYGI ÖLÇEĞİ (KL-KÖ)

Bu anket formu öğrencilerin Kimya laboratuvarında öğrenmeye karşı kaygı düzeyini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sevgili öğrenciler, size yöneltilen soruları dikkatlice okuyarak aşağıdaki seçeneklerden sizin için uygun olanına (X) işaretini koyarak cevaplandırınız.		Hiç Kaygılandırmaz	Bazen Kaygılandırır	Sık Sık Kaygılandırır	Genellikle Kaygılandırır	Her Zaman Kaygılandırır
1	Kimya laboratuvarına girmek					
2	Kimya laboratuvarında kimyasal maddeleri kullanmak					
3	Kimya laboratuvarında araç gereçleri kullanmak					
4	Kimya laboratuvarına hazırlanmak					
5	Kimya laboratuvarında diğer öğrencilerle çalışmak					
6	Kimya laboratuvarında deney düzeneği kurmak					
7	Kimya laboratuvarında deney yapmak için verilen sürenin az olması					
8	Kimya laboratuvarında etrafımda kimyasal maddelerin olması					
9	Kimya laboratuvarında istenilen derişimde çözelti hazırlamak					
10	Kimya laboratuvarında deney düzeneği kurmak için gerekli olan araç-gereçleri belirlemek					
11	Kimya laboratuvarında verileri kaydetmek					
12	Kimya deneylerinde elde edilen verilerin yorumunu yapmak					

EK 5. BİYOLOJİ LABORATUVARI KAYGI ÖLÇEĞİ (BL-KÖ)

Bu anket formu öğrencilerin Biyoloji laboratuvarında öğrenmeye karşı kaygı düzeyini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sevgili öğrenciler, size yöneltilen soruları dikkatlice okuyarak aşağıdaki seçeneklerden sizin için uygun olanına (X) işaretini koyarak cevaplandırınız.		Hiç Kaygılandırmaz	Bazen Kaygılandırır	Sık Sık Kaygılandırır	Genellikle Kaygılandırır	Her Zaman Kaygılandırır
1	Biyoloji laboratuvarına girmek					
2	Kan gruplarını belirlemek amacıyla preparat hazırlamak					
3	Döllenmiş yumurtada embriyonal gelişimi gözlemlemek					
4	Mikroorganizmaların üremesi için kültür ortamı hazırlamak					
5	Bitki dokusundan örnek bir preparat hazırlamak					
6	Mikroskobu görüntü almak için hazırlamak					
7	Mikroskopta görüntüyü bulabilmek					
8	Mikroskopta belirlenen görüntüyü kaydetmek					
9	Biyoloji laboratuvarına hazırlanmak					
10	Biyoloji laboratuvarında kimyasal ayraçlarla organik maddeleri belirlemek					
11	Mikroskopta bitki ve hayvan hücrelerinin özelliklerinin belirlemek					
12	Omurgalı bir hayvanın organlarını incelemek					
13	Mikroskopta bitkilere renk verici pigmentleri belirlemek					
14	Biyoloji laboratuvarında kimyasal ayraçların kullanım amaçlarını öğrenmek					
15	Biyoloji deneylerinde elde edilen verileri kaydetmek					

ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİSİ

Eren YÜCEL, 19 Ağustos 1989'da Adapazarı'nda doğdu. İlköğrenimini Sakarya Geyve Atatürk İlköğretim Okulu'nda, orta öğrenimini Geyve Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2007 yılında Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda lisans öğrenimine başladı ve 2011 yılında mezun oldu. 2011 yılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimini almaya hak kazandı. 2013 yılının ekim ayında Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda araştırma görevlisi kadrosuna kazandı. Şu an, Cumhuriyet Üniversitesi'ndeki görevine ve fen eğitimine yönelik akademik çalışmalarına devam etmektedir.

E- posta: eyucel@cumhuriyet.edu.tr