



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK İLE
İLGİLİ ÖZ-YETERLİK VE BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK
İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

CEMİLE MELİSA KEÇEBAŞ

İzmir
2022

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK İLE
İLGİLİ ÖZ-YETERLİK VE BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK
İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

Cemile Melisa KEÇEBAŞ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN

İzmir

2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fizik ile İlgili Öz-Yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin Araştırılması” adlı çalışmanın içerdiği fikri izinsiz başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında ve bölümlerinin yazımında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Dokuz Eylül Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve *intihal içermediğini* beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

15/11/2022

Cemile Melisa KEÇEBAŞ

Tarih: 12/12/2022

Tez Başlığı:

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fizik ile İlgili Öz-Yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnancıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam **123** sayfalık kısmına ilişkin, **12/12/2022** tarihinde **tez danışmanım tarafından** Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sağladığı İntihal Tespit Programından (**Turnitin**-Tez İntihal Analiz Programı) aşağıda belirtilen **filtreleme tiplerinden biri** (uygun olanı işaretleyiniz) uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin **benzerlik oranı % 23** dür.

- <http://www.kutuphane.deu.edu.tr/tr/turnitin-tez-intihal-analiz-programi/> adresindeki Tez İntihal Analiz Programı Kullanım Kılavuzunu okudum ☒

Filtreleme Tipi 1(Maksimum %15) ☐

Filtreleme Tipi 2(Maksimum %30) ☒

☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça hariç, ☐ Alıntılar dâhil, ☐ Altı (6) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.	☒ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☒ Kaynakça dâhil, ☒ Alıntılar dâhil.
EK 1- İntihal Tespit Programı Raporu İLK SAYFA Çıktısı. ☒ EK 2- İntihal Tespit Programı Raporu (Tümü) Cd İçinde. ☐	

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve yukarıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı : Cemile Melisa KEÇEBAŞ
Öğrenci No : 2018950251
Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı : Fen Bilgisi Öğretmenliği
Statüsü : Yüksek Lisans ☒ Doktora ☐

ÖĞRENCİ

(Adı Soyadı, İmza, Tarih)
Cemile Melisa KEÇEBAŞ
12/12/2022

DANIŞMAN

(Unvan, Adı Soyadı, İmza, Tarih)
Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN
12/12/2022

Açıklamalar

1: Bu formu teslim etmeden önce sizden istenen bilgileri uygun kutucuğu () işaretleyerek doldurunuz.

Kullanıcı şifre vb. konusunda sorun yaşanması durumunda Üniversitemiz Merkez Kütüphanesinde bulunan Turnitin yetkilisine (Ali Taş Tel: 0232 311 11 11) veya (E-posta: turnitin@deu.edu.tr) başvurunuz.

2: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu" formu tezin ciltlenmiş ve elektronik nüshalarının içerisinde ekler kısmında yer alır.

3: Tez savunmasında düzeltme alınması durumunda bu form güncellenerek yeniden hazırlanır.

4: Turnitin-Tez İntihal Analiz Programına yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak **tez başlığının tamamı**, Yazar Adı (author's first name) olarak **öğrencinin adı**, Yazar Soyadı (author's last name) olarak **öğrencinin soyadı** bilgisini yazınız.

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında, danışmanım olarak ihtiyacım olan her an yanımda olan, yaptığım çalışmaları adım adım izleyip her aşamadaengin bilgileri ve tecrübeleri ile yolumu aydınlatan, işine verdiği önem ile kendime örnek aldığım değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN'e sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezin çeşitli aşamalarında değerli görüş ve düşüncelerinden faydalandığım, çalışma ile ilgili olarak eksik noktaları görmemde ve bunları gidermemde bana büyük katkıda bulunan Doç. Dr. Suat TÜRKOĞUZ'a ve Dr. Öğr. Üyesi Cenk YOLDAŞ 'a teşekkür ederim.

Tez uygulamalarını yaptığım, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilimleri Öğretmenliği 1, 2, 3 ve 4. sınıf öğrencilerine teşekkür ederim.

Hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen, bu günlere gelmemde büyük emeği olan ve aldığım her kararda arkamda duran sevgili annem Ayşe KEÇEBAŞ ve sevgili babam Hakan KEÇEBAŞ, biricik kardeşlerim Mehmet Melih KEÇEBAŞ ve Elif Asya KEÇEBAŞ'a bu süreçte ve bundan sonrada yanımda olan tüm sevdiklerime bana güç verdikleri için teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	ix
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Amaç ve Önem	5
1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri.....	7
1.4. Sınırlılıklar	7
1.5. Varsayımlar	7
1.6. Tanımlar.....	7
BÖLÜM II	9
KURAMSAL ÇERÇEVE / KAVRAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1 Öz-yeterlik.....	9
2.1.1. Öz-yeterlik Kavramı.....	9
2.1.2. Öz-yeterliğin Önemi.....	11
2.1.3. Öz-yeterliği Etkileyen Unsurlar	16
2.1.4. Öz-yeterlik İnancının Kaynakları.....	16
2.1.5. Öğretmenlerin Öz-yeterlik İnancı	18
2.1.6. Öğretmen Öz-yeterlik Algısı.....	21
2.1.7. Fen Bilimleri ve Öz-Yeterlik.....	22
2.2. Bilimsel Epistemolojik İnanç	25
2.2.1. İnanç ve Epistemoloji Kavramları.....	25
2.2.2. Epistemolojik İnanç Kavramı.....	30
2.2.3. Epistemolojik İnanca Yönelik Modeller	34
2.2.4. Bilimsel Epistemolojik İnanç Kavramı	36
2.2.5. Bilimsel Epistemolojik İnançın Ölçülmesindeki Amaç	38
2.3. İlgili Araştırmalar	39
2.3.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar.....	39

2.3.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	46
BÖLÜM III	55
YÖNTEM	55
3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni	55
3.2. Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar.....	56
3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları.....	56
3.3.1. Colorado Fizik ve Fizik Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnanç Ölçeği.....	56
3.3.2. Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği.....	57
3.4. Uygulama Süreci	58
3.5. Verilerin Analizi	59
3.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği	59
3.7. Araştırmacının Rolü	60
BÖLÜM IV	61
BULGULAR.....	61
BÖLÜM V	75
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	75
5.1. Tartışma.....	75
5.2. Sonuç ve Öneriler.....	77
KAYNAKÇA.....	80
EK 1. Öğrencinin Akademik Özgeçmişi	100
EK 2.Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği	101
EK 3. Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği	102
EK 4. Uygulama İzinleri.....	104
EK 5. Etik İzin.....	105
EK 6.Ölçme Araçlarının Uygulama İzinleri.....	106
EK 7.Bilgilendirilmiş Onam Formu	107

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Fizik Öz-yeterlik Ölçeği Alt Boyutları ve Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayıları ...</i>	58
Tablo 2. <i>Araştırmanın Çalışma Takvimi.....</i>	59
Tablo 3. <i>Genel Katılımcı Bilgilerinin Dağılımları.....</i>	61
Tablo 4. <i>Ölçeklerin Cinsiyet, Akademik Başarı Ortalaması ve Sınıfı Göre Normallik Analizi</i>	62
Tablo 5. <i>Öz-yeterlik Ölçeği Alt Boyutlar ve Katılımcıların Ortalama Puan Düzeyleri.....</i>	62
Tablo 6. <i>Öz-yeterlik Ölçeği Alt Boyutlar ve Cronbach's Alfa Güvenirlik Katsayıları</i>	63
Tablo 7. <i>Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutlar ve Cronbach's Alfa Güvenirlik Katsayıları</i>	63
Tablo 8. <i>Fizik Öz-yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçekleri Tüm Alt Boyut Puanları Arasındaki Kolerasyonlara Ait Tanımlayıcı İstatistikler</i>	63
Tablo 9	64
<i>Fizik Öz-yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçekleri Tüm Alt Boyut Puanları Arasındaki Kolerasyonlar.....</i>	64
Tablo 10. <i>Cinsiyete Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler</i>	65
Tablo 11. <i>Cinsiyete Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Varyans</i>	65
Tablo 12. <i>Cinsiyete Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler</i>	66
Tablo 13. <i>Cinsiyete Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri</i>	66
Tablo 14. <i>Akademik Başarı Ortalamasına Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....</i>	67
Tablo 15. <i>Akademik Başarı Ortalamasına Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri</i>	67
Tablo 16. <i>Akademik Başarı Ortalamasına Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi.....</i>	68
Tablo 17. <i>Akademik Başarı Ortalamasına Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....</i>	69
Tablo 18. <i>Akademik Başarı Ortalamasına Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri</i>	69

Tablo 19. <i>Akademik Başarı Ortalamasına Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi</i>	70
Tablo 20. <i>Sınıfa Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler</i>	71
Tablo 21. <i>Sınıfa Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri</i>	71
Tablo 22. <i>Sınıfa Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi</i>	72
Tablo 23. <i>Sınıfa Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler</i>	73
Tablo 24. <i>Sınıfa Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri</i>	73
Tablo 25. <i>Sınıfa Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi</i>	74

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sonuç Beklentisi ile Yeterlik İnancı Arasındaki İlişki (Durmazpınar, 2022)	14
Şekil 2. Öz-yeterliği Etkileyen Unsurlar (Bandurma, 1977 akt: Pehlivan 2022)	16



ÖZET

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK İLE İLGİLİ ÖZ-YETERLİK VE BİLİMSSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu çalışmada, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesinde Fen Bilimleri Öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının demografik özellikleri, fizik ile ilgili öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır.

Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesinde Fen bilimleri öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlikleri ve bilimsel epistemolojik inançlarını ölçmeyi amaçlayan bu çalışmaya 1.-4. sınıflardan 257 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Tarama yöntemi ile yürütülmüş olan araştırmanın verileri, Adams ve diğerleri (2006) tarafından geliştirilmiş olan “*The Colorado Learning Attitudes about Science Survey*” ve Şahin (2010) tarafından uyarlanmış olan “*Colorado Fizik ve Fizik Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnanç (COFFEİ)*” ölçeği ve Lin ve Tsai (2013) tarafından geliştirilmiş olan ve Alpaslan (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan “*Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği*” kullanılmıştır. Bahsedilen 2 ölçek de Likert tipinde ve ilgili alan içerisinde güvenilir ve geçerli ölçeklerdir. Bu çalışmanın sonucunda fen bilimleri eğitimi alanındaki öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlikleri ve fizik öğrenmeyle alakalı epistemolojik inanışları arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu bulunmuştur. Cinsiyete göre fizik ile ilgili özyeterlikleri ve epistemolojik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Sınıflara göre ise fizik öz-yeterlikleri için istatistiksel olarak anlam ifade etmekte olan bir fark saptanmıştır. Öğretmen adayları öğrenimleri süresince pedagojik alan bilgilerinin artmasıyla birlikte alana ilişkin dersleri aldıkça öz-yeterliklerinin de attığı görülmektedir. 3 ve 4. sınıf öğretmen adaylarının puanları, 1. sınıf öğretmen adaylarının puanlarından çok daha yüksek olduğu görülmüştür. Sınıflara göre fizik öğrenme ve fizikle alakalı epistemolojik inanç puanlarında istatistiksel açıdan herhangi bir fark bulunmamıştır. Akademik başarı ortalamalarına göre fizik öğrenme ve fizik öz-yeterlikleri ile alakalı epistemoloji inanç puanlarında ise istatistiksel açıdan anlam ifade etmekte olan farklar saptanmıştır. Çok başarılı ve başarılı olan öğretmen adaylarının, çok daha fazla epistemolojik inanç ve fizik öz-yeterlik puanına sahip oldukları görülmüştür. Başarılı olan öğrencilerin epistemolojik inançları ve fizik öz-yeterlikleri yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Fizik öz-yeterliği, fen bilimleri öğretmen adayları, bilimsel epistemolojik inanç.



ABSTRACT

INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' SELF-EFFICACY AND EPISTEMOLOGICAL BELIEFS ABOUT PHYSICS

In this study, it was aimed to investigate the relationship between demographic characteristics, physics-related self-efficacy and scientific epistemological beliefs of prospective teachers attending the Science Teacher Education program at The Dokuz Eylul University, Buca Education Faculty.

The research was carried out in the fall semester of the 2019-2020 academic year, with the participation of teacher candidates who continue to the science teaching program at Dokuz Eylul University Buca Education Faculty. This study aims to measure physics self-efficacy and scientific epistemological beliefs of pre-service science teachers. 257 pre-service teachers participated in the study. Quantitative data collection tools were used in the study. The data of the study, which was conducted with the screening method, were collected by Adams et al. (2006) "The Colorado Learning Attitudes about Science Survey" and the "Colorado Physics and Physics Epistemological Belief (COFFEI)" scale adapted by Şahin (2010) and Alpaslan (2017) developed by Lin and Tsai (2013). The "Physics Self-Efficacy Scale" adapted to Turkish by (2016) was used. The two mentioned scales are Likert-type and reliable and valid scales in the relevant field. As a result of the study, it was concluded that there is a positive relationship between the physics self-efficacy of the preservice science teachers and their epistemological beliefs about learning physics. A statistically significant difference was found between self-efficacy and epistemological beliefs about physics by gender. According to classes, a statistically significant difference was found for physics self-efficacy. As student individuals increase over the years, their pedagogical content knowledge increases and they take courses, their self-efficacy in the field of science has increased. It has been observed that the scores of the individuals who are 3rd and 4th grade teacher candidates are much higher than the scores of the 1st grade teacher candidates. No statistically significant difference was found in the scores of physics learning and physics-related epistemological beliefs according to grades. According to academic achievement averages, statistically significant differences were found in epistemology belief scores related to physics learning and physics self-efficacy. It has been observed that very successful and successful pre-service teachers have much higher epistemological beliefs and physics self-efficacy scores. Successful students have high epistemological beliefs and physical self-efficacy.

Keywords: Physics self-efficacy, preservice science teachers, scientific epistemological beliefs.



BÖLÜM I

GİRİŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesinde Fen Bilimleri Öğretmenliği programına devam eden fen bilimleri öğretmen adaylarının demografik özellikleri, fizik ile ilgili öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmanın bu bölümünde problem durumundan, araştırmanın amacından ve öneminden bahsedilmiştir. Ayrıca tezin problem cümlesi ve alt problem cümlelerine, sınırlılıklarına, varsayımlarına ve tanımlamalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Toplumların gelişmişlik düzeyi, eğitime verilen öneme ve eğitimin kalitesinin artırılmasına bağlıdır (Çakmak, 2008). Eğitim, belirlenmiş amaçlar doğrultusunda insanın üretkenliğinin artırılmasına yönelik düşünce ve davranışlarının şekillendirilmesi ve toplumda bir birey olarak var olabilecek bir biçimde geliştirilmesidir. Eğitim ile kazanılan bilgi, beceri ve tutumlar da insanın kişiliğini oluşturur ve istendik yönde gelişmesi beklenir. Bu bağlamda ülkemizde verilen eğitimin niteliği ve bireye katabildiği her şey büyük önem arz etmektedir. Eğitim dünyasındaki değişim ve gelişmelerde en ön saflarda çalışan eğitim araştırmacıları, her fırsatta eğitimin kalitesinin artırılmasında en çok öğretmenlerin önemini vurgulamışlardır (Kin ve Kareem, 2016). Türkiye’deki eğitim sisteminin amacının da yetkinlikler ve değerlerimizle bütünleşmiş olan davranış, beceri ve bilgilere sahip kişiler yetiştirmektir. Bu nedenle fen bilimleri öğretmenleri, fen bilimlerinin önemini, değerini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın heyecanı ve sorumluluklarını öğrenci bireyler ile paylaşmakta olan ve ayrıca sınıf içerisindeki çalışma sürecini yönlendirmekte olan, öğrenci bireylerin küçük bilim insanları gibi görmekte olan ve öğrencilere bilgiye ulaşmaları yolunda rehberlik eden bir role sahip olmaktadır (MEB, 2018).

Bilim ve teknolojiye gözlenen değişimler ve söz konusu olan değişimlere bağlı olarak meydana gelen gereksinimler, öğrenmeye yönelik bakış açımızı genişletmemiz adına bir alan oluşturmuştur. Fen bilimleri öğretmen adaylarının bu gelişim ve değişimin farkına varıp gerek dersine girdiği sınıflarda gerek akademik kariyerinde güncellemeler yapmasını gerektirmiştir. Başarılı bir eğitim sisteminde en önemli unsurlardan biri öğretmenlerdir vurgusundan yola çıkarak diyebiliriz ki, öğretmenlerin yeterlikleri ve bilimsel bilgiye olan inançları onların yetiştireceği yeni nesiller için son derece önemlidir. Bu bağlamda fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitiminde öncelikli önem sırası bu unsurlardan oluşmalıdır.

Öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği yeterlikleri ve inançları göz önünde bulundurarak öğretmen adaylarının da bu niteliklere sahip olacak şekilde bir eğitim almaları sağlanmalıdır.

Bulunduğumuz yüzyılın öğretmen ve öğretmen adayları, bugünün ve yarının ihtiyaçlarına yanıt vermelidir. Öğretmen, öğrencilere ders vermek, yeni bilgiler öğretmek ve onları değerlendirmenin yanında öğretme-öğrenme sürecini düzenleyip organize edebilmelidir, daha iyi ve daha verimli nasıl ders işlenebilir bunun yollarını düşünmeli ve araştırabilmelidir. Bunları yaparken bir yandan da onları iyi yönetebilen, sınıfa hakim nitelikli bir rehber ve iyi bir gözlemci olmalıdır (Bahtiyar, 2013). Ülkemizde öğretmen sorumluluklarını ve yeterliklerini belirleyen resmi kurum Millî Eğitim Bakanlığı'dır. Bahsedilmekte olan bağlam doğrultusunda, devletin öğretmenlerden beklentisinin *“Öğretmenler bu görevlerini Türk Millî Eğitiminin amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak ifade etmekle yükümlüdürler”* şeklinde özetlendiği görülmektedir (Çelikten, 2005).

Ülkemizin geleceği olarak gördüğümüz çocuklar için onları yetiştirecek olan öğretmen adayları, eğitim basamaklarını çıkarken birtakım yeterliklere ve ulaşabildiği maksimum donanımına sahip olarak son basamağa gelmesi gerekmektedir. Bu noktada öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inanç gibi kavramlar devreye girmektedir. Öğrencilerin bilgi doğası ve bilgiye yönelik düşünceleri, ön öğrenmeleri sırasında sahip oldukları inançlarından ve kalıp yargılarından direkt olarak etkilenebilmektedir. Öğretmenlerin, yetiştirmiş oldukları öğrencilerine model olduklarından yola çıkıldığında, öğrencilerin epistemolojik bakış açılarının sınıf içerisinde verilen eğitim uygulamalarına yön vermesinin yanı sıra, öğrencilerinin öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ve bilginin ne olduğuna yönelik epistemolojik inanışlarını da şekillendirmekte oldukları söylenebilmektedir.

Ayrıca son zamanlarda Türkiye’de ve Dünyada yapılmış olan araştırmaların, öğrencilerin öz-yeterlik algısının geliştirilmesi ve belirlenmesine değindiği belirtilmektedir. Öğretmenlik mesleği; alan bilgisi, genel kültür bilgisi, pedagojik bilgi ve becerinin yanında öz-yeterlik inancı da gerektirir (Yılmaz ve Çimen, 2008). Öğretim yapılan bir ortamda başarının en temel etkenlerinden biri de yeterlik inancıdır (Uluçınar ve diğerleri, 2009).

Öz-yeterlik kurgusu Rotter’ın (1966) teorilerine dayalı ilk çalışmalardan sonra detaylı olarak Bandura’nın sosyal bilişsel teorisinden doğmuş ve nispeten kısa bir tarihe sahip bir kavramdır (Tschannen-Moran, ve diğerleri, 1998). Öz-yeterlik ilkeleri o zamandan beri çeşitli disiplinlerde ve ortamlarda test edilmiş ve çeşitli alanlardan artan bir bulgu topluluğundan destek almıştır (Pajares, 1996). Bu kavram, insan başarısının ve işleyişinin kişinin davranışlarına, bilişsel ve duygusal kişisel faktörlere ve çevresel koşullara bağlı olduğunu belirten sosyal bilişsel teorisinin daha geniş bir teorik çerçevesine dayanmaktadır

(Bandura, 1993). Diğer tanımlarda öğretmenlerin öğrencilerin performansını etkileme kapasitesine sahip olduğuna ne ölçüde inandığı; motivasyonu olmayan öğrencileri bile ne kadar iyi etkileyebileceklerine dair inançları ya da belirli bir bağlamda öğretim görevlerini başarılı bir şekilde hayata geçirme yeteneklerine olan inançları şeklinde de tanımlanmıştır (Tschannen-Moran, ve diğerleri, 1998).

Araştırmacılar öz-yeterlik inancı kavramını birbirlerine benzer olarak tanımlamışlardır. Karakuyu ve Karakuyu (2015), öz-yeterlik inancı bir işi başarma inancı, Senemoğlu (2007) ise, bireylerin zorluklar karşısında dahi kendini motive edebilme becerisi olarak tanımlamıştır. Literatür incelendiğinde öz-yeterlik inancının bireylerin meslek seçimlerini, mesleki gelişimlerini ve yaşayışlarını önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Öğretmenlerin, mesleki etkililikleri, öğrenme-öğretme becerileri, meslek ve öğrencilerle uyumlarında öz-yeterlik inançları önemli bir yere sahiptir (Saks,1995).

Öğretmenlerin öz-yeterlik inancını bu kadar önemli gösteren özelliklerinden biri de döngüsel doğasıdır. Gelecek zamandaki faaliyet inançlarını şekillendirebilmek için performans yeterliliği oldukça önem arz etmektedir. Performans yeterliliği, işlenecek olan yeni bir bilgileri sağlayarak yeni bir kişisel tecrübe oluşturmaktadır. Daha fazla yeterlik, daha fazla çaba ve kalıcılığa yol açar. Bu da daha iyi bir performansı, daha fazla yeterliği ve etkililiği sağlar. Bunun tersi de olabilir. Daha düşük yeterlik, daha az çabaya ve daha kolay pes etmeye yol açabilir. Bu durum zayıf öğretim sonuçlarına yol açar ve daha az yeterlik üretir (Tschannen-Moran, Hoy ve Hoy, 1998).

Fen bilimleri öğretiminin doğasını daha güzel ve daya iyi anlayabilmek adına öz-yeterlik benzeri duyuşsal unsurların öğrenme üzerindeki etkisini açıklamaya ilişkin bir kavramın çoklu boyut ile incelenmesi yararlı olabilmektedir. Öğrencilerin farklı uygulama ve öğrenme alanlarındaki öz-yeterlik inançlarını saptayabilmek, farklı boyuttaki öz-yeterlik inançlarının diğer değişkenler ile olan ilişkisini (örnek olarak tartışma yeteneği, problem çözme yeteneği, isteklendirme vb.) saptayabilmek, hem etkili öğrenme faaliyetlerini ya da ortamlarını oluşturmaya hem de öz-yeterlik inancının doğasının anlaşılmasına yardımcı olabilir.

Modern çağ; kişilerin problem çözme ve araştırma yeteneklerine sahip olma, yaşam boyu öğrenme, öğrenmeyi öğrenme ve üst bilişsel düşünme benzeri konulara ilişkin gerekli donanım ve bilgilere sahip olmasını gerektiren ve devamlı yığılan “bilgi” kümelerini yapılandırmalarına fazlasıyla önem vermektedir. Piaget’in zihinsel gelişim modeli ve zihinsel gelişim modelinde bilginin gelişim ve yapılandırma sürecini tanımlamak için

“genetik epistemoloji” kavramını kullanmasıyla felsefe ve psikolojinin kesişim noktasında çalışan psikologların alakası, bilme ve bilgi konularına yoğunlaşmaya başlamıştır.

Epistemoloji, bilginin doğrulanması ve doğasını inceleyen felsefenin bir dalı olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca epistemoloji, bilimsek teori ve kavramların oluşum süreçlerini ve yapılarını incelemektedir. Bu sebepten dolayı epistemoloji, bilimsel araştırmaları ve bu bilimsel araştırmaların sonucunda meydana gelen bilimsel bilgiyi araştırmakta olan bir felsefe dalı olarak nitelendirilmektedir.

Epistemolojik inançlar ise; kişisel epistemoloji şeklinde nitelendirilmekte olan temel başlıkta yansıcı yargu, epistemolojik yansıtma ve bilme biçimleri benzeri çeşitli adlarla tanımlanmaktadır. Kişilerin bilmenin ve bilginin ne olduğu ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin öznel inançları, epistemolojik inançlarını yaratmaktadır. “*Bilen özne*” olarak kişinin “*bilinen nesne*” ile kurmuş olduğu ilişki sonucunda meydana gelen inançları epistemolojik inançlar şeklinde ifade edilmektedir. Bilme ve bilginin doğasını incelemekte olan epistemolojik inançlar, bilginin nasıl değerlendirildiği, oluşturulduğu, yapılandırıldığı ve tanımlandığına ilişkin inançları içermektedir.

Günümüzde değişen eğitim sistemindeki anlayış, öğretmenlere birtakım sorumluluklar yüklemektedir. Öğretmenlerin eğitim konusunda sürekli öğrenen bireyler olması bu sorumluluklardan biridir. Öğretmenin öğretimi profesyonel bir şekilde yapabilmesi ve nitelikli bireyler yetiştirebilmesi için ondan beklenen performanslar öğretmen yeterliklerinin temelini oluşturmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017).

Tüm dünyada ve ülkemizde sürekli gündemde olan konulardan biri öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlikler ve özelliklerdir. Bu durum sıkça tartışılan bir konu haline gelmiştir (Şişman, 2009). Türkiye’de öğretmen yeterlikleri konusunda ilk çalışmalar Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ve Dünya Bankası iş birliği ile 1998 yılında başlamıştır. Bu öğretmen yeterlikleri dört ana başlık altında toplanmıştır.

Bu başlıklar:

- a) Alan eğitimiyle ilgili yeterlikler,
- b) Öğretebilme ve öğrenebilme süreciyle ilgili yeterlikler,
- c) Öğrenmelerini izleme, gelişimi değerlendirme ve rapor edebilme ile ilgili yeterlikler,
- d) Bütünleyici ve mesleki yeterliklerdir.

MEB ise öğretmen yeterlikleri üzerine 1999 yılında çalışılmaya başlanmış olup Millî Eğitim Bakanlığı ve birçok temsilciden oluşan “Öğretmen Yeterlikleri Komisyonu” kurulmuştur. 1739 sayılı Kanuna göre hazırlanan “Öğretmen Yeterlikleri” üç alt başlık

altında toplanarak 2002 yılında yürürlüğe konulmuştur (MEB, 2017). Bu yeterlik alanları; özel alan yeterlikleri, genel kültür yeterlikleri, eğitim ve öğretim yeterlikleri olmak üzere üç başlık altında 2002 yılında kitapçık haline getirilmiştir (Şişman, 2009).

1.2. Amaç ve Önem

Bu çalışmanın amacı, “*Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi*” Fen Bilimleri Öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının demografik özellikleri, fizik ile ilgili öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Fen Bilimleri; bireylerin keşfetme, araştırma, sorgulama ve inceleme becerilerini geliştirir. Bireylerin doğayı keşfederek gözlemlerini açıklama ve test etme sürecinde kullandığı beceriler, bu alanında karşımıza çıkmaktadır. Araştırma sorgulama süreci içerisinde yer alan bireyler; bu sürecin sonunda elde ettikleri verileri bilimsel bilgi olarak nitelendirmektedirler. Ülkemizde uygulanan Fen Bilimleri Öğretim Programı bireylerin bilimsel bilgiyi elde etme sürecini incelemektedir. Fen Bilimleri dersinin okullarda uygulayıcısı olacak olan fen bilimleri öğretmen adaylarıdır. Buna göre öğretmen adaylarının bilimsel bilgiye yönelik düşüncelerinin belirlenmesi bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.

Bilim ve teknolojide gözlenen değişimler ve söz konusu olan değişimlere bağlı olarak meydana gelen ihtiyaçlar, öğrenmeye dair yenilik ve gelişmeler bireylere yönelik beklentiyi de doğrudan etkilemektedir. Bilgiyi, işlevsel bir şekilde kullanabilen, üretebilen, eleştirel düşünebilen ve problem çözebilen girişimciler meydana getirmekte, böylelikle kültüre ve topluma katkı sağlamaktadır (MEB, 2018). Epistemolojik inançlara bilginin anlamlandırılması ve içselleştirilmesi süreci olarak bakıldığında; bu inanışların bireyin davranış ve tutumlarını etkilememesi imkânsızdır. Bu durum da bireyin olumlu tutum ve davranış geliştirmesinde sahip olduğu epistemolojik inanç gelişiminin önemini ortaya koymaktadır (Demir ve Akınoğlu, 2010).

Son elli senelik dönem içerisinde fen bilimleri öğrenimi ve öğretimine ilişkin görüşlerin, oldukça büyük bir değişikliğe uğradığı belirtilmektedir. 1950’li yıllarda öğrenmenin, öğretmen merkezli bir şekilde tepki ve etki yolları ile oluştuğunu savunan ve baskın görüş olarak bilinen davranışçı öğrenme kuramından, bugüne bakıldığı zaman öğrenciye öğrenmenin gerçekleşmesi konusunda çok daha aktif rol vermekte olan, yalnızca başarıya bakılmayan ve öğrenciyi merkeze almakta olan post modern yaklaşıma doğru geçildiği görülmektedir. Sinatra, bahsedilmekte olan geçişi “soğuk” süreçten (öğrenciye pasif görev vermekte olan), “sıcak” sürece (öğrenciye aktif görev vermekte olan), diğer bir ifadeyle öğrencilerin kişisel duyuşsal özelliklerine önemsemekte olan bir döneme geçiş

şeklinde tanımlamaktadır (Sinatra, 2005). Bu nedenle kısaca özetlenirse, kişinin öğrenmede kendine olan güveni şeklinde tanımlanmakta olan öz-yeterlik kavramı, öğretme ve öğrenme faaliyetlerinde oldukça önemli bir yere sahip olmaktadır.

Günümüzde kendini ifade edebilen, akademik yönüyle donanımlı yani nitelikli insan ihtiyacı, ilköğretim çağından itibaren kaliteli bir eğitim verilmesiyle karşılanabilir. Nitelikli insan yetiştirmek için diğer derslerin yanında etkili bir şekilde fen öğretimi yapılmalıdır. Fen bilimleri dersini etkili bir şekilde öğretebilmek ancak öz-yeterlik inancı yüksek öğretmenlerle sağlanır. Bu açıdan verimli geçen fen derslerinin öğretimiyle öğretmenin öz-yeterlik inancı doğrudan ilişkilidir (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002). Fen eğitiminde öz-yeterlik, öğretmenlerin fen öğretimini etkili bir şekilde yapıp daha nitelikli ve kaliteli bir fen öğretimi sağlayabilecekleri konusunda öğrencilerin başarısını etkileyebilecekleri konusundaki inançları olarak belirtilmiştir (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Aslan ve Uluçınar Sağır, 2008).

Son dönemde Türkiye’de ve Dünya genelinde yapılmış olan araştırmalar, öğrencilerin öz-yeterlik inancının geliştirilmesi ve belirlenmesine değinmektedir. Öz-yeterlik kavramı, ilk olarak Bandura tarafından ortaya atılmıştır (Bandura, 1997). Bandura’ya göre öz-yeterlik, kişinin belli bir bilişsel veya fiziksel performansını başarılı bir biçimde gösterebilmesi adına bilinçli bir şekilde eylem planları ve seçimler yapması ve söz konusu olan eylem planları ve seçimleri düzenli olarak organize etme potansiyeline yönelik yargısı şeklinde tanımlanmaktadır (Bandura, 2006). Bu duruma göre öz-yeterlikleri fazla olan kişilerin yapacak oldukları etkinlikleri başarılı bir şekilde tamamlayabilmek adına çok daha fazla mücadele ettikleri ve kararlı davrandıkları söylenebilmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin öğrenme faaliyetlerinde karşılaşmış oldukları zorlukların üstesinden gelebilmeleri ya da başarılı bir biçimde öğrenme eylemini gerçekleştirebilmeleri adına öz-yeterlik inancı oldukça etkili bir rol oynamaktadır. Genellikle öğrencilerin öz-yeterlik seviyelerinin geliştirilmesi ve belirlenmesinin fen ve alakalı alanlar içerisinde meydana getirecekleri başarılarının tespit edilmesinde oldukça ciddi bir rol oynamaktadır.

Farklı diğer çalışmaların bilgi okuryazarlığı, müzik, fen, kimya, bilgisayar ve biyoloji benzeri alanlarda öğretmen veya öğrencilerin öz-yeterliklerini belirlemeye ilişkin olduğu görülmektedir (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003; Kan ve Akbaş, 2006; Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Bu çalışma fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik ile ilgili öz-yeterlikleri ve bilimsel epistemolojik inançlarını nicel olarak ölçen bir çalışmadır. Bu bağlamda fen bilimleri öğretmen adaylarından uygulama sonucunda elde edilen bulguların alan yazına önemli katkılar sağlaması beklenmektedir.

1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri

Çalışmanın problem cümlesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesinde Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik ile ilgili öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inançları arasında ilişki var mıdır? şeklinde ifade edilmiştir. Ana problemin çözümüne ilişkin alt problemler oluşturulmuştur. Bunlar;

1. Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik ile ilgili öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inanç ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
2. Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik ile ilgili bilimsel epistemolojik inanç ölçeğinden aldıkları puanları demografik özelliklerine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik ile ilgili öz-yeterlik inanç ölçeğinden aldıkları puanlar demografik özelliklerine göre farklılaşmakta mıdır?

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2019-2020 eğitim öğretim yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesinde Fen Bilimleri Öğretmenliği Programı 1.2.3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 300 öğretmen adayı ile sınırlandırılmıştır.
2. Elde edilen veriler, veri toplama aracı olan epistemolojik inanç ölçeği, fizik öz-yeterliği ölçeği ile sınırlandırılmıştır.
3. Araştırmanın güvenilirliği öğrencilerin verdikleri cevapların doğruluğuyla sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

1. Araştırma için seçilen grubun evreni temsil ettiği,
2. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının veri toplama araçlarını hiçbir etki altında kalmaksızın samimi ve istekli bir şekilde doldurdukları varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Epistemoloji: Epistemoloji felsefenin bilgiyi araştıran dalıdır. İnsan bilgisinin kökeni, doğası, sınırları, yöntem ve gerekçeleridir (Hofer, 2002).

Epistemolojik inanç: Epistemolojik inanç, bilginin kaynağını ve kökenini, doğruluğunu, sınırlarını, elde edilirkenki süreçleri, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini sorgulayan bir disiplin; bilginin doğası ile ilgili inançlar bütünüdür (Duell & Schommer-Aikins, 2001).

Bilimsel Epistemolojik İnanç: Bilimsel epistemolojik inanç, bilimin neyi ifade ettiği ve güvenilir, nitelikli bilimsel bilginin ne olduğu, nasıl üretildiği ve hangi yollardan

geçtiği daha sonra nasıl paylaşıldığı gibi husularda kişinin felsefi anlayışlarını yansıtmaktadır. Bireyin, “bilgiye ve bilime bakış açısı, öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ve bilginin kaynağına güvenebilme ile ilgili inançları”dır (Schommer, 1990, 1993; Deryakulu, 2004).

Yeterlik: Bir işi etkili ve verimli bir biçimde yerine getirebilmek için kişide sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum, özveri ve değerlerdir (MEB, 2006).

Öz-yeterlik: Öz-yeterlik (self-efficacy) bilişsel bir güdüleyicidir yani bireyin bir işi yapabilmesi için sahip olması gereken yetenekler ile ilgili kendisi hakkındaki ‘ben bunu yapabilir miyim?’ sorusuna verdiği cevaptır ve inanç yargısıdır (Bandura, 1977; 1986; 1997).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Öz-yeterlik

2.1.1. Öz-yeterlik Kavramı

Öz-yeterlik kavramı ile ilgili ilk tanımlama Bandura (1977) tarafından “Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change (Öz-yeterlik: Birleştirici Davranış Değişikliği Teorisine Doğru)” adlı makalesinde ortaya atılmıştır (Yalçın, 2022). Öz-yeterlik kavramı, insan davranışlarının önemli bir belirleyicisi olarak sosyal-bilişsel kuramcı Bandura tarafından tanımlandıktan sonra da bu kavramı ele alan pek çok deneysel ve kuramsal çalışma yapılmıştır. Bireyin yaşam boyu karşılaşılabileceği her türlü sorunda nasıl bir yol izleyebileceği ve böyle bir durum söz konusu olduğunda yapabileceklerini başarılı bir şekilde tamamlayabileceği konusunda kendine olan inancına öz-yeterlik denir. Aynı zamanda bireyin kendi öz-yeterliliğine olan inançları bireyin düşüncelerini etkiler. Araştırmalar bireylerin öz-yeterliklerine inanmalarının yaşam tarzı değişikliği üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir (Katch ve Mead, 2010, Sullivan ve diğerleri, 1998, Phillips 2014, Bandura 1994, Sarkar ve diğerleri, 2007, Zotti ve diğerleri, 2007, O’Neil ve diğerleri, 2013, Fors ve diğerleri, 2015).

Diğer taraftan Gürcan (2005)’ göre öz-yeterlik becerilerinin sonucundan ziyade becerilerini kullanarak yaptıklarına olan inançlarını ifade etmektedir. Bahsedilen tanımlardan hareket çıkarak Schwarzer, Scholz ve Luszczynska (2005), öz-yeterlik inancını, bireyin becerilerine olan inancı şeklinde tanımlamakta iken, Bandura (1994)’nın tanımındaysa bireyin söz konusu olan becerileri meydana gelebilmesi için gereken etkinlikleri organize etmesinin gerekli olduğu açık bir şekilde anlaşılmaktadır. Bandura’nın diğer bir tanımı içerisinde de öz-yeterlik, bireyin çevresindeki olaylara ilişkin etkili olabilecek biçimde bir edimi başlatarak karşılığında bir sonuç alıncaya kadar devam ettirebilecek olduğuna olan inancı olarak tanımlanmaktadır (Yalçın, 2022). Ayrıca öz-yeterlik kavramı, spesifik alanda da kullanılmaktadır. Fakat kişinin gerçekleştirebilmiş olduğu diğer alanlar hakkındaki inançlarından biraz daha farklı olmaktadır (Gündüz Özsoy, 2017). Örnek olarak bir lise öğrencisinin, kendi seviyesindeki sorunları çözmeye karşı olan öz-yeterliliği daha fazla iken, çok daha karmaşık olan sorunlara karşı öz-yeterliliği az olabilmektedir. İlhan ve Yıldırım’a göre ise; öz-yeterlik kavramı; bir etkinliğin planlanabilmesi adına gerekli olan yeteneklerin farkında olunması ve örgütlenmesi ile birlikte elde edilecek olan kazançların gözden

geçirilmesi ile meydana gelen bir güdülenme düzeyi olarak ifade edilmektedir (Yıldırım ve İlhan, 2010). Rastgele bir konu hakkında öz-yeterliği fazla olan kişiler, bahsedilen alan ile alakalı yapmış oldukları işlerde ilk aşamada başarıyı yakalayamamış olsalar dahi, söz konusu işi başarma konusunda ısrarcı davranmaktadırlar (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Öz-yeterlik inancı, birey davranışlarının oldukça önemli olan yol göstericisi olduğundan dolayı birçok alan içerisinde kullanılmaktadır (Güneş, 2021). “Öz-yeterlik inancı” kavramı, Albert Bandura tarafından 1986 senesinde ortaya çıkmıştır (Bandura, 1986). Öz-yeterlik inancı Türkçe diline “öz-yeterlik inancı”, “öz-yeterlik algısı”, “yetkinlik beklentisi”, “öz-yeterlik beklentisi” benzeri farklı tanımlar ile geçmiştir. Bandura (1986), “Sosyal Öğrenme Kuramı” içinde “algılanan öz-yeterlik” olarak belirtmekte olduğu, öz-yeterlik inancının kişinin performanslarını gerçekleştirebilmeleri adına gerekli olan etkinliklerini organize etmeye ve söz konusu olan etkinlikleri yürütme hakkındaki yargısı şeklinde tanımladığı ifade edilmektedir. Diğer bir ifade ile öz-yeterlik, kişi problemle karşılaştığı zaman, başaracağını ya da başaramayacağını ve bahsedilen sorunun üstesinden nasıl gelecek olduğuna yönelik bireysel inancını meydana getirmektedir (Güneş, 2021). Sosyal öğrenim kuramına bakıldığında zaman, kişinin motivasyonu ve davranışları sağduyulu bir şekilde düzenlenerek bu düzenlemenin sonucunda öz-yeterlik, kişi davranışlarını düzenlemekte olan temel unsur şeklinde belirtilmektedir (Luszczynska ve diğerleri, 2005). Söz konusu olan tanımdan yola çıkarak öz-yeterlik inancının, kişi davranışlarını yönlendirmekte olan bir etkisinin olduğu söylenebilmektedir. Öz-yeterlik inancı artmaya devam ettikçe, kişinin kararlılığı ve azmi de artmakta ve üst seviye performans gelişmesini sağlamaktadır (Kurt, 2012). Kişinin öz-yeterlik inancının fazla olması, şahsiyetlerine yüksek amaç ve hedefler oluşturmaya ve verdikleri kararlar hakkında tutarlı olmaları konusunda etken olmaktadır. Bunun haricinde bu kişilerin motivasyonları ve bilişsel süreçlerinin fazla olmasını sağlamaktadır. Öz-yeterlik, bireyin yaşantısı üzerinde yeni amaçlar belirlemesi, motivasyonunun artırması ve bilişsel kararlar alabilmesinin yanında zorluklar karşısında kuvvetli ve tutarlı olmasına da olanak sağlamaktadır (Pajares & Schunk, 2002). Diğer taraftan öz-yeterlik becerikli olmasından ziyade, bireyin kendine güvenmesi ile alakalı olmaktadır. Herhangi bir konu ile baş etmede yeteri kadar yetenekleri olan, ancak öz-yeterliği az olan birey, bahsedilen yeteneklerini uygulamaya geçirememektedir. Öz-yeterlik kavramı, bir etkinliğin planlanması, gereken yeteneklerin farkında olunarak örgütlenmesi, güçlükler ile beraber elde edilen kazançların gözden geçirilmesi sonucunda oluşmakta olan motivasyon ve güdülenme seviyesi benzeri öğeleri barındırmaktadır. Kuvvetli bir öz-yeterliğe sahip olunduğu zaman iyilik ve başarı halinin oluşumunun yanında bireysel yetenek

ve gelişiminin çeşitlenmesi de sağlanmaktadır. Daha öncesinde edinilmiş olan başarılı deneyimler, bireysel benzerlikleri olan farklı kişilerin başarı örnekleri, çevreden gelmekte olan pozitif duygular ve pozitif geri bildirimler, öz-yeterlik inancını beslemekte olan kaynaklar oldukları belirtilmektedir. Bir faaliyet başarısızlık ile sonlandığı zaman, öz-yeterliği fazla olan birey, söz konusu olan başarısızlığı şahsi eksikliğine değil, bahsedilen faaliyeti gerçekleştirirken kullanılmış olan yolun yanlış olduğuna bağlanmaktadır (Yıldırım ve İlhan, 2010). Öz-yeterliği fazla ve az olan bireyleri birbirinden ayırt eden özellik Bandura (1997)'ya göre, öz-yeterliği fazla olan bireylerin başarısızlıkları sonucunda çok daha hızlı bir şekilde toparlanarak faaliyetlerinde ısrarcı olmalarıdır. Öz-yeterlik inancı, bireyin sergilediği davranışa ilişkin duygusal durumu, yaşantısıyla elde etmiş olduğu performansları, gözlemleri ile sergilediği ve öğrendiği davranışlara yönelik dışardan almış olduğu geri bildirimlerden meydana gelmektedir.

2.1.2. Öz-yeterliğin Önemi

Bandura öz-yeterliği, belirli bir performansı meydana koyabilmek adına gereken faaliyetleri organize ederek başarılı olabilecek olduğu konusunda kendisine olan inancı olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1994). Bir diğer ifade ile öz-yeterlik, bireylerin alışmamış olduğu problem ve olaylar ile baş etme, istediği bir etkinliği başarma becerisi, potansiyeline yönelik başarabilme inancı olarak ifade edilmektedir (Senemoğlu, 2005).

Öz-yeterlik, kişilerin yetenek ve kabiliyetlerinin bir neticesi değil, tam tersine söz konusu olan yeteneklerini kullanarak görevlerini yerine getirebildiklerine yönelik yargılarının neticesi olmaktadır. Öz-yeterliğin birinci derecesi, rastgele bir kişinin, rastgele bir durum içerisinde belirli bir sonuca ulaşabilmek adına belirli davranışları gerçekleştirme kabiliyeti olarak bilinmektedir. İkinci seviyede ise, söz konusu olan alana özgü olan öz-yeterlik te bulunarak, söz konusu olan öz-yeterlik, rastgele bir kişinin yaşamının bir bölümünde istenilmekte olan sonuca ulaşabilmek adına bir davranıcı meydana koyabilme becerisi olarak belirtilmektedir. Bahsedilenlerin hepsini kapsayan son seviye ise genel öz-yeterlik olmaktadır. Genel öz-yeterlik, kişilerin rastgele bir neticeye ulaşmak için olabilecek her türlü davranışı gerçekleştirme inancı olarak tanımlanmaktadır (Gürçan, 2005).

Öz-yeterlik; korkulan olaylarla baş etme, sağlık problemlerini atlatma, bir işe girişkenlik, atletik başarılar, sosyal beceriler mesleki seçim, acıya dayanma, sigarayı bırakma, akademik başarı vb. pek çok unsorda etkili olmaktadır (Açıkgöz 2007). Yeterlik inançları, bireylerin belli bir görev esnasında gösterecek oldukları gayreti, karşılarına çıkmakta olan olumsuz şartlara ve zorluklara ne derece dayanabilecek olduklarını

belirlemektedir. Bu duruma örnek olarak yapılmış olan çalışmalar, öz-yeterlik beklentisi fazla olan öğrencilerin sınıf içerisinde öğrenme faaliyetlerine daha istekli bir şekilde katıldıklarını, karşılaşmış oldukları zorluklarda uğraşlarının yoğun ve uzun olduğunu, kullanmış oldukları doğru yöntemlerle beklentileri az olan öğrencilerden çok daha başarılı olduklarını belirtmektedir. Nitekim pozitif öz-yeterlik beklentisi, öğrencilerin güdülenmesini artırmakla beraber daha önce karşılaşmamış olduğu ve güç durumların üstünden gelmesini sağlayıp, gayret göstermesinin önemini anlatmaktadır. Söz konusu olan durum yeterlik inançlarının bireylerin duygusal tepkilerini ve bakış açılarını etkilemekte olduğu ifade edilmektedir (Eggen ve diğerleri, 1999).

Öz güven duygusu ve öz-yeterlik inancı birbirinden farklı kavramlar olmaktadır. Öz-yeterlik, bireysel beceri algısı şeklinde ifade edilmekte iken, özgüven; bireyin öz zenginliğin değerlendirilmesiyle alakalı olmaktadır. Bahsedilen durum kültürün, standart birey davranışlarıyla örtüştüğü veya örtüşmediği ve kişi özelliklerine neler verdiği bakımından önemli olmaktadır. Söz konusu olan 2 kavram, farklı örneklenildiği zaman, “*Fen bilimleri dersinde kendimi yeterli hissetmiyorum.*” cümlesi öz güven kavramını ifade etmekte iken; “*Fen bilimleri dersinde sorulara cevap verebilirim*” cümlesi öz-yeterlik kavramını tanımlamaktadır. Öz güven eksikliği, kişinin kabiliyetlerinin yeteri kadar olmamasından ve kafası içerisinde oluşturmuş olduğu korkulardan kaynaklanabilmektedir. Bu nedenle belirli bir alan üzerinde fazla öz-yeterliğe sahip olan kişinin farklı bir alan üzerinde daha az öz-yeterliği olabilmektedir (Pajares 2002).

Öz-yeterlik kavramı, bireylerin nasıl motive olacak olduğunu, nasıl hissedeceğini ve nasıl düşüneceğini belirleyecek olduğundan, fazla öz-yeterlik inancıyla bireyin, kişinin doyumunu ve başarısı artmakta, başarısızlığın ardından kişi, yeterlik inancını hızlı bir şekilde onarabilmektedir (Aslan, 2022).

Öz-yeterliği az olan bireyler, üstlerine düşen görevleri gözlerinde büyütüp, bu görevlerin normalinden çok daha zor olduğuna inanabilmektedirler. Bu durum da kişilerin güdülenme seviyelerini düşürebilmektedir. Bahsedilen inanç, depresyon ve stresi artırarak kişiyi kaygılandırarak huzurunu kaçırmaktadır. Herhangi bir zorluk ile karşılaştıkları zaman kişilerin bireysel yetersizlikleri devam etmektedir ve nasıl başarıya ulaşabilecek olduklarını düşünecekleri yere devamlı negatif neticeleri düşünerek sorunları çözme yeteneklerini köreltmektedirler. Böylelikle kişiler kendi seçmiş oldukları ve uğraştıkları hedeflerinde daha az sorumluluk almaktadırlar. Söz konusu olan durum öz-yeterlik inançlarının, kişilerin başarı seviyelerinin kuvvetli bir güdüleyicisi ve belirleyicisi olduğunu ispatlamaktadır (Aslan, 2022).

Bandura, öz-yeterliği fazla ve az olan kişilerin özelliklerini şu şekilde belirtmektedir;

1. Potansiyel yeteneklerini arttırmaya çalışarak hedeflerine ulaşma konusu hakkında kararlı olmaktadırlar.
2. Herhangi bir başarısızlık ile karşılaşılır ise, negatif yönde olan duyguları hemen atlatarak çabucak toparlanabilmektedirler.
3. Karşılarına çıkmış olan zorluklar ile mücadele ederek potansiyelleri doğrultusunda söz konusu zorlukları başarabilecek olduklarına inanmaktadırlar.
4. Başarısızlıklarını eksik bilgi ve çabalarına bağlayarak yetersizliğe dair olan duygularını çok çabuk bir şekilde iyileştirmektedirler. Direkt pes etmeden başarıya ulaşmak için mücadeleye devam etmektedirler.
5. Kendilerine olan inançları, öz-yeterliği yüksek olan bireylerin içlerinde bulunmuş olduğu duruma dikkatlerini çektikleri ve ilgilerini arttırdıkları görülmektedir. Söz konusu olan inanç, bireysel başarıyı getirerek başarısızlık neticesi oluşabilecek duygusal problemleri sağlıklı bir şekilde atlatmalarını sağlamaktadır.

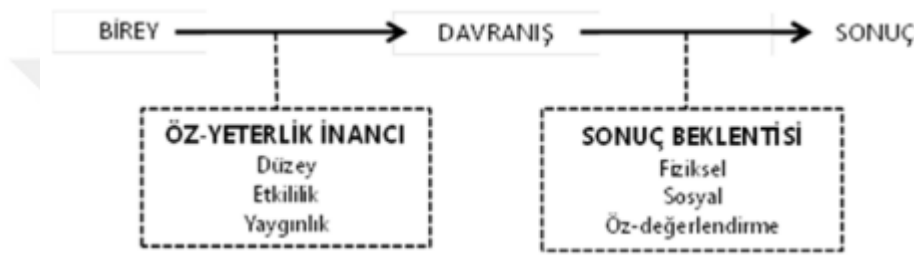
Öz-yeterliği düşük kişiler:

1. Zor işler ile karşılaştıkları zaman, bir hedeflerinin olmadığı ve kendilerini motive edemedikleri ifade edilmektedir. Bu sebeple kararsız kalmaktadırlar. En küçük bir zorluk ile gayret göstermeden vazgeçmektedirler. Kendilerine olan inançsızlıkları ve yetersizliklerini karşılarına çıkabilecek olan problemler karşısında bahane olarak göstermektedirler. Motive olabilmek için uğraşmayarak negatif yönde olan bakış açısına sahip olmaktadırlar.
2. Bir işi yapma kabiliyetine ilişkin emin olmayan ve kendilerine inanmayan kişiler zor bir görev edinmekten çekinmektedirler.
3. Başarısız bir durum ile karşı karşıya kaldıklarında şahsi eksiklerini tamamlayarak iyileştirmenin tam aksine, hemen strese girerek bunalımda kalmaktadırlar. Bu tür kişilerin kendilerine olan öz-yeterlik inançlarını kaybetmeleri için herhangi bir konuda başarısız olmalarına gerek yoktur. Bunun sebebi söz konusu olan kişiler, başarısızlıklarını yeteri kadar iyi olmayan performanslarına bağlamaktadırlar.

Bandura'nın "*Sosyal Öğrenme Kuramına*" göre öz-yeterlik inancı, sonuç beklentisi ve kişisel öz-yeterlik olarak sınıflandırılabilir.

Sonuç beklentisi; bireylerin yapmış olduğu işin neticesini tahmin etmesi ya da söz konusu olan işi yaptığı sırada kontrolünün dışında gerçekleşebilecek olan bir fiilin üstesinden geleceğine ya da gelemeyeceğine olan inancı olarak tanımlanmaktadır (Durmazpınar, 2022).

Kişisel öz-yeterlik; bireylerin, kendilerine olan inançları ve kişisel iş yapabilme yeterlik düşüncelerini ifade etmektedir. Bireyin becerisinin seviyesi değil, elindeki olanaklar ile ne yapabilecek olduğuna olan inancıdır. Örneğin, öğrenci herhangi bir dersten oldukça yüksek bir not aldıysa, söz konusu olan ders ile alakalı olan öz-yeterliği fazladır denebilmektedir (Bandura 2001; Schunk 1990).



Şekil 1

Sonuç Beklentisi ile Yeterlik İnancı Arasındaki İlişki (Durmazpınar, 2022)

Yeterlik ile sonuç beklentisi arasında fark olduğu bilinmektedir. Sonuç beklentisi, herhangi bir görevi sonlandırabilmek adına gereken inanç olduğu bilinirken, yeterlik beklentisi söz konusu olan görevi yapma ya da yapmama becerisi olmaktadır. Asıl önemli olanın, bireyin görevi yapacağı ya da yapmayacağına yönelik olan inanç olduğu belirtilmektedir. Bütün bunları yanı sıra, söz konusu olan inanç bireyin karşılaşacak olduğu bazı yeterliklere, ödüllere ve cezaya doğrudan veya dolaylı bir şekilde bağlı olmaktadır. Sonuç beklentisi ve yeterlik beklentisi dışında öz-yeterliğin 3 önemli boyutu şu şekildedir (Pehlivan 2022);

1. Dayanıklılık: Bireylerin bir işi yapabilecek olduğuna dair olan inancı olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılığı kuvvetli olan bireylerin, başarısız oldukları zaman daha çok kamçılandıkları ve daha çok güçlendikleri belirtilmektedir.

2. Genelleşme: Bireylerin öğrenmiş olduğu bilgiyi, doğru anda kullanarak uygun olan durumlarda transfer edebilmesi.

1. Düzey: Kişilerin yapacak oldukları görevi başarıp başaramayacaklarına olan inancı olmaktadır.

Bireyler, çoğu zaman yeterliklerini mevcut durumdan çok daha az veya çok daha düşün algılamaktadır. Bahsedilen durumda kişi, rastgele bir işi yapabilme kabiliyetlerini yanlış değerlendirebilmektedir. Ancak kişinin kapasitesini normalinden daha az hissetmesi, yapacak olduğu işi negatif yönde etkilemekte iken, yeterliliğine olan güven ve inancının daha fazla algılaması pozitif yönde etkilemektedir (Tschannen- Moran ve diğerleri 1998). Bandura, öz-yeterlik inançlarının evrensel bir niteliğe sahip olmadıklarını, ancak buna benzer hayatlarda benzer özellikler gösterebildiklerini savunarak, dolaylı ya da doğrudan olan deneyimlerin ve çevre faktörünün öz-yeterlik üstündeki ilişkisi konusunun üzerinde durarak, gereken kabiliyet ve bilgiler olmadan öz-yeterlik inancının yalnız başına yetersiz olacağını savunmuştur (Pehlivan, 2022).

Dale Schunk, Albert Bandura ve diğer farklı araştırmacı kişilerin yapmış olduğu çalışmalar, öz-yeterlik algısının şu şekilde arttırılabilecek olduğunu düşünmektedir (Canakay, 2007):

- Öğrencilerin karşısına çıkabilecek olan herhangi bir zorlukta ve olumsuzlukta, öğrencilerin pes etmemesini sağlayarak onlara gereken cesareti vermek.
- Geri yanıtlar vererek amaca ulaşmakta yardım etmek.
- Öğrencilerin uygun strateji gelişmelerini sağlayabilmek adına öğrencilere model olarak onları yönlendirmek.
- Direkt olarak yapılacak olan işler ile alakalı uğraş gerektirmekte olan amaçlar koyarak öğrencileri cesaretlendirmek.

Sosyal biliş kuramına bakılarak performans üzerine yapılmış olan yüklemenin, öz-yeterlik gelişimi konusunda oldukça önemli bir etkisinin olduğu ifade edilmektedir. Bu sebeple yakın başarı göstermiş olan kişilerin, öz-yeterlik açısından farklı olmalarının sebebi, yüklemelerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (İsrail 2007). Başarı konusunun beceriye bağlı olduğunu düşünmekte olan bir birey, becerilerine güveniyorsa, öz-yeterliği artmaktadır. Ayrıca gayret göstermekte öz-yeterlik adına oldukça önemli bir kavram olarak bilinmektedir. Gayret göstermekte olan bir öğrenci başarısız olur ise, söz konusu olan durum bireyin öz-yeterliğinin azalmasına neden olmaktadır (İsrail 2007).

Öğrenme amacı gütmekte olan öğrencilerin esas istediğini bütün hatları ile kavrayabilmektedir. Bahsedilen durumu sağladıkları zaman güdülerini ve öz-yeterliklerini arttırmaktadır. Konu ile alakalı bir sorun yaşadıkları zamansa, söz konusu durumu sürecin bir parçası sayarak bıkmadan yollarına devam etmektedirler. Performans hedefli olan öğrenciler ise, zor gelmekte olan görevlerden kaçarak, kendilerini diğer arkadaşları ile karşılaştırarak,

yeterliklerine olan inançlarını kaybetmektedirler. Bahsedilen durum, öğrencilerin öz-yeterliklerine herhangi bir katkı sağlamamaktadır (Özgüngör, 2003).

2.1.3. Öz-yeterliği Etkileyen Unsurlar

Öz-yeterlik kavramının, 4 ana unsura dayandığı belirtilmektedir (Güneş, 2021). Bu unsurların, yaşantı sonucunda kazanılmış olan deneyimler, başka kişilerin yaşantısını gözlemlemek suretiyle edinilmiş olan sosyal modeller, meslektaş, arkadaş, aile benzeri kimselerin sunmuş olduğu sözel ikna, ruh halimizi direkt olarak etkilemekte olan korku ve heyecan gibi fiziksel ya da psikolojik durumların getirmiş olduğu yaşantılar olduğu ifade edilmektedir (Pehlivan 2022). Söz konusu olan unsurlar Şekil 2’de belirtilmektedir.



Şekil 2

Öz-yeterliği Etkileyen Unsurlar (Bandurma, 1977 akt: Pehlivan 2022)

2.1.4. Öz-yeterlik İnancının Kaynakları

Psikolojik ve Fiziksel Durum: Kişilerin inançlarını etkilemekte olan stres, yorgunluk, korku, kaygı vb. psikolojik ve fiziksel unsurlar yer almaktadır. Pozitif fiziksel durum ve pozitif ruh halinin, bireyi harekete geçiren ve öz-yeterlik inancını artıran durumlar olduğu belirtilmektedir. Koşulların negatif yönde oluşu, bireyin harekete geçmesini kısıtlayabilmektedir (Görür, 2016). Herhangi bir işin başlangıcı sırasında birey, başarı konusunda şüphe duyar ise, kabiliyetleri dahilinde olsa bile başarısız olabilmekte ve öz-yeterlik inancı azalmaktadır (Uçar, 2012).

Sözel İkna: Bandura ikinci unsur olarak sözel iknayı belirtmektedir. Bu unsur, bireyleri harekete geçirmeyi hedefler fakat onların yetenekleri ya da sergileyecek oldukları davranış konusunda herhangi bir etkiye sahip olmamaktadır (Telef ve Karaca, 2012). Sergilenmekte olan davranışta yapılacak olan nasihat ve öneriler başarı getirirse, öz-yeterlik inancına katkıda bulunmaktadır (Bandura, 1986). Pozitif yönde yapılmış olan tavsiye ve öneriler, öz-yeterlik inancına pozitif yönde katkı sunmakta iken, tam tersi yönde yapılmış olan negatif tavsiyeler, olumsuz bir etki oluşturmaktadır (Pajares, 1997). Sözel ikna kullanılacağı sırada kişilerin becerileri yönünde hareket etmelerinin, pozitif etki ve başarıyı beraberinde getirdiği ifade edilmektedir (Sahranç, 2007). Bireyin kabiliyetiyle alakasız ya da kabiliyetinin üzerinde bir konuda yapılmış olan bu unsur, başarısızlığı getirecek ve bu başarısızlığın sonucunda öz-yeterlik konusunda bir düşme ortaya çıkaracaktır (Bandura, 1997). Sözel iknayı kullanmakta olan bireyler, kişinin güvendiği insanlar olduğunda pozitif etki çok daha fazla olmaktadır (Pajares, 1997).

Dolaylı Yaşantılar: Birey eğer kendini değerlendirmek için kesin olan kriterleri bulamazsa, çevresinde yaşanılmış olan benzer durumlar söz konusu olduğunda olayın özneli olan kişiler ile kendini karşılaştırmaktadır (Poulou, 2007). Bahsedilen örnekleri model alan ve bu örnekleri başarılarını, tutumlarını ve davranışlarını şahsi öz-yeterlik inancında değerlendirmektedir (Bülbül, 2016). Etrafında bulunan bu bireylerin başarılarını görmeye devam ettikçe, kendisinin de buna benzer bir başarıya ulaşacak olduğuna inandığı belirtilmektedir. Bu durumun tam aksine, söz konusu olan kişilerin başarısızlığını da şahsi başarısızlığı şeklinde değerlendirdiği ve öz-yeterlik inancının zayıfladığı ifade edilmektedir. Kişi, karşılaşmış olduğu benzer bir durum söz konusu olduğunda hareket geçmekten sakınmaktadır (Bandura, 1995). Kısacası, kişinin öz-yeterlik inancı, örnek alınmış olan bireyin öz-yeterlik inancına bağlı olarak azalış ya da artış göstermektedir (Pajares, 1997).

Doğrudan Deneyimler: Kişilerin tecrübelerinden meydana gelmektedir. Kişi, yaşantısı boyunca başarı elde ettiği zaman, kişinin öz-yeterlik inancı da artış göstermektedir. Olası bir başarısızlık söz konusu olduğunda ise, öz-yeterlik inancında azalma yaşanmaktadır (Kahvecioğlu, 2016). Kişi, karşılaşmış olduğu problemin üstesinden gelebilecek potansiyele sahip olsa bile, kişinin söz konusu problemi çözeceğine dair inancı yoksa, başarabilmek için bir girişimde bulunmayarak tam aksine yeterli potansiyeli olmasa bile, öz-yeterlik inancı fazla olan kişiler, problemin çözümü için mücadeleci bir tavır sergilemektedir (Pajares, 1997). Kişinin karşılaştığı zorluk, kişi tarafından değersiz ve önemsiz görülür ya da başka bir kişinin yardımı ile üstesinden gelinir ise, buna benzer bir şekilde öz-yeterlik inancında herhangi bir yükselme gerçekleşmemektedir (Bandura, 1995). Kişinin gerçekleştirmiş

olduğu her başarı, başarı alışkanlığı kazanmasını sağlamakta ve öz-yeterlik inancını arttırmaktadır (Say, 2005).

2.1.5. Öğretmenlerin Öz-yeterlik İnancı

Öğretmenliğin, çok eski zamanlardan beri sürdürülmekte olan bir uğraş olduğu bilinmektedir. Fakat meslek olarak kabul edilmesi oldukça yeni denilebilmektedir. Son yıllarda, artık belli bir alan üzerinde yetenek ve bilgiye sahip olan bireylerin öğretmen olması gerektiği düşüncesine inanıldığı belirtilmektedir. Eğitimin dalı olarak kabul görülmesi ile beraber öğretmenlik için kişilerin, yetenek ve ilgilere sahip olmasının gerekli olduğu anlaşılmıştır. Böylece öğretmenlik mesleği önem kazanmaya başlamıştır (Erden, 1998). Ayrıca öğretmenlerin gereksinim ve ilgilerinin haricinde, öğretmen öz-yeterlik inancı da öğretme ve öğrenme sürecini etkilemekte olan bir etken olarak ifade edilmektedir.

Öğretmen öz-yeterlik inancı; Bandura'nın, sosyal öğrenme kuramı içerisinde yer almakta olan “öz-yeterlik” kavramı temel alınıp, öğretmen eğitiminde kullanılmakta olan bir kavram olarak bilinmektedir. Söz konusu olan kavram, öğretmen faaliyetleri ile öğretmen davranışlarındaki kişisel farklılıkları açıklayabilmek adına önemli katkılar sağlayabilecek olduğu söylenebilmektedir. Ayrıca öğretmen öz-yeterlik inancının, öğretmenlerin, öğretme hakkındaki pozitif yönde tutumlar geliştirmesi ile, yeni fikir ve düşüncelere açık olması ile ve sınıf içi davranışlar ile yakından alakalı olduğu da belirtilmektedir (MEB, 2004).

Söz konusu olan inanç; bir öğretmenin, öğrencilerinin istenilmekte olan seviyede öğrenme neticelerini oluşturabilme potansiyeline veya becerisine olan inancıyla öğrenci performansını etkileme konusunda sahip olduğu potansiyele yönelik inancı şeklinde tanımlanmaktadır (Tschannen-Moran ve diğerleri, 1998). Söz konusu olan bağlam doğrultusunda öğrenen öz-yeterlik inancı, öğretim sürecinde öğretmen bireyin sınıftaki edinimler ve etkinliklere yönelik ipucu vermeye yardımcı olmaktadır. Öz-yeterlik inancı kavramı, Atıcı'nın ifadesine göre, öğretmenlerin, öğretim görevlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmeleri için gereken davranışları gösterecek olduğuna dair inanışları şeklinde tanımlanmaktadır (Atıcı, 2000). Bahsedilen bağlam doğrultusunda öz-yeterlik inancının, öğretmenin davranışlarının anlaşılması konusuna yardımcı olduğu söylenebilmektedir. Bu inanç, öğretmenin sergilemiş olduğu davranışlarını geliştirme ve anlama konusunda katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğretmenlerin performansı üzerindeki bireysel farklılıkları da açıklama amacı ile kullanılmaktadır (Aslan, 2022). Bundan dolayı, öğretmen öz-yeterlik inancı kavramı, öğretmenlik ile alakalı olan düşünce ve duygu ile beraber davranışlarında da belirleyici bir unsur olmaktadır (Güneş, 2021).

Öğretmen öz-yeterlik inancı kavramının işlevselleştirilmesi ve kavramsallaştırılması için 1960'lı yıllardan günümüze farklı farklı bakış açıları geliştirilmiştir (Cebeci Emre, 2017). Bahsedilen çalışmalar sonucunda farklı farklı birçok model geliştirildiği belirtilmektedir. Söz konusu olan modellerden biri de Rotter modeli olarak bilinmektedir. Rotter modeli, öz-yeterlik inancı hakkında Rotter'ın sosyal öğrenme teorisine dayanmakta olan “*Research and Development (RAND)*” araştırmacılarının çalışmalarıyla başladığı ifade edilmektedir (Durmazpınar, 2022). Rotter'ın, öğretmenlerin çevresindeki negatif yöndeki etkileri olabildiğince en aza indirerek, öğrencilerin başarılarını pozitif yönde etkileyecekleri hakkındaki inancı, öz-yeterlik inancı şeklinde ifade edilmektedir (Aslan ve Kalkan, 2018). Bu nedenle öz-yeterlik inancı, çevresel faktörlerle öğretmenlerin kendilerine bağlı gelişen olayların kontrolünün değişmesine dayandırılmaktadır (Tschannen-Moran ve diğerleri, 1998). Diğer taraftan Bandura Modeline bakıldığı zaman, öğretmen öz-yeterlik inancı kavramı, belli davranışlar için gereksinim duyulmakta olan becerilere dair inançların oluşmakta olduğu bilişsel bir süreç olmakla beraber öz-yeterlik inancının bir türü olduğu bilinmektedir (Aytaç, 2018). Yine Bandura, kişinin davranışını, çevresinde hakimiyet sağlayabilecek olduğuna dair becerilerine olan inancı şeklinde belirtmektedir (Aytaç, 2018). Bu durumdan yola çıkarak Bandura'nın, kontrol odağını dikkate almakta olduğu görülmektedir. Ayrıca kişinin etrafını kontrol edebilecek olduğuna inanmadan evvel gerekli olan davranışları başlatarak devam ettirebilecek olduğuna dair becerilerine inanmasının gerekli olduğu ifadesine yer verilmektedir (Cebeci Emre, 2017). Dembo ve Gibson modeline bakıldığı zamansa, Bandura'nın öz-yeterlik teorisinin, öğretmen öz-yeterlik inancına ilk kez uyarlamış olan araştırmacı kişiler oldukları görülmektedir. RAND araştırmaları üzerindeki 2 maddenin Bandura'nın “*sosyal bilişsel teorisi*” içerisinde yer almakta olan öz-yeterlik beklentileri ve sonuç yeterliklerine karşılık geldiği belirtilmektedir (Cebeci Emre, 2017). Öğretmenlerin öz-yeterlik kuramları arasında yer alan bir diğer model ise Karma Model olarak bilinmektedir. Bu model Tschannen-Moran ve diğerlerinin öğretmen öz-yeterliğine ilişkin geliştirmiş oldukları bir model olarak belirtilmektedir (Özdemir, Yaman ve Vural, 2018). Bahsedilen modelde öz-yeterlik kavramı, belli öğretim etkinlikleri içerisinde yer almakta olan standartlara göre kişilerin becerilerinin ölçülmesi şeklinde tanımlanmaktadır.

“*Sosyal bilişsel kuram*” öğretmenlerin sınıf içerisindeki faaliyetlere yönelik almış oldukları kararların, öğretmenlerin öz-yeterlik hissinden etkilendiğini belirtmekte iken; Bandura'ya göre ise, öğretmen öz-yeterlik inancı, öğretmenlerin mesleki etkinliklerini ve bu etkinliklerin öğrenciler ile olan ilişkilerinde etkili olduğunu ifade etmektedir (Goddard ve

diğerleri, 2004; Bandura, 1997). Yine Bandura'ya göre, öğretmen mesleği memnuniyeti ile öz-yeterlik inançları arasında da oldukça kuvvetli bir bağ bulunmaktadır. Henson ve diğerleri'ne göre, etkili olan öğretmenlerin en belirgin özellikleri arasında yer alan özellik, kuvvetli bir öz-yeterlik inancına sahip olma özelliğidir (Henson ve diğerleri, 2001). Yapılmış olan araştırmalara bakıldığı zaman, öz-yeterlik inancı fazla olan öğretmenlerin; daha bilinçli, düzenli ve planlı oldukları, sınıf yönetiminde olumlu yaklaşımlar gösterdikleri, öğrenci gereksinimlerini karşılamada istekli oldukları ve öğrenci başarısı ile motivasyonunu olabildiğince yüksek tutmada çok daha başarılı oldukları; öğretimde ise çok daha tutkulu ve arzulu davranarak öğrenciler için uzmanlık tecrübesi oluşturdukları; dersleri sırasında öğrenciyi merkez noktaya alarak, öğrenci merkezli olan teknik ve yöntemlere göre uygun olarak sürdürdükleri; uygulamalar ve sınıf içi performanslar üzerinde etkili oldukları, tutkulu ve istekli olarak mesleklerini sürdürmekte oldukları görülmektedir (Derbedek, 2008; Hazır Bıkmaz, 2004; Küçükıylmaz ve Duban, 2006; Bozdoğan ve Öztürk, 2008).

Öz-yeterlik hissi kuvvetli olan öğretmenler, öğrencilerin öğrenmesine pozitif yönde katkı sağladıklarını algılamaktadırlar. Ayrıca öğrenciyi motive edebilme sorumluluğunu aldıkları ve öğrenciler gelişme gösterinceye kadar öğretme yeteneklerinin geliştirdikleri belirtilmektedir (Newman ve diğerleri, 1989; akt., Tufan, 2016).

Deryakulu ve Kuzgun'a göre, öz-yeterlik inancı fazla olan öğretmenler, öğrencilerini etkileme kuvvetine inandıkları, sınıf içerisinde zamanının oldukça büyük bir kısmını konuyu öğretebilmek için harcadıkları, farklı farklı öğretim teknikleriyle geri bildirim türlerini kullanabilmek için istekli oldukları, başarısı az olan öğrencilere çok daha fazla gayret gösterdikleri ve söz konusu olan işten kolay bir şekilde vazgeçmedikleri belirtilmektedir (Kuzgun ve Deryakulu, 2016). Diğer taraftan öz-yeterlik inancı az olan öğretmenlere bakıldığı zaman, sınıf içerisinde otoriteyi kullandıkları, disiplin kurallarını oldukça katı bir biçimde uygulayarak öğrenciler ile iletişimlerini daralttıkları görülmektedir. Ayrıca bu tarz öğretmenlerin öğrenme faaliyetlerine bakıldığı zaman başarısı oldukça az olan öğrencileri dikkate almadıkları da görülmektedir (Dönmez, 2011).

Senemoğlu'na göre öğretmenler, öğrencilerin öz-yeterlik inancını olabildiğince yüksek tutabilmek için; öğrencilerin gereksinimleri ilişkin uygun öğretim yapmaları, öğrenci iş birliğine önem göstermeleri, öğrenci niteliğine uygun bir şekilde faaliyetler geliştirmeleri gerekmektedir (Senemoğlu, 2009). Ayrıca öğrencileri birbirleri ile karşılaştırmaktan kaçınmaları da gerekmektedir. Bu durumda hareketle, öğretmen öz-yeterliliğiyle alakalı çalışmalara bakıldığı zaman öğretmenlerin hem öğrencileri adına hem de kendi adına öz-yeterlik inancının oldukça etkisi olduğu görülmektedir.

2.1.6. Öğretmen Öz-yeterlik Algısı

Öz-yeterlik, öğretmenin belli kazanımlara ulaşabilmek adına gereken faaliyetleri organize ederek yerine getirme becerisine yönelik kendi hakkındaki yargısı şeklinde tanımlanmaktadır (Chambers ve Hardy, 2005).

Öz-yeterlik inancının gelişimi konusunda, kişilerin içinde bulunduğu toplum kadar, örgüt eğitimi vermekte olan kurumların da öneminin oldukça fazla olduğu belirtilmektedir. Okulda, öz-yeterlik inancının gelişimine sebep olan etkenlerden en önemlisinin öğretmen olduğu ifade edilmektedir. Bu sebeple, öğretmenin başarılı ve etkili bir şekilde öğretme ortamı yaratabilmesine ve öğretmenliği hakkında kuvvetli öz-yeterlik inancı geliştirmiş olmasına bağlı olduğu bilinmektedir (Akkoyunlu ve diğerleri, 2005). Öğrenci, öğretmen ve öğretmen adayı olan kişilerin davranışlarını açıklayabilmek adına, 1970’li senelerin sonlarından itibaren geliştirilmiş olan farklı farklı öz-yeterlik ölçekleriyle araştırmalar yapılmıştır. Öğretmen öz-yeterlik inancı, öğretmenlerin, öğretim görevlerini başarılı olarak yerine getirebilmek amacıyla gereken davranışları gösterecek oldukları konusundaki inanışları şeklinde ifade edilmektedir (Atıcı, 2000).

Herhangi bir öğretmenin öz-yeterlik inançları, öğrencilerin hem kişisel hem de akademik başarısını farklı farklı biçimlerde etkileyebilmektedir. Örnek olarak, öz-yeterliği fazla olan öğretmenler, farklı öğretim tekniklerini kullanan, sınıfta yenilikçi düzenlemeler yapan, aktif bir sınıf atmosferi ve iyi bir sınıf yönetimi oluşturabilmek için pek çok sorumluluk alan, öğrencileri teşvik edici faaliyetlerde bulunan öğretmen şeklinde tanımlanmaktadır (İpek, 2021). Öğretmenlerin fazla öz-yeterlik inancına sahip olmaları, öğrencilerin derslerine karşı motivasyonlarının, okula olan sevgi ve ilgisinin artmasında oldukça önemli bir yere sahip olmaktadır (Kara, 2020). Bunun haricinde, öğrencilerin derslere aktif bir şekilde katılımlarını teşvik etmekte ve öğrencilerin kendilerini ifade etme ve duygularını geliştirme gücüne katkı sağlamaktadırlar (Aytaç, 2018). Bu bağlam doğrultusunda, öğrenci başarısı ile öğretmen öz-yeterlikleri arasında iki taraflı bir ilişki meydana gelmektedir.

Öğretmenlerin öz-yeterlik inancı, hem okul içerisinde diğer öğretmenler ile uyum sağlamalarında hem de öğrenciler ile iyi ve güçlü iletişim kurabilmelerinde etkili olan unsurlardan biri olarak bilinmektedir (Friedman ve Kass, 2002). Öğretmenler, fazla öz-yeterlik inancına sahip olurlar ise, diğer öğretmen arkadaşları, veli ve okul idaresi ile uyum ve sağlıklı bir iletişim içerisinde olduğunda oldukça huzurlu bir ortam meydana

gelebilmektedir. Bu durumda mesleğinin severek yapmakta olan öğretmenlerin sayısının artmasına ve öğretim görevinin çok daha iyi bir şekilde gerçekleşmesine sebep olmaktadır.

Çeng (1996'dan akt., Kara, 2020)'in yapmış olduğu çalışmada, fazla öz-yeterlik inancına sahip olan öğretmenlerin, öğrencilere ve okula çok daha bağlı oldukları ve işlerinde çok daha profesyonel davranarak öğrencilerin de kendi çevresine öğretmeye ve okula karşı pozitif yönde tutumlar sergiledikleri ifade edilmektedir.

Ross ve diğerleri (2001), fazla öz-yeterliğe sahip olan öğretmenlerin, sadece öğrencilerin akademik başarılarına yönelik katkı sağlamadıkları, aynı anda öğrencilerin öz-yeterlik inançlarını da geliştirdiklerini öne sürmektedir.

2.1.7. Fen Bilimleri ve Öz-Yeterlik

Kişinin herhangi bir görevi başarmaya ilişkin olan inancı şeklinde nitelendirilmekte olan öz-yeterlik kavramı, öğrenme kavramını etkilemekte olan önemli bir bileşen olarak bilinmektedir (Bandura, 1997). Öz-yeterlik kavramının teorik açıdan altyapısının Albert Bandura'nın "*Sosyal Bilişsel Öğrenme Kuramı*"na dayandığı belirtilmektedir. Bandura'ya göre öz-yeterlik kavramı, kişinin belli hedeflere ulaşabilmesini sağlayacak gereken faaliyetleri yürütmesi ve düzenlemesi adına şahsi kapasitesine olan inancı şeklinde ifade edilmektedir (Aslan ve Kalkan, 2018). Öz-yeterlik inancı, kişilerin davranışlarını direkt olarak etkilemesinin yanı sıra, kişinin sonuç beklentilerini, fırsat ve engellere ilişkin algılarını, hedeflerini, isteklerini ve duygusal eğilimlerini de etkilemektedir (Özdemir ve diğerleri, 2018). Bandura, öz-yeterlik inancını etkilemekte olan 4 ana kaynağı olduğunu belirtmektedir. Bunlar:

- i. Duyusal ve Fiziksel Durumlar
- ii. Sözel İkna
- iii. Dolaylı Yaşantılar
- iv. Doğrudan Deneyimler olarak bilinmektedir.

Yapılmış olan bazı çalışmalarda bahsedilen değişkenlerin öz-yeterliğin yordayıcıları olduğu ifade edilmektedir (Usher ve Pajares, 2006; Warner, Schüz, Knittle, Ziegelmann ve Wurm, 2011).

Öz-yeterlik değişkeninin belli bir konuya mı yoksa bir alana mı özgü olduğu araştırmacılar tarafından tartışma konusu olmuştur (Aypay, 2010). Bazı araştırmacı kişiler, öz yeterliğin genel bakımdan incelenmesi konusundan ziyade, bir alan veya göreve özgü bir şekilde ele alınmasının gerekli olduğunu belirtmektedir (Bandura, 1997). Ayrıca öz-yeterlik

inancının alan temelli olarak incelenmesi tekniğinin genel olabileceğine ve söz konusu nokrada görev ya da ödev odaklı bir şekilde incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Bandura, 1997). Bahsedilen doğrultuda öğrencilerin genel derlese ilişkin öz-yeterlik inancı benzeri Türkçede dil bilgisi öz-yeterlik inancı; matematikte geometri öz-yeterlik inancı benzeri çok daha özelleştirilmiş olan görevler de incelenebilmektedir. Bunun haricinde öğrenciler sosyal bilgiler, Türkçe, matematik gibi derslere ilişkin öz-yeterlik inancına sahip olabilecek olduğu gibi, yaşanan çevreyi ve doğal olayları anlama konusunda oldukça önemli bir işlevi olan fen bilimleri dersinde de verilmiş olan görevleri gerçekleştireceği ya da gerçekleştiremeyeceğine ilişkin inançlar veya yargılara sahip olabilmektedir. Bundan dolayı başarıyla kuvvetli bir ilişkiye sahip olan öz-yeterliğin, diğer alanlar üzerinde olduğu gibi fen bilimleri dersi bakımından da incelenebilmesi, öğrenme sırasında etkililiği tespit edilebilmesi bakımından oldukça önem arz etmektedir. Fen bilimleri dersine ilişkin öz-yeterlik algısı, odağında alanı barındıran bir bakış açısı ile ele alındığı zaman; den alanı ile alakalı durumların, zorlukların ya da görevlerin, kişinin şahsi becerilerini değerlendirerek üstesinden gelme inancı şeklinde nitelendirilebilmektedir (OECD, 2016). Shieh, Chin ve Tuan, fen bilimleri dersine ilişkin öz-yeterliği, öğrencilerin fen ile ilgili verilmiş olan bir görevi ya da işi yerine getirebileceklerine ilişkin yeterlikleri ile alakalı inançları şeklinde nitelendirmektedir (Tuan, Chin ve Shieh, 2005).

Eğitsel bakımdan öğrenen kişiye verilmiş olan durum veya görevin zorluk seviyesine göre öz-yeterlik inanç seviyesi değişkenlik gösterebilmektedir (Kara, 2020). Öz-yeterlik inancı fazla olan öğrenciler, zor görevleri yapmada ve risk almada istekli olmaktadır (Ekici, 2009). Ayrıca öğrenme işe alakalı bir davranışı gerçekleştirme konusunda çok daha fazla gayret gösterdikleri ve çok daha yüksek özgüvene ve motivasyona sahip oldukları da belirtilmektedir (Margolis ve McCabe, 2006). Bu anlatılanların tam tersine öz-yeterliğin düşük olması performans ve gelecek beklentilerini, öğrenme davranışını, motivasyonu da negatif yönde etkilemektedir (OECD, 2016). Bu nedenle, öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin öz-yeterliğinin fazla olması, ders sırasında karşılaşabilecek oldukları sorunların çözümünde çok daha başarılı olmalarını sağlayan bir unsur olduğu ifade edilmektedir (Çaycı, 2013). Fen öğrenme sırasında öz-yeterlik algısı öğrenme performansını ve başarıyı da artırmaktadır. Konu ile alakalı yapılmış olan ilişkiisel araştırmaların bulguları da bahsedilen açıklamayı destekler nitelikte olmaktadır (Aktamış, Özeneoğlu-Kiremit ve Kubilay, 2016; Çalışkan, Selçuk ve Özcan, 2010; Çaycı, 2013; Mason ve diğerleri, 2013, 2013).

Fen bilimleri eğitiminin temel hedefleri düşünüldüğü zaman, fen bilimlerinde fazla öz-yeterlik inancına sahip olan kişilerin, toplumun kalkınması bakımından da oldukça önemli olduğu kanısına varılmaktadır (Hızlıok, 2012). Bunun haricinde öz-yeterlik inancı; motivasyonel, değerler, inançlar ve tutum yönelimleri ile beraber fen okur-yazarlığının kapsamı dahiline girmektedir (OECD, 2016). Fen bilimleri dersine ilişkin öz-yeterlik algısının fazla olması, öğrencinin fen konularına ilişkin öğrenme tecrübelerini yorumlama becerisini de güçlendirerek kolaylaştırmaktadır (Akıllı ve Genç, 2017). Öz-yeterlik inancı direkt olarak gözlenemediği için, ilgili literatür içerisinde farklı farklı ölçme araçları yardımı ile belirlenmeye çalışıldığı ifade edilmektedir. Söz konusu doğrultu üzerinde ortaokul seviyesinde fen bilimleri dersi öz-yeterlik seviyelerini belirlemeye ilişkin farklı farklı ölçme araçları geliştirmiştir (Yaman, 2016; Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin, 2009). Konu ile alakalı olarak biyoloji, kimya, fizik benzeri fen bilimlerinin alt disiplinleri hakkındaki öz-yeterlik ölçekleri geliştirildiği bilinmektedir (Alpaslan ve Işık, 2016; Uzuntiryaki ve Çapa-Aydın, 2009; Ekici, 2009). De Groot ve Pintrich ve başka bir versiyonunun da McKeachie, Garcia, Smith ve Pintrich'nin geliştirmiş olduğu “*Öğrenmeye ilişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği (MSLQ)*”nin de bir alt boyutunu söz konusu kavramın değişkeni meydana getirmektedir. Buna benzer Zimmerman öz-yeterliği, öz düzenleme yeteneğini oluşturmakta olan motivasyonel inançların bir alt boyutu şeklinde ele aldığı ifade edilmektedir (Zimmerman, 2002). Bu duruma göre öz-yeterliğin motivasyon kavramı ile direkt olarak bir ilişki içerisinde olduğu söylenebilmektedir.

Diğer taraftan, fen alanı üzerinde öz-yeterlik düzenin belirlemeye ilişkin öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirilmiş olan ölçek geliştirme hakkındaki araştırmaların da olduğu belirtilmektedir (Hazır-Bıkmaz, 2002, 2004; Kaya, Polat ve Karamüftüoğlu, 2014). Bahsedilen çalışmalardan elde edilmiş olan bulgular sonucunda; fen bilimleri dersine ilişkin öz-yeterliğe yönelik ölçme araçlarının, teknoloji ve fene ilişkin güven, teknoloji ve fen ile alakalı zorluklar ile başa çıkabilme, kişisel başarıya ilişkin öz-yeterlik, teknoloji ve fen performansına güven, kavramsal anlama, günlük yaşama uygulama, sonuç beklentisi, performansa ilişkin öz-yeterlik, öğrenme seviyesi, problem çözme, üst seviye düşünme, laboratuvar aktiviteleri, sonuca ilişkin öz-yeterlik gibi alt boyutlardan meydana geldiği görülmektedir. Öz-yeterliğin kaynaklarının duyuşsal ve fiziksel durumlar, sözel ikna, dolaylı yaşantılar, performans başarıları olduğu göz ardı edilmediğinde, bahsedilen sosyal bilişsel öğrenme kuramının ve kaynakların belirleyici kişilerin ölçüm araçlarının teorik olarak alt yapısına yansımış olduğu gözle görülmektedir. İlgili literatür içerisinde fen alanı ile alakalı öz-yeterlik araştırmalarının öğrencilerin fen alanına ilişkin görevleri gerçekleştirme

hakkındaki inançları, derse odaklı olan genel bir bakış açısı ile incelenmiş olduğu söylenebilmektedir. Öte yandan fen alanı üzerinde öz-yeterlik inancına ilişkin alt disiplin, tema veya konu odaklı olan çalışmalarsa sınırlı olmaktadır. Örnek olarak Çiçek ve İlhan, fen alanı üzerinde baz ve asit konuları hakkında öz-yeterlik ölçeği geliştirdikleri ve öğrencilerin bahsedilen konuya yönelik öz-yeterlik algılarını inceledikleri bilinmektedir (İlhan ve Çiçek, 2017). Çalışma sonucunda, öz-yeterlik inancını “*konu hakkındaki bilgi ve bilimsel açıklamalar yapabilme*” ve “*günlük yaşamla ilişkilendirme*” olarak 2 boyutta ele aldıkları belirtilmektedir. Buna benzer olarak Demirci, öğrenmen adayları üzerinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, astronominin öğretimi konusunda öz-yeterlik inanç ölçeğini geliştirdiği ve “*astronomi konularının öğretiminde zorlanma*”, “*astronomi konularında öğretim stratejileri*” ve “*astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları*” şeklinde 3 alt boyutta ele aldığı bilinmektedir (Demirci, 2017). Abak tarafından geliştirilmiş olan fizik konularına ilişkin seçilen duysal özellikler ölçeği, “*ders dışı aktiviteler*”, “*başarı motivasyonu*”, “*öz-yeterlik*”, “*öz kavramı*”, “*motivasyon*”, “*kaygı*”, “*ilgi*”, ve “*fiziğin önemi*” boyutlarından meydana gelmektedir (Abak, 2003). Öte yandan, öğrencilerin fen alanı üzerinde bilhassa fizik konularında zorlanıyor olmaları, onların bahsedilen konulara ilişkin negatif bir tutum geliştirmelerinin yanı sıra, öz-yeterlik inançlarının düşmesinde de etkili olabilmektedir (Şahin, 2010; Uyanık, 2007; Yelgün, 2009). Bu nedenle öz-yeterlik değişkeninin görevi, konuya özgü veya özel bir alan olduğu düşünüldüğü zaman, bahsedilen fizik konularına odaklanılması gerekmektedir (Bandura, 1997). Nitekim öğrencilerin özel bir konuya veya fen alanının alt disiplinlerine yönelik fazla öz-yeterlik inancına sahip olmasına rağmen, fen alanına ilişkin genel öz-yeterlik seviyesi düşük olabilmektedir. Ayrıca kimya, biyoloji ve özel bir konu hakkında fazla öz-yeterlik inancına sahip olan bir öğrenci, yalnızca fiziğin zor olduğu ve fiziğe ilişkin negatif yönde eğilimlerinin olmasından kaynaklı olarak fen bilimleri dersine ilişkin genel öz-yeterlik inancı da düşük olabilmektedir. Bahsedilen durumlar, öz-yeterlik inancının fen bilimleri alanı daha çok konu veya özel bir alan açısından incelenmesi gerektiğini göstermektedir.

2.2. Bilimsel Epistemolojik İnanç

2.2.1. İnanç ve Epistemoloji Kavramları

Epistemoloji, felsefe alanının bilgiyi bütüncül olan bir bakış açısı ile soruşturmakta olan, söz konusu bilginin hangi kaynaktan ve nasıl üretilmiş olduğunu, nasıl bir doğasının olduğunu, doğruluk ölçütlerini ve hangi noktaya kadar bilecek olduğumuzu araştırmakta olan uzmanlık alanı olarak bilinmektedir (Güneş, 2021). Bilgi felsefesi şeklinde Türkçeleştirilmiş olan epistemoloji, bilgi üzerine yürütülmekte olan soruşturmalar, araştırmalar olarak

tanımlanmış olsa bile, aslında bilimsel bilgilere dayanarak bilgi üretme gayreti olarak ifade edilmektedir. Epistemoloji kavramındaki “*episteme*” bilgiyi “*logos*” ise bilimi ifade etmektedir (Aytaç, 2018). Kişinin bilgiye yönelik inançlarının, epistemolojik inançlar şeklinde ele alındığı ve açıklanamadığı belirtilmektedir. Kişinin bilimsel bilgiye ilişkin inançları da “*bilimsel epistemolojik inançlar*” şeklinde ele alınmaktadır (Külcü, 2000).

Bilimsel epistemolojik inanç ile alakalı bugüne kadar yürütülmüş olan çalışmaların temelinde Perry (1970)’nin 1970 yılında lisans öğrencileri ile yapmış olduğu çalışma yer almaktadır. Söz konusu olan çalışma, öğrencilerin bilgiye dair inançlarının üniversite içerisinde geçmiş olan seneler içerisinde değişmiş olduğunu ortaya sunmuştur. Üniversiteye başlamalarının ardından lisans öğrencileri, bilginin değişmeyen, kolay bir şekilde elde edilebilir seviyede ve uzman kişiler tarafından ortaya sunulabilecek bir yapısının olduğuna dair inancına sahipken, zaman içerisinde bilginin kesin olmayan, değişebilmekte olan, kaynağın akıl ve karmaşık olduğu inancına bırakmış olduğu ifade edilmektedir (Kıralp, Şahin ve Dinçyürek, 2008).

Epistemolojik inançlar 4 boyutta incelenebilmektedir. Bunlar; öğrenme yeteneğinin doğuştan olması, öğrenmenin hemen gerçekleşmesi, kesin olması ve bilginin basit olması olarak bilinmektedir (Köse ve Dinç, 2012). Her boyut, öğrenmede farklı farklı etkilere sebep olabilmektedir. Bilginin basit olması; söz konusu olan bilginin yapısının karmaşık veya basit bir yapı oluşturmaya olan inancı ifade etmektedir. Öğrenciler, bilginin kolay bir şekilde elde edilebilmekte olan basit bir yapısı olduğuna inanmışlar ise, karmaşık görünmekte olan bir yazıyı anlama konusunda bazı zorluklar yaşayabilmektedirler. Bilginin kesin bir doğruyu yansıtmakta olduğuna inanmış olan öğrenciler, bilginin yanlış veya doğru olabilecek olduğunu kabullenmektedir. Kesin bilgiye ilişkin inancın fazla olması, söz konusu olan bilginin kesin olmayan şeklinin yanlış bir şekilde anlaşılmasına sebep olmaktadır. Öğrenme becerisinin doğuştan gelmesi, öğrenme seviyesinin doğuştan getirilmiş olan bir beceri veya eğitim süreçlerinin etkisi ile geliştirilebildiğine yönelik inancı yansıtmaktadır. Öğrenciler, öğrenme konusundaki doğuştan gelen beceriye inanırlar ise, eğitime vermiş oldukları değer azalmaktadır (Şahin ve Boylu, 2020). Öğrenmenin hemen gerçekleşmesiyle, bilginin çabucak gerçekleşip gerçekleşmemesi ya da tecrübe sonucu gerçekleşecek olduğuna dair olan inancı ifade etmektedir. Öğrenciler, öğrenmenin hızlı gerçekleştiğine ne kadar fazla inanırlar ise, okuduklarını anlama testlerinde yeterince başarılı olamamaktadırlar (Özdemir ve diğerleri, 2018).

Pozitivist yaklaşım, nesnellik kavramını temel alarak öznellik kavramına önem vermemektedir. Albertazzi ve Regis'e göre pozitivist bilim anlayışı, doğada bulunmakta olan bilimsel verileri gözlem yolu ile başlayarak tümevarıma dayalı çıkarımları elde etmektedir (Regis ve Albertazzi, 1996; Akt. Gürses ve Doğar, 2005). Geleneksel olan bilim inancını yansıtmakta olan pozitivist bilim anlayışının tam tersine post-modern yaklaşımda bilimsel verilerin değişebilirliği vurgulanarak özneliliğin bilimsel verilerinin oluşumunda önemli olduğu ifade edilmektedir (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003). Çağdaş olan felsefi görüşlere bakıldığında zamansa bilim, tümevarıma dayalı yapılmış olan çıkarımların neticesi değil, dünyayı anlayabilmek için kişiler tarafından meydana getirilen kurgusal bir bilgi olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu yaklaşımda öğrencilerin, bilginin meydana gelmesinde etkin oldukları ve yeni bilgileri daha öncesinden edinmiş oldukları bilgileri ile ilişkilendirerek öğrenebildikleri görülmektedir.

Bilgiye yönelik inançlar, öğretim ve eğitim etkinliklerinde öğrencinin bilgiyi yapılandırması ve bilgiye ulaşmasını etkilediği gibi, hayat boyunca öğrenmeyi de etkisi altına almaktadır (Hofer, 2001). Konu ile alakalı incelemeler, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının öğrenme faaliyetlerini ve bu faaliyetlerden elde etmiş oldukları sonuçlar üzerinde de etkili olduğu ve bu durum sayesinde de öğretim ve eğitim faaliyetlerinin düzenlenmesinde etkili olabilecek olduğunu ortaya sunmaktadır (Kara, 2020). Tüm bu çıkarımlar, bilimsel bilgiye ilişkin inanışların eğitim faaliyetlerindeki önemliliğine ve bahsedilen konu ile alakalı çalışmalar yapılmasına duyulmakta olan gereksinime dikkat çekmektedir (Başbay, 2013). Söz konusu olan yaklaşım beraberinde eğitim üzerinde yapılandırmacı yaklaşımın önem kazanmasına sebep olmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın öğretim ve eğitimde etkili ve benimsenmiş olan bir yaklaşım olması, epistemolojik inanışların önemini oldukça artırmaktadır. Öğretmenlerin, epistemolojik inanışlarını belirlemeye ilişkin yaptıkları çalışmalarda yer almakta olan Odgers'e göre, öğretmenlerin çoğunluğu geleneksel inançlara sahip olmaktadır. Aynı çalışma içerisinde yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiş olduklarını ifade etmekte olan öğretmenlerin küçük bir kısmının söz konusu olan yaklaşıma göre sınıf içerisinde uygulamalara yer vermiş oldukları iddia edilmektedir (Akt. Demir ve Akınoğlu, 2010). Bahsedilen yaklaşımın öğretmenlerce benimsenmiş olmasına rağmen, eğitim etkinlikleri içerisinde kullanılmıyor olması, öğretmenlerin epistemolojik inanışlarının yeteri kadar gelişmemiş olması ile ilişkilendirilebilmektedir.

Yavuz, Büyükekşi ve Büyükekşi'nin (2014) öğrenci bireyler üzerinde yürütmüş oldukları çalışmaya göre, öğrencilerin şahsi gayretleriyle bilimsel veriye ulaşarak, nesnelliği esas almakta olan pozitivist- geleneksel bilim yaklaşımından öznelliğin ön plana çıktığı yapılandırmacı yaklaşımdan post-modern olan yaklaşımlara doğru yönelimlerin çoğalmış olduğu neticesine ulaşılmaktadır (Yavuz, Büyükekşi, ve Büyükekşi, 2014). Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanışlarındaki söz konusu olan farklılaşma öğrenme konusunda, bilgiye ulaşmada pozitif yönde geliştirmeye sebep olmuştur. Gelişen bilimsel epistemolojik inanışların yaşam boyunca öğrenmenin fazla seviyedeki bir yordayıcısı olduğu göz ardı edilmediği zaman, öğretmenlerin bilimsel veriye kendi gayretleri ile ulaşmalarının öğrencilerin de benzer faaliyetlere katılmalarını sağlayacak olduğu ve bilimsel olan bilgiyi edinme sürecinin neticesi olarak bilimsel epistemolojik inanışlarını geliştirecek olduğu öne sürülebilmektedir (Yavuz, Büyükekşi, ve Büyükekşi, 2014).

Bilimsel bilgi hakkındaki inançlar, öğretim ve eğitimde öğrenme faaliyetleri ve bu faaliyetlerden elde edilmiş olan sonuçlarda etkili olduğu gibi, çevrimiçi bilgiye ulaşma süreçlerini de etkileyerek yönlendirebilmektedir. Dijital teknolojilerin sağlamış olduğu çevrimiçi bilgi aramaları sırasında kişi tarafından seçilmiş olan arama tekniklerinin, aranacak bilgiye uygunluğuna karar verileceği sırada, bilgiye ilişkin inançlar olduğu müddetçe etkili olabilmektedir (Çakmak, Yılmaz ve Yılmaz, 2015). Bilgiye ilişkin inançlar, öğrenme faaliyetleri ve öğrenmenin meta-bilişsel öğrenme tekniklerinin geliştirilmesinde ve saptanmasında oldukça önemli bir etkiye sahip olmaktadır. Bahsedilen bakış açısı ile internetten gerçekleşecek olan öğrenme süreçleri içerisinde öğrenci bireylerin bilimsel epistemolojik inançlarının odak noktası olarak kabul edilip gerçekleştirilecek olan kişinin şahsi öğrenmelerine ilişkin yürütülebilecek rehberlik etkinlikleri ile öğrencilerin şahsi öğrenme aşamalarını biçimlendirebilmelerine olanak sağlanabilmektedir. Bilgiye hangi kaynaktan ulaşıldığı, öğrenci tarafından oluşturulabilecek olduğu veya dışardaki bir merkezden öğrenciye yansıtıldığı zaman ve doğru olarak kabul görülmesi gerektiği, bilgideki epistemolojik inanışlara dayanmaktadır. Bireyin bilgiyi değişken bir yapı veya değişmez bir yapı şeklinde kabullenmiş olması, epistemolojik inanışlar ile alakalı olmaktadır. Epistemolojik inanışlar, çeşitli bilgi kaynakları, internetten öğrenme ve öz düzenlemelerden yararlanmadaki davranış ve tutumları etkilemektedir (Çakmak, Yılmaz ve Yılmaz, 2015).

Koray ve diğerlerinin (2007) öğrenmen adayları olan öğrenciler üzerinde yürütmüş oldukları bir başka çalışmada, laboratuvar araştırmalarında yaratıcı ve eleştirel düşünme yeterliliklerine bakılarak öğretmen adayların, geleneksel teknikler ile öğrenci kontrol grubuna göre yeterliliklerinin yeterli ve anlamlı seviyede fazla olduğu görülmüştür. Eleştirel

ve yaratıcı uygulama yapmış olan öğrencilerin bilimsel süreç yeterliklerinin fazla olmasının sebebi, daha öncesinden verilmiş olan amaçlar ile alakalı deney tasarımları benzeri faaliyetler yapmaları olarak bilinmektedir. Koray ve diğerlerinin araştırması da pozitivist/geleneksel bilim anlayışı ile yürütülmüş olan eğitim uygulamalarının negatif yöndeki sonuçlarını ortaya sunmaktadır. Tüm bunların sonucunda, gelişen bilimsel epistemolojik inanışlara sahip olan kişilerin bilimsel süreç yeterliklerini çok daha etkili bir şekilde kullanabildikleri söylenebilmektedir. Çalışmada da yaratıcı ve eleştirel düşünme, gelişen bilimsel epistemolojik inanışları göstermektedir.

Akınoğlu ve Demir (2010), epistemolojik inançlar ile alakalı tutumların geliştirilebilir olduğunu savunmaktadır. Epistemolojik inanışları gelişmiş öğrenciler, bilgi işleme stratejilerini çok daha etkili bir şekilde kullanabilmekte, yüksek seviyede akademik başarı gösterebilmekte ve çok boyutlu fikirler üretebilmektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005). Yine söz konusu olan fikirlere paralel olarak yapılmış olan bir çalışmada Başbay, epistemolojik inançlar ile eleştirel düşünme yeterlilikleri arasında yüksek seviyede pozitif bir ilişki olduğunu bildirmektedir (Başbay, 2013). Gelişmiş epistemolojik inanışlara sahip olan kişiler, olaylara objektif, yaratıcı ve eleştirel bakabilmekte ve bu durum sayesinde bilimsel düşünme adımlarını etkili ve doğru bir şekilde atabilmektedir (Başbay, 2013).

İnançlar; kişilerin hayatları boyunca karşılaşmış oldukları nesne, özne, olgu ya da olayları algılama ve onlara ilişkin davranma şekillerini belirlemekte olan ve birey tarafından doğru olduğu kabul edilmekte olan önermeler olarak tanımlanmaktadır (Sadıç ve Çam, 2015). Richardson'a göre inanç, kişinin içinde bulunduğu çevre hakkında doğru olduğunu düşündüğü ve hissettiği görüşleri şeklinde tanımlanmaktadır (Richardson, 2003). Her kişinin kullanmış olduğu kendine has bir inanç sistemi bulunmaktadır. Söz konusu olan inanç mekanizması aracılığı ile kişiler, çevresindeki dünyayı anlamlandırmaktadırlar (Selva ve Doménech, 2013). İnançlar, duyuşsal ve bilişsel boyutlardan meydana gelmektedir Bilişsel boyut, kişinin zihinsel yapısıyla alakalı olurken, duyuşsal boyut inanca ilişkin hisler ile alakalı olmaktadır İnançların, tutum ve içerik şeklinde 2 bileşeni bulunmaktadır. İçerik, inancın önermesini, tutumsa inançta önerme sonucunda meydana gelen hisleri tanımlamaktadır (Lacewing, 2009). İnançlar, davranışları yönlendirmekte olan temel etmenler olarak da bilinmektedir. Nitekim bireylerin almış oldukları kararlar ve sergilemiş oldukları davranışlar, sahip oldukları inanışların izini taşımaktadır (Sadıç ve Çam, 2015). Bahsedilen sebeple, istendik ve katılı olarak davranışta değişiklik oluşturma süreci olarak tanımlanmakta olan eğitim sürecinde inançların etkisi göz ardı edilememektedir. Gere öğretmenlerin gerekse öğrencilerin sahip oldukları inançlar, öğretim ve eğitimin niteliğinde

oldukça önemli etkilere sahip olabilmektedir. Örnek olarak Pintrich ve Hofer, öğrenci ve öğretmenlerin bilgiye ve bilmeye yönelik inançlarını anlamının sınıflardaki öğretme ve öğrenmenin çok daha iyi ve kolay anlaşılmasını sağlayabilecek olduğunu belirtmektedir (İpek, 2021). Bilgiye ve bilmeye ilişkin inançlarsa, epistemolojik inanç başlığında incelendiği ifade edilmektedir.

2.2.2. Epistemolojik İnanç Kavramı

Epistemoloji, bilginin doğrulanmasını ve doğasını incelemekte olan felsefenin bir dalı olarak bilinmektedir. Ayrıca epistemoloji, bilimsel teori ve kavramların oluşum süreçlerini ve yapılarını da incelemektedir. Bundan dolayı epistemoloji bilimsel araştırmaları ve bu araştırmaların sonucunu ortaya çıkarmakta olan bilimsel bilgiyi araştırmakta olan bir felsefe dalı olarak da bilinmektedir (Şahin ve Başal, 2021).

Bilginin yapılandırılması konusunda, öğrencilerin epistemolojileri oldukça önemli bir rol oynamaktadır (May ve Etkina, 2002). Kişinin, öğrenmenin, bilmeni ve bilginin doğasını anlama şekli kişisel epistemolojik olarak tanımlanmaktadır (İpek, 2021). Kişisel epistemolojiye farklı bakış açıları ile bakılabilmektedir: Alan odaklı, inanç sistemi ve gelişimsel. Gelişimsel açıdan bakıldığında zaman, “*Epistemolojik Yansıtma Modeli*”, “*Yansıtıcı Yargı Modeli*”, “*Tartışmacı Düşünce*”, “*Bilme yolları Modeli*”, “*Zihinsel ve Etik Gelişim Modeli*” bu alandaki modeller oldukları görülmektedir (Demir ve Akıncıoğlu, 2010). Kişisel epistemolojiye inanış sistemi içerse, Qian ve Alvermann (1995’den akt., Altıntaş, 2018), Schommer ve diğerlerinin (1992’den akt., İpek, 2021) yaklaşımları örnek olarak verilebilmektedir. Conley ve diğerleri (2004) ile Hofer (2001) ise alan odaklı olan yaklaşımı benimsemiş olan araştırmacılara örnek olarak gösterilebilmektedir.

Perry’nin gelişim modelinde, öğrencilerin bilgiye ilişkin görüşleri, birbirini takip etmekte olan 9 bakış açısı 4 ana başlık altında sınıflandırılmaktadır (Kara, 2020): ikicil (bilginin kaynağını otorite olarak görerek, tüm sorunların çözülebilecek olduğuna, bilginin yanlış veya doğru olabilecek olduğuna inanırlar), çoğulcu (farklı olan bilgi kaynaklarının doğurmuş olduğu belirsizliğe rağmen, gerçek sadece otorite tarafından elde edilmektedir. Birtakım sorunların cevabının henüz bulunamadığına inanır), görelilikte kararlılık (kendi kaynak ve tecrübelerinden bulmuş olduğu kanıtlar ile bir neticeye ulaşır) görelili (bilginin görelili ve bağlamsal olduğuna, her yanıtın bir sebebi olduğuna inanır). Perry’nin yapmış olduğu farklı bir araştırma, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının üniversite eğitimi süresince geliştiğini ortaya sunmuştur (Perry, 1970). Perry (1970)’nin çalışması sırasında çoğunluklu olarak erkeklerin olmasından kaynaklı, Beneky ve diğerleri, çok farklı zeminlerden gelmekte olan kadınların epistemolojik inanışlarını araştırdıkları ve 5 alt boyutu

olan (yapılandırılmış bilgi, işlemsel bilgi, öznel bilgi, bilgi alma, sessizlik) “*Kadınların Bilme Yolları Modeli*”ni oluşturdukları bilinmektedir (Hofer, 2001). Cinsiyet bağlamında oldukça önemli bir rol üstlenmiş olan Baxter Magolda’nın “*Epistemolojik Yansıtma Modeli*”ise, eşit sayıda erkek ve kız öğrenci ile yapılmış olan boylamsal gözlemler sonucunda bağlamsal, bağımsız, geçişsel ve mutlak olarak 4 alt boyuta ayrıldığı belirtilmektedir (Hofer, 2001). Kitchener ve King (2004)’in “*Yansıtıcı Yargı Modeli*”ni oluşturabilmek adına yapmış oldukları çalışmalar, lise öğrencisi olan bireylerden yetişkinlere kadar oldukça kapsamlı bir örneklem grubu ile boylamsal ve kesitsel olarak 20 sene boyunca devam etmiştir (Şahin ve Başal, 2021). 7 alt boyuttan oluşmakta olan bu model, 3 bölümde incelenmektedir: yansıtma, yarı yansıtma, yansıtma öncesi (Hofer, 2001). Ergenlerden 60 yaşına kadar olan aralık içerisinde kesitsel olarak araştırma yapmış olan Kuhn’un, kesin yanıtı olmayan problemlerin epistemolojik doğasına ilgi gösterdiği ifade edilmektedir. Kuhn’un, epistemolojik görüşleri 3’e ayırdığı bilinmektedir: değerlendirmeci, çoğulcu, mutlakçı. Gelişim modellerinin temeline bakıldığı zaman bilişsel gelişimin etkileri gözle görülmektedir (İpek, 2021).

Tıpkı incelenmiş olan gelişimsel modeller benzeri, Piaget’nin bahsedilen alan hakkındaki çalışmaları da bilen ve bilinen arasındaki karşılıklı ilişkinin çocukluk döneminden yetişkinlik dönemine kadar değiştiğini vurgulamaktadır (Kara, 2020). Söz konusu olan modellerin temelinde geleneksel bilişsel, ego ve ahlak gelişimi modelleri bulunmaktadır. Bunun haricinde, bahsedilen modeller kişilerin bilgi ve bilmeye ilişkin düşüncelerin, belirli bir sıralamayı takip edip ilerlediği düşüncesini paylaşmaktadır (Hofer, 2001).

Schommer epistemolojik inanışları, bilginin tutarlılığı (bilginin değişmez veya değişebilir olması), bilginin kaynağı (bilginin neden ve gözleme dayanarak veya otoritelerden sağlanması), bilginin yapısı (bilginin birbirine bütünleşik veya kopuk bir yapıda olması), öğrenme kontrolü (bilginin yaşam boyu gelişebilir veya doğuştan sabit olması) ve öğrenme hızı (bilginin aşamalı veya hızlı olması) olarak 5 boyuta ayırmaktadır. Öğrenme kontrolü ve öğrenme hızı, öğrenme ile alakalı olduğu için kişisel epistemoloji alanına girmemektedir (Altıntaş, 2018).

Alvermann ve Qian’in, epistemolojik inanışların kavramsal değişimi ve öğrenilmiş çaresizlik arasındaki ilişkiyi araştırdıkları ifade edilmektedir (Kahramanoğlu ve Özbakış, 2018). Uygulamış oldukları “*Epistemolojik İnanç Ölçeği*” neticelerine dayanarak epistemolojik inanış sistemini, öğrenme yeteneği, öğrenme basitliği ve kesinliği, öğrenme hızı olarak üçe ayırmıştır. Sonuçlar, Schommer’in sonuçları ile paralellik göstermiştir. Ancak

tek fark, öğrenme basitliği ve öğrenme kesinliği tek bir boyutta toplanmıştır (Kahramanoğlu ve Özbakış, 2018).

İlk olarak, alan odaklı epistemolojik inanış, matematik, fizik gibi belli alanlara özgü epistemolojik inanış anlamını taşımaktadır. Alan bağımsız epistemolojik inanışlarsa, belli bir alana ilişkin olmayan epistemolojik inanışları belirtmektedir. Alexander ve Buehl'a göre, kişilerin alan bağımsız epistemolojik inanışlarıyla farklı alanlar içerisindeki epistemolojik inanışları tam olarak örtüşmeyebilmektedir (Buehl ve Alexander, 2006). Ayrıca farklı alanlar içerisindeki epistemolojik inanışlar da birbirleri ile örtüşmeyebilmektedir. Örnek olarak Wells ve Paulsen (1998) 290 üniversite öğrencisi ile yapmış olduğu çalışmada, Biglan'ın sınıflandırmasından faydalanarak, öğrencilerin paradigma-paradigmatikten önce ve uygulamalı-saf olarak alanlara ayırarak öğrencilerin epistemolojik inanışlarını ölçtüğü ifade edilmektedir. Paradigma ve saf öncesi alanındaki öğrencilerin, diğer farklı alandaki öğrencilerden çok daha gelişmiş epistemolojik inanışlara sahip oldukları neticesine varılmıştır.

Conley ve diğerlerinin, 5. Sınıf fen bilimleri dersi almakta olan öğrencilerin epistemolojik inanışlarını gerekçelendirme, gelişim, kesinlik ve kaynak olmak üzere 4 boyuta ayırdıkları bilinmektedir (Conley ve diğerleri, 2004). Kaynak boyutunda, gelişim gösterememiş olan epistemolojik inanış seviyesindeki kişiler, bilginin dışardan bir otoriteden edinilmiş olduğuna inanmakta iken, bahsedilen inanışlar geliştiği zaman, kaynağın bilirkişisinin kendisi olduğuna dair inancı artmaktadır. Kesinlik boyutunda ise, gelişmemiş olan epistemolojik inanışlara sahip olan kişiler sorunların sadece bir doğru yanıt olduğuna inanır iken, bahsedilen inanışlar gelişmeye devam ettikçe sorunların birden daha fazla doğru yanıtının olduğuna inanırlar. Gelişim boyutu teorilerin ve düşüncelerin yeni kanıt ve veriler doğrultusunda değişebilmesi ve bilimin gelişmekte olan bir alan olduğu inancı ile alakalı olmaktadır. Eğer kişi gelişmemiş olan epistemolojik inanış seviyesinde ise, bilginin değişmeyecek olduğuna inanmaktadır. Gerekçelendirme boyutuysa, öğrenci bireylerin fikirleri değerlendirme ve kanıt kullanmada seçmiş oldukları yollar ile alakalı olmaktadır. Fen alanına bakıldığında zaman, argümanların ve deneylerin rolünü destekleyebilmek adına veri kullanılması ile alakalı olduğu görülmektedir. Gerekçelendirme ve kaynak boyutları bilmenin doğası ile alakalıyken, diğer 2 boyut bilginin doğası ile alakalı olmaktadır (Conley ve diğerleri, 2004). Gerekçelendirme haricindeki boyutlar, Schommer'in epistemolojik inanış sistemini oluşturmakta olan boyutlar ile benzerlik göstermektedir (Baydar, 2021). Bahsedilen çalışma içerisinde Conley ve diğerlerinin epistemolojik inanca bakış açısı benimsendiği belirtilmektedir.

Hofer (2000), üniversite 1. sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışma içerisinde hem alan hem de genel odaklı epistemolojik inanış ölçeğini kullanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, genel epistemolojik inanış ölçeğinin, alana has inanışları yeterli kadar ortaya koyamamış olduğu bildirmiştir. Alan odaklı olan epistemolojik inanışları ölçebilmek adına inanışlar üzerine doğrudan disiplin odaklı inanışlar yaklaşımı ve disiplin odaklı yaklaşımı olmak üzere 2 yaklaşım kullanılmaktadır (Hofer, 2006). Bahsedilen çalışmada 2. yaklaşım kullanılmıştır. Farklı bir ifade ile kullanılacak olan ölçek, inanışları alana has maddeler kullanarak, bir başka alan içerisindeki maddeleri söz konusu olan alana uyarlamaya çalışmadan direkt olarak ölçme çabasında olduğu ifade edilmektedir.

Öğrencilerin bilgiyi ne şekilde tanımlamış oldukları ve bir şeyi biliyor oldukların anasıl karar verebildikleri, araştırmacı kişiler için öğrenmenin nasıl gerçekleşmekte olduğunu anlama konusunda önemli bir yere sahip olmaktadır (Hofer, 2001). Alan yazın içerisinde, epistemolojik inanışların diğer farklı kavramlar ile ilişkisinden kaynaklanmakta olan önem aşağıda açıklanmaktadır. Yapılmış olan araştırmalar, epistemolojik inanışların, kavramsal anlamayla ilişkisi olduğunu bariz bir şekilde göstermektedir. Örnek olarak Etkine ve May, mühendislik 1. Sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışma içerisinde, daha çok kavramsal kazanımı olan öğrenci bireylerin daha az olanlara nazaran, epistemolojik inanışlarının çok daha sofistike olduğunu belirtmektedir (May ve Etkine, 2002).

Epistemolojik inanışlar, öğrencilerin motivasyonunu ve seçmiş oldukları öğrenme stratejilerini etkilediğinden dolayı da oldukça önem arz etmektedir (Altıntaş, 2018). Bilhassa gelişmemiş inanışlar, öğrencilerin fizik kavramlarını birbiri ile ilişkilendirebilme yeteneğini etkilemektedir (Şahin ve Başal, 2021). Örnek olarak, Hammer (1994)'in kullanmış olduğu “*Maryland Physics Expectations MPEX*” anketinin neticeleri incelendiği zaman, pek çok fizik öğrencisi öğrenmiş oldukları bilginin, birbirinden ayrık formüller ve kavramlardan meydana geldiğini, bir otorite tarafından belirlenmiş olduğuna ve günlük yaşantıları ile ilişkili olmadığına inandıkları neticesine varılmıştır (İpek, 2021). Pek çok lise öğrencisinin bilimi yalnızca bazı gerçekler şeklinde algılaması, öğrencilerin bilimin doğasını anlama konusunda zorlanmakta olduklarını göstermektedir. Halbuki, “*Fizik Dersi Öğretim Programı*” ile öğrencilerin, bilimin doğasına farkındalık katmaları hedeflenmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının gelişkenlik göstermesi, bahsedilen öğretim programındaki amaçlara ulaşabilmesi adına oldukça önem arz etmektedir. Bunun haricinde epistemoloji, öğrencilerin şahsi öğrenmelerini değerlendirmesi konusunu da etkileyebilmektedir (İpek, 2021).

2.2.3. Epistemolojik İnanca Yönelik Modeller

Schommer'in bağımsız epistemolojik inanç sistemi

Brownlee ve diğerleri'ne göre eğitim bilimleri alanında yansıtıcı uygulama ve eleştirel yansıtma kavramlarında yeniçağ, Schommer'in epistemolojideki değişiklikleri ve epistemolojinin doğasını ölçebilmek adına çok değişkenli teknikler kullanılmasıyla meydana gelmiştir (Brown ve diğerleri, 2001). Schommer'in araştırmaları ile, nitel çalışmalar nicel yöntemler ile tamamlanarak, epistemolojik inanışların çok boyutlu bir şekilde anlaşılmasına imkan tanıyarak epistemolojik temelli girişimlerin neticelerini araştırabilmek adına gerekli olan araçlar sağlanmıştır. Schommer'in, kendisinden önce geliştirilmiş olan tek boyutlu ölçeklerden farklı bir şekilde epistemolojik inanışların farklı seviyelerde gelişebilecek olduğunu ileri sürdüğü ve çok boyutlu bir “*bağımsız inanç sistemi*” geliştirdiği ifade edilmektedir (Aksan, 2006).

Schommer, bilme kavramının doğası hakkındaki inanışlar birbirinden bağımsız boyutlar olmadan açıklaması çok zor ve karmaşık yapılar olduklarını ifade edilmektedir. (Altıntaş, 2018). Bu sebeple Schommer, epistemolojik inanışları betimlemekte olan 63 adet kısa cümleden oluşmakta olan bir “*Epistemolojik İnançlar Anketi (EBQ)*” geliştirerek cevaplayıcı olan kişilerin bahsedilen cümleleri 1 ile 5 arası Likert tipindeki bir ölçekle değerlendirmelerini istediği bilinmektedir (Güneş, 2021). Söz konusu cümlelerin bir kısmı; Perry (1970)'nin üniversite öğrencisi olan bireylerin inanışlarını incelemiş olduğu araştırma içerisinde kullandığı “*Eğitsel Değerlerin Kontrol Listesi (CLEV)*”den, diğerleri ise Schoenfeld'in lise öğrencisi olan bireylerin inanışları ve matematik öğrenimleri arasındaki ilişkiyi incelemiş olduğu çalışmasından ve Leggett ve Dweck'in ortaokul öğrencisi olan bireylerin zekaya ilişkin inanışlarını incelemiş olduğu araştırmasından adapte edilmiştir (Önen, 2011). Çalışmasının birinci aşamasında, epistemolojik inanışlar ile öğrenci bireylerin özellikleri arasındaki karşılıklı ilişkiyi incelemiş olan Schommer, “*Psikoloji Dersine Giriş*” isimli dersi almakta olan 117 alt devre kolej öğrencisi ve “*Fiziğe Giriş*” veya “*Eğitsel Psikoloji Dersine Giriş*” dersini almakta olan 149 üniversite öğrencisine “*Epistemolojik İnanç Anketi*” ve bazı testler uygulamıştır. Çalışmanın 2. Kısımında ise epistemolojik inanışlarla anlama arasındaki ilişkiyi inceleyerek ilk çalışmaya katılmış olan 86 alt devre kolej öğrencileriyle bahsedilen araştırmayı yürütmüştür. Çalışma sonuçları, epistemolojik inanışların öğrenci bireylerin bilgiyi anlaması ve işlemesi üzerinde fazlasıyla önemli bir etki yarattığını ifade etmiştir (Kahramanoğlu ve Özbakış, 2018).

Epistemolojik inanışların akademik performans ve anlama üzerindeki etkileriyle ilgilenmekte olan Schommer, kendisinden önceki araştırmacı bireylerden daha nicel bir çalışma programını geliştirip, inanışların bileşenlerine ilişkin daha analitik olan bir bakış açısı edindiği ve bilginin kesinliği, zekanın doğası, bilgi edinmenin hızı, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı olarak 5 tane bağımsız boyuttan meydana gelen bir inanış sistemi olduğunu öne sürdüğü belirtilmektedir (Aslan ve Kalkan, 2018). Lovett ve Ambrose ve Schommer'a göre bahsedilen boyutlar aşağıda belirtilmektedir (Ambrose ve Lovett, 2014):

- a. Bilginin Kesinliği Boyutu: Öğrencilerin bilgiyi, oldukça kesin ve değişmez olarak veya hatalı olabilen belirsiz yapılar şeklinde görmektedir. Bahsedilmekte olan boyut, bilgi değişmez ve kesin midir yoksa bağlama göre değişkenlik gösterebilir mi sorularına ilişkin inanışları kapsamaktadır.
- b. Zekanın Doğası Boyutu: Öğrenciler, zekanın değiştirilemez ve doğuştan getirilmiş olan bir yapıda olduğuna inanmaktadırlar veya yeterli tecrübe gayret ile geliştirilebilecek olduğuna inanmaktadırlar.
- c. Bilgi Edinmenin Hızı Boyutu: Öğrencinin öğrenme hızı, öğrenme davranışlarını etkileyebilmektedir. Bahsedilmekte olan boyut; bilgi zamanla geçirilmiş olan yaşantılar ile mi gerçekleşir, asla gerçekleşmez mi yoksa bilgi hemen mi gerçekleştir sorularına ilişkin inanışları kapsamaktadır.
- d. Bilginin Kaynağı Boyutu: Bazı öğrenciler, herhangi bir bilgiyi uzman otorite kaynaklı görmektedirken, diğerleri ise deneysel kanıt ve mantığa bağlı bir şekilde bilginin kendilerinden kaynaklanmakta olduğuna inanmaktadırlar.
- e. Bilginin Yapısı Boyutu: Öğrencilerin bilim ile bilginin birbiri ile entegre olmuş ve bağlantılı yapılar veya ayrı birer parçası olarak görmektedirler. Bahsedilen boyut, bilgi birbiri ile bağlantılı olan karmaşık bir bütün müdür yoksa birbiri ile bağlantısız olan basit bir yapı mıdır sorularına ilişkin inanışları kapsamaktadır.

Schommer, bir kişinin bilginin kesinliğine ilişkin fazlasıyla ileri seviyede inanışları olabildiği halde, az da olsa bilginin değişmez ve kesin olduğuna yönelik inanışlarının da olabileceğini ifade etmektedir (Schommer, 1994; akt: Brownlee ve diğerleri, 2001). Ayrıca bilginin büyük bir kısmının değişmez ve kesin olduğuna inanmakta olan bir kişi, biraz da olsa bilgiye ilişkin ileri seviye inanışlara sahip olabilmektedir. Bundan dolayı, kişiler epistemolojik inanışların bağımsız boyutlarının bazı kişilerde gelişmiş inanışlara sahip olurken, aynı zamanda bazı kişilerde ise gelişmemiş inanışlara sahip olabilmektedir. Schommer'in yapmış olduğu araştırmalar ile temel katkıları 3 alan içerisinde toplanabilmektedir:

- I. İleri sürülmekte olan boyutların deneysel olarak araştırılmasını başlatmıştır.
- II. Epistemolojik inanışların nispeten birbirinden bağımsız olan farklı boyutlardan meydana gelmekte olan bir sistem olabilecek olduğunu önermiştir.
- III. Epistemolojik inanışları sınıf öğrenmesi ve akademik performans konuları ile başlayarak oldukça önemli bir araştırmaya liderlik etmiştir (Aslan ve Kalkan, 2018).

2.2.4. Bilimsel Epistemolojik İnanç Kavramı

Bilimin tarihsel süreci incelendiği zaman, bilimi “*etkinlik*” ve “*ürün*” olarak nitelemekte olan 2 farklı bakış açısıyla karşılaşıldığı görülmektedir. Bilimi “*ürün*” olarak görmekte olan anlayış içerisinde, sembolik mantık kullanılarak ve bilimin ürünleri göz ardı edilmeyerek bilim meydana getirilmektedir. Bilimi “*etkinlik*” olarak görmekte olan anlayış içerisindeyse, bilim insanı gayreti ile, sosyal bir yapı ve toplumsal bir ortam içerisinde üretilmektedir (Terzi, 2005).

Bilimi bir ürün olarak görmekte olan geleneksel bilim anlayışının düşüncesine göre gerçeklik, deney ve gözlemlere, sayısallaştırılma ve ölçümle meydana getirilir, makine düzeni içinde bulunur, akla uygundur ve nesneldir. Fakat bahsedilen bilim anlayışı, Kuhn ve Popper benzeri bilim insanları tarafından aşağıda belirtilmekte olan gerekçeler ile eleştirilmiştir:

- a. Bilim öznedir, bilimi üretmekte olan toplumların kültürleri ve değerleri bilimse yansı ve değerlerden uzak değildir.
- b. Bilgi belirtilmekte olduğu gibi birikimsel olarak ilerlemez, bilim devrimler ile ilerlemektedir.
- c. Bilimsel ölçüt düşünülmemekte olanın tam tersine doğrulanabilirlik değil yanlılanabilirliktir (Terzi, 2005).

Bilimi “*etkinlik*” olarak görmekte olan post-modern bilim anlayışına göreyse gerçeklik bir bütünlük içinde ele alınamamaktadır, gelecek mevcut yasalar ile tahmin edilememektedir, bilim daha öncesinden gerçekleri bilememektedir ve nesnellik bulunmamaktadır (Şahin ve Başal, 2021). Geleneksel bilim anlayışı içerisinde, bilim değişmez ve kesin, deneylere ve gözleme dayalı bilgileri içermektedir. Bahsedilen anlayışın düşüncesine göre bilimsel bilgi, kişinin akıl yolu ile ulaşmış olduğu, kanıtlanabilir ve nesnel, tutarlı ve düzenli, sistemli, alan bazı ve yöntemle dayalı olma benzeri özelliklere sahip olmaktadır (Çüçen, 2001; akt: Çoban ve Ergin, 2008). Fakat yapılandırmacı olan bilim anlayışı içerisinde bilgi bireyler tarafından yapılandırılır ve öznedir ve bilimsel bilgiler zamanla değişim gösterebilmektedir. Bilgi, kişilerin nesnelere ilişkin faaliyetleri, öznel

anlamların değerlendirilmesi ve sosyallikleri ile oluşmaktadır (Yurdakul, 2005). Yapılandırmacı olan anlayışa göre bilimsel bilgi, aşağıda belirtilmekte olan özelliklere sahip olmaktadır (Çoban ve Ergin, 2008):

- Bilimsel bilgi durağan değil, akıcıdır.
- Bilimsel bilginin geliştirilmesi üzerinde öznellik de vardır.
- Sosyo-kültürel ortamlar, bilimsel olan bilginin yapılandırılması konusunda önem taşımaktadır.
- Bilimsel bilgiye ulaşmak için birden fazla yol mevcuttur.
- Bilimsel bilgi güvenilirlidir.
- Bilimsel bilgi yasalarla ve kuramlarla ilişkilidir.

Geleneksel anlayışından post-modern anlayışa geçiş süreci içerisinde bilimsel bilginin doğası hakkında yapılmış olan araştırmalar Türkiye’yi de etkilemiştir. 2004 senesinde ilköğretim programının yenilendiği ve yapılandırmacılık yaklaşımı temel alındığı ifade edilmektedir (Acat, Tüken ve Karadağ, 2010). Bahsedilen yaklaşımda, öğrencilerin yeni öğrenmiş oldukları bilgileri daha önceki bilgilerinin üstüne inşa etmeleri, sınıf içerisinde öğrenmiş olduklarını günlük hayatlarında kullanabilmeleri, disiplinler arası bağlantı kurabilmeleri ve bilgiyi yorumlayarak meydana getirmeleri oldukça önem arz etmektedir (Sadıç ve Çam, 2015). Eğitim sistemleri içerisindeki yapılandırmacı anlayış, bilimsel bilginin kişiler tarafından meydana getirilmesi ve öğretim ve eğitim süreçlerine etkin olarak entegre edilmesini gerektirmektedir. Geleneksel yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma geçişmesinin sonucunda bilimsel epistemolojik inanışlar meydana gelmiştir (Sadıç ve Çam, 2015). Bilimsel epistemoloji veya bilimsel bilginin, bilimdeki bilginin diğer olaylar ile ilişkilendirilme, değerlendirilme, kanıtlanma, doğrulanma ve geliştirilme şeklini konu edindiği ifade edilmektedir (Çoban ve Ergin, 2008). Kişilerin bilimin öğretilme şekli, özellikleri, oluşumu, metodu ve tanımına ilişkin inanışları, bilimsel epistemolojik inanışları oluşturmaktadır (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003). Bilimsel epistemolojik inanışlar, kişilerin bilime yönelik felsefi görüşlerini ve bakış açılarını yansıtmakta olan inanışları olmaktadır ve post-modern veya geleneksel bilim anlayışıyla alakalı kişilerin bilim hakkındaki açılarını yansıtmaktadırlar (Terzi, 2005). Bilimin öğrenciler tarafından nasıl meydana getirildiğini açıklamakta olan bilimsel epistemolojik inanışlar, alan bazında olduklarından dolayı genel epistemolojik inanışlara nazaran çok daha özel olmaktadır (Sadıç ve Çam, 2015). Bilimsel bilgiye ilişkin inanışların bilinmesi, bilimsel bilginin doğru olarak kullanılması için fazlasıyla önem arz etmektedir (Özbay ve Köksal, 2016). Bu sebeple eğitim sistemi içerisindeki post-modern anlayışı benimsemiş olan Türkiye’de, öğrencilerin bilimsel

epistemolojik inanışlarının tespit edilmesinin ve bu inanışlara ilişkin araştırmaların yapılmasının söz konusu olan anlayışın okul ortamları içerisinde nitelikli olarak yürütülmesi konusuna katkı sağlayacak olduğu düşünülmektedir.

2.2.5. Bilimsel Epistemolojik İnancın Ölçülmesindeki Amaç

Bilimsel epistemolojik inanışlar şeklinde açıklanmaya çalışılmakta olan konu; kişilerin sahip oldukları bilim anlayışının bilim alanındaki konumların öğretimi, oluşumu, özelliği ve ne olduğuna yönelik inanışlarını açıklamaya çaba göstermektedir (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003). Bilimsel epistemolojik inanışların meydana gelişi geleneksel bilim anlayışı içerisinde ayrılarak post-modern bilim anlayışı içerisine geçişle kendisini göstermektedir (Pomeroy, 1993; Akt. Gürkan, 2018). Geleneksel bilim anlayışı deneye ve gözleme dayanarak elde edilmiş olan bilimsel bilginin değişmez ve kesin olduğunu savunmakta iken; post-modern bilim anlayışı değişebilen ve öznel olan bilimsel bilginin varlığını kabul etmektedir. Bu duruma göre bilimsel bilgi ve bilimin gelişimi ve açıklanması konularında kişilerin anlayışlarını konu edinmiş olan araştırma alanının bilimsel epistemolojik inanışları belirttiği söylenebilmektedir (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003). Ayrıca bilgi ve bilime yönelik yeteri kadar açıklama yapabilecek noktaya ulaşıldığı zaman bilimsel epistemolojik inanışlara yönelik algıların çözümlenmesinin çok daha kolay ilerleyecek olduğu da düşünülmektedir. Buna göre önceliğin, bilginin yapısının incelenmesi konusuna verilmesinin gerekli olduğu söylenebilmektedir.

Bilginin çok boyuttan meydana geldiğini kabullendiğimiz takdirde, söz konusu olan bilgilere yönelik inanışların da çok boyutlu olduğunu dile getirmek kabul edilebilmektedir. Başka bir ifade ile, kişiler bir bilgiye ilişkin genel inanışlara sahip olsalar dahi, daha ince bir nitelikte yer almakta olan bilgi formları için, değişik inanışlara sahip olabilmektedirler. Bir alandaki bilgi ile alakalı olan inanışlar, başka bir alandaki inanışlara nazaran bazı farklılıklar gösterebilmektedir. Bundan dolayı akademik bilgilerin okul ortamı içerisinde edinilmiş olduğu varsayıldığı zaman, öğrencilerin akademik bilgilere yönelik geliştirmiş oldukları inanışlarının karşılıklı olarak öğretim, zeka ve öğrenme benzeri diğer alakalı inanç sistemlerinden etkilenebilecek olduğu ifade edilebilmektedir. Öğretim, zeka ve öğrenmeye ilişkin farklı farklı sorular ileri sürüldüğü zaman, bu sorulara paralel bir şekilde bilgiyle alakalı inanışların meydana gelebileceği kabul görülmektedir (Buehl ve Alexander, 2001). Bahsedilen durumdan hareket ile bilginin çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu kabul görmenin imkansız olduğu gözle görülmektedir. Bilgi hakkında ulaşılmış olan bilgiler doğrultusunda, epistemolojik inanışların kapsamını belirleme konusunun daha çözümlenebilir olduğu düşünülmektedir.

Epistemolojik inanışların kapsamı incelendiği zaman, kişilerin daha öncesinden duymadığı ve görmediği bilgileri kavrama seviyeleri, öğrenmeye ilişkin gösterilen emek ve zaman, üst seviye düşünme yöntemleri ve sorun çözmede sergilemiş oldukları yaklaşımlar, tercih etmiş oldukları ders çalışma yöntemleri ve yorumlama şekilleri gibi değişkenlere eğilim göstermekte olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılmış olan araştırmalar epistemolojik inanışların kültür, eğitim, aile ve yaşla alakalı olduğunu göstermektedir. Bu duruma göre farklı kültürler içerisinde epistemolojik inanışların gelişimi ve yapısı üzerine gözlenmiş olan farklı değişkenler üzerinde yarattığı etkinin birbirinden farklı olması oldukça muhtemel bir durum olmaktadır. Kültürel yapığa bağlı bir şekilde meydana gelen farklılıklardan ötürü epistemolojik inanışlara ilişkin Türkiye’de yapılacak olan araştırmaların gerçekleştirilebilmesi için Türkiye’de uygulanabilecek olan ölçeklerin geliştirilmesine gereksinim duyulduğu belirtilmektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002). Bahsedilen amaç doğrultusunda, bilimsel epistemolojik inanışların belirlenmesine ilişkin uyarlanan ve geliştirilen ölçekler tanıtılmaktadır.

2.3. İlgili Araştırmalar

Alanyazın da fen bilimleri öğretmen adaylarının, öğretmen adaylarının fizik ve fizik öz-yeterlikleri ve bilimsel epistemolojik inancı ile ilgili çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bu bölümde yapılan bazı araştırmalar ile ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

2.3.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Son yıllarda yapılan çalışmalar, öz-yeterlik algısının öğrencilerin öğrenmesine veya akademik başarısına doğrudan etkilerinin olduğunu rapor etmiştir (Kanadlı & Bağceci, 2015; Kılınç ve Uygun, 2015). Örneğin, Yüksel ve Geban (2016) öz-yeterlik algısının meslek lisesi öğrencilerinin fizik dersinde akademik başarılarını doğrudan pozitif yönde etkilediğini rapor etmiştir. Diğer bir çalışmada, Altunçekiç, Yaman ve Koray (2005) fen bilimleri öğreniminde öğretmen adaylarının öz-yeterlik algısı ile problem çözme becerisi arasında doğrudan bir ilişki olduğunu bildirmiştir ($r = .44$, $p < .001$). Yumuşak, Sungur ve Çakıroğlu (2007) öz-yeterlik inancının lise öğrencilerinin biyoloji dersinde kullandıkları bilişsel stratejilerle doğrudan ilişkili olduğunu rapor etmiştir. Bu yüzden öğrencilerin öz-yeterliklerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi önemlidir.

Öz-yeterliğin öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik olarak yapıldığı birçok çalışma olduğu görülmektedir. İlköğretim öğrencilerine (Bekdemir ve Duran, 2012; Yabaş ve Altun, 2009; Yaman, 2016; Yardımcı ve Başbakkal, 2010; Yenilmez ve Uygun, 2010) ve öğretmenlere (Çakan, 2004; Ekici, 2006; Gelbal ve Kelecioğlu, 2007; Gençtürk ve

Memiş, 2010; Özlü, Özer Keskin ve Gül, 2013) çalışmalara rastlanmaktadır. Öğretmen adaylarına (Çakıroğlu ve Işıksal, 2009; Çalışkan, Selçuk ve Özcan, 2010; Gürol, 2010; Kahyaoğlu ve Yangın, 2007; Katrancı, 2014; Şahin ve Uysal, 2013; Üstün ve Tekin, 2009) yönelik çalışmalara alanyazında rastlanmaktadır. Genel öz-yeterlik çalışmaları öğretmen adayları üzerine yoğunlaşmış olsa da hem öğretmen hem de öğretmen adayları öz- yeterlik inançları üzerine yapılan çalışmalar da bulunmaktadır (Candaş ve Özmen, 2022; Yoldaş, Yetim ve Küçüköğlu, 2016).

Öğretmenlerin öz-yeterlik inançları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, ilköğretim öğretmenlerine yönelik çalışmalar (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007; Gençtürk ve Memiş, 2010) olduğu görülmektedir. Ayrıca ilköğretim okulunda görev yapanlarla birlikte ortaöğretim öğretmenlerini kapsayan çalışmalara (Çakan, 2004; Özlü ve diğerleri, 2013) alanyazında rastlanmaktadır. Bunlara ek olarak çalışma grubu meslek lisesi öğretmenlerini içeren öz-yeterlik çalışmasının (Ekici, 2006) olduğu alanyazında açıkça görülmektedir. Örneğin, öğretmenlerin sınıf içinde uyguladıkları ölçme ve değerlendirme yöntemleri konusunda yapılan çalışmalar (Çakan, 2004; Gelbal ve Kelecioğlu, 2007) olduğu görülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde ulaşılabilir örneklem, araştırmanın geçerliği ve katılımcı küreselliği bakımından öz-yeterlik çalışmalarının genellikle öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü görülmektedir. Matematiğe yönelik (Çakıroğlu ve Işıksal, 2009), fiziğe yönelik (Çalışkan, Selçuk ve Özcan, 2010),

Ölçme ve değerlendirmeye yönelik (Şahin ve Uysal, 2013), epistemolojik inançlara yönelik (Gürol, 2010),

Mesleki öz-yeterliğe yönelik (Kahyaoğlu ve Yangın, 2007), konuşma becerisine yönelik (Katrancı, 2014) ve çeşitli değişkenlere yönelik (Üstün ve Tekin, 2009) yapılan öz-yeterlik çalışmaları bulunmaktadır. Örneğin, Çakıroğlu ve Işıksal (2009) öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik ve tutumlarını cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelemiştir. Tutum konusun herhangi bir değişkende anlamlı farklılık bulunmamıştır. 358 öğretmen adayıyla yürütülen çalışmada, matematiğe yönelik öz-yeterlik düzeylerinde cinsiyet ve sınıf seviyesi düzeyine göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Sonuç olarak, erkek öğrenciler lehine ve son sınıf öğretmen adayları lehine olan bulgulara ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada, Katrancı (2014) öğretmen adaylarının konuşma becerisine yönelik öz-yeterlik düzeylerini cinsiyet, öğrenim görülen program ve sınıf seviyesi değişkenlerine göre incelemiştir. Çalışmada tarama modeli uygulanarak “Öğretmen Adaylarına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. 884 öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilen bu

çalışmada, genel konuşma öz-yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulgusu olarak, cinsiyet ve öğrenim görülen programa yönelik anlamlı farklılıklara ulaşılrken sınıf seviyesinde anlamlı farklılığın olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmeni adayları ve kadınlar lehine anlamlı farklılıkların bulunduğu, araştırma sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde öğretmen ve öğretmen adaylarının birlikte çalışma grubu olarak ele alındığı öz-yeterlik çalışmaları (Candaş ve Özmen, 2020; Yoldaş, Yetim ve Küçükoglu, 2016) olduğu görülmektedir. Örneğin, Yoldaş ve diğerleri (2016) çalışmasında 98 okul öncesi öğretmeni ve 98 okul öncesi öğretmen adayının öz-yeterlik düzeylerini belirlemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırma basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma yöntemi kullanılan çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarına yönelik likert tipi geliştirilen ölçek uygulanmıştır. Hiç, az, çok, orta ve tamamen olarak dereceler isimlendirilmiştir. Araştırma bulgularında öğretmen adayları arasında eğitim fakültesinden ve açıköğretim fakültesinden mezun olma durumlarına göre anlamlı bir farklılığa ulaşamadığı sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak, öğretmen ve öğretmen adayları arasında ise öğretmenlerin lehine anlamlı farklılıkların olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak çalışmada öğretmenlerin; iletişim becerisi, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi, sınıf yönetimi, aile katılımı, öğrenme öğretme süreci ve planlama sürecinde öğretmen adaylarına göre kendilerini daha yeterli buldukları belirlenmiştir. Ülkemizde öğretmen öz-yeterliği konusunda yapılmış çalışmalar incelendiğinde öz-yeterlik inanç seviyelerinin birtakım değişkenlerle belirlenmeye çalışıldığı birçok çalışma vardır (Demiralay, 2008; Gençtürk ve Memiş, 2010; Gürol, 2010; Kahyaoğlu ve Yangın, 2007; Şahin ve Uysal, 2013; Ülper ve Bağcı, 2012).

Genel öğretmen öz-yeterliğinin yanı sıra birçok öğretmenlik branşına yönelik yapılan öz-yeterlik çalışmaları (Çalışkan ve diğerleri, 2010; I. Üredi ve L. Üredi, 2006; Morgil, Seçken ve Yücel, 2004; Yılmaz ve Çimen, 2008) alanyazında bulunmaktadır. Örneğin, Çalışkan ve diğerleri (2010) çalışmasında fizik öğretmen adaylarının fiziğe yönelik öz-yeterlik inanç seviyelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Ayrıca öz-yeterlik seviyelerinin cinsiyet, sınıf ve akademik başarılarına olan etkisini incelemiştir. Farklı devlet üniversitelerinde öğrenim gören 451 fizik öğretmen adayının katıldığı çalışma tarama yöntemi ile ilerletilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Analizlerin sonucunda her değişken boyutunda anlamlı farklılıkların olduğunu saptamıştır. Cinsiyet değişkeninde erkekler lehine anlamlı farklılık olduğu belirtilmiştir. Sınıf düzeyi değişkeninde sınıf seviyesi yüksek olanların lehine,

akademik başarı değişkeninde ise başarılı olanların lehine anlamlı farklılıklar olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Akademik branş olarak fen bilimleri öğretimine yönelik öz-yeterlik çalışmaları yurt içi ve yurt dışında yapılmaktadır. Fen bilimleri öğretimine yönelik çalışmalara örnek olarak; eğitim programlarının fen bilimleri öğretimi öz-yeterliğine etkisi (Morell ve Carroll, 2003), fen öğretimine yönelik zihinsel modeller ve öğrenme yaklaşımları (Feyzioğlu ve diğerleri, 2014), fen bilimleri öz-yeterliği inancının öğrencilerdeki fen başarısına etkisi (Andrew, 1998; Lent, Brown ve Larkin, 1984), fen bilimleri öz-yeterliği ve fen bilimleri kavramları arasındaki ilişki (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002), fen bilimleri öz-yeterliği inanç seviyesinin problem çözme becerilerine etkisi (Altunçekiç ve diğerleri, 2005), fen bilimleri öz-yeterliği ile fen bilimleri öz-yeterliği bilgilendirici kaynakları arasındaki ilişkiyi (Britner, 2008) saptamaya yönelik çalışmalar verilebilir.

Fen bilimleri öğretiminde farklı değişkenler açısından öz-yeterlik inançlarını belirlemeye yönelik çalışmalar (Aslan ve Uluçınar Sağır, 2008; Kurtuluş ve Çavdar, 2010; Saracaloğlu ve Yenice, 2009; Say, 2005; Yaman ve diğerleri, 2004), görülen fen derslerinin fen öz-yeterliğine etkisi (Hamurcu, 2006) örnek olarak gösterilebilir.

Ayrıca fen öğretimi öz-yeterliğinin diğer disiplinler ile ilişkisini ortaya koyan çalışmalar (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Bozdoğan ve Öztürk, 2008; Kiremit ve Gökler, 2010; Can ve diğerleri, 2005) olduğu görülmektedir. Örneğin, Altunçekiç ve diğerleri (2005) çalışmasında farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının fen öğretimi yeterliklerini ve problem çözme becerilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Toplam 240 öğretmen adayıyla gerçekleştirilen çalışmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada fen öğretimi öz-yeterlik düzeylerini ölçebilmek için Kaptan ve Korkmaz'ın (2001) geliştirdiği, problem çözme becerilerini ölçebilmek için Yaman'ın (2003) geliştirmiş olduğu ölçme araçları kullanılmıştır. Cinsiyet, sınıf düzeyi, anabilim dalı ve mezun olunan ortaöğretim türü araştırmada incelenmesi amaçlanan değişkenlerdir. Anabilim dalı değişkeni fen öz-yeterlik inanç seviyeleri bakımından anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu farklılığın fen bilimleri öğretmen adayları lehine olduğu saptanmıştır. En düşük öz-yeterliğe sahip olanların ise sınıf öğretmen adayları olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyi değişkeni bulgularına göre sınıf seviyesi arttıkça öz-yeterlik seviyesinin arttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Mezun olunan lise türü ve cinsiyetin öz-yeterlik düzeylerine anlamlı bir etkisinin olmadığı araştırmanın bir başka bulgusu olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri mezun olunan lise türü, anabilim dalları ve sınıf seviyesine göre anlamlı farklılık göstermezken cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılığa ulaşılmıştır. Var olan bu farklılığın erkekler

lehine olduğu belirlenmiştir. Yine başka bir çalışmada fen öğretimi öz-yeterlik inanç seviyelerini inceleyen Kurtuluş ve Çavdar (2010) 380 son sınıf öğretmen adayıyla çalışmıştır. Çalışmada, sınıf öğretmeni ve fen bilimleri öğretmen adaylarının cinsiyet, program, öğrenim türü, üniversite, ailede öğretmen olma durumu ve bölümü isteyerek seçme durumlarına göre öz-yeterlik inançlarının incelemesinin yapılması hedeflenmiştir. Enochs ve diğerleri (1990) tarafından sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlikleri için geliştirilen ölçek, tarama modeli kullanılarak uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre program değişkeninde saptanan anlamlı farklılığın fen bilimleri öğretmen adayları lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üniversite değişkenine göre ise Karadeniz Teknik Üniversitesi lehine olan farklılığa ulaşılmıştır. Cinsiyet, öğrenim türü, ailede öğretmen olma durumu ve bölümü isteyerek seçme durumu değişkenlerinin analiz sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç seviyeleri arasında istatistiksel bir farklılığa sebep olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yaman ve diğerleri. (2004) çalışmasında, fen bilimleri öğretmen adaylarının öz-yeterliklerini inceleyen bir çalışma ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmada cinsiyet, mezun olunan lise türü ve farklı sınıf düzeyleri ele alınmıştır. Ölçme aracı olarak öz-yeterlik inanç ölçeği kullanılmış ve gerekli analizler uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre sınıf seviyesi yüksek olanların lehine anlamlı farklılığa ulaşılmıştır. Cinsiyet ve lise türü değişkenine göre ise anlamlı farklılığın olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Izgar ve Dilmaç (2008) ve Gürol (2010), öz-yeterlik algısı yüksek öğretmenlerin epistemolojik inançlarının da yüksek olduğunu iddia etmektedirler.

Eğitim konusunda gerçekleştirilecek reformlara en büyük katkıyı öğretmenlerin yapılacak olan yeniliklere ne kadar açık olduğu ve kısa sürede adapte olabilme eğilimlerine bağlıdır. Bunu belirleyen etmenlerin başında öğretmenlerin inançları yatmaktadır. Bu bağlamda eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının eğitimindeki programların düzenlenmesinde ve uygulanmasında öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının bilinmesi ne düzeyde olduğunun tespit edilmesi önemli görülmektedir (Öngen, 2003: 155).

Deryakulu (2002) araştırmasında öğrencilerin sahip oldukları var olan epistemolojik inanışları ve denetim odakları ile sınıf seviyelerine ve program türüne göre basılı bir öğretim materyali içerisinde yer almakta olan bilgileri kavramlarında denetleme süresince kullanmış oldukları ölçütlerin düzey ve tür bakımından bir ilişkisinin olduğunu ya da olmadığını araştırmayı hedeflemiştir. Ulaşılmış olan bulgular sonucunda denetim odağının kavramayı denetleme seviyesinde, var olan epistemolojik inanışlarla sınıf seviyesinin ise kavramayı denetleme türünde anlamlı farklılaşmalara neden olduğunu belirtmiştir.

Büyüköztürk ve Deryakulu, Schommer tarafından geliştirilmiş olan “*Epistemolojik İnanç Ölçeği*” için Türk üniversite öğrencilerin katılmış olduğu bir araştırma grubu ile güvenilirlik ve geçerlik belirleme araştırmaları yapmayı amaçlamışlardır. Söz konusu olan ölçeğin özgün hali İngilizce olarak 4 unsurlu bir yapı üzerinde 63 maddeyi içermektedir. Yapılmış olan analizlerin ardından ölçeğin farklı 3 faktörlü bir yapıyı meydana getirerek toplam 35 maddeden oluşmakta olduğunu saptamıştır (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002).

Bıkmaz ve Deryakulu’nun yapmış oldukları çalışmada Pomeroy’un epistemolojik inanışları belirleyebilmek amacı ile gelişmiş olan ölçeği Türkçeye uyarladıkları ve güvenilirlik ve geçerliliklerini belirledikleri ifade edilmektedir. Söz konusu olan ölçeğin özgün olan formu İngilizce olarak 50 maddeden meydana gelmektedir. Ölçek ilk olarak Türkçeye çevrilmiş ve daha sonrasında uzman görüşleri ile ölçekte bazı düzeltmeler gerçekleştirilmiştir. Faktör analizine bağlı bir şekilde bahsedilen ölçeğin tek faktörlü olan bir yapıya sahip olduğunu ve 30 maddeden meydana geldiğini saptayarak; iç tutarlık katsayısının 0,91 olduğunu belirlemişlerdir (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003).

Deryakulu (2004), yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin ders çalışma ve öğrenme stratejileriyle benimsemiş oldukları epistemolojik inanışları arasındaki karşılıklı ilişkileri incelemeyi amaçlamıştır. Yapılmış olan analizler ışığında epistemolojik inanışlardan “*Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç*” unsurlarının ders çalışma ve öğrenme stratejileri içinden test stratejileri, ana düşünceleri seçme, konsantrasyon, kaygı, zaman kullanımı, güdülenme ve tutumunun “*Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç*” unsurlarının test stratejileri, çalışma yardımcıları, kendini test etme, güdülenme ve kaygının anlamlı belirleyicileri olduğunu saptamıştır.

Büyüköztürk ve Deryakulu, “*Epistemolojik İnanç Ölçeği*” için tekrardan faktör yapısını inceledikleri ve üniversite öğrencisi olan bireylerin öğrenim gördükleri program ve cinsiyetlerine göre epistemolojik inanışlarının farklılaştığını ya da farklılaşmadığını belirlemeyi amaç edinmişlerdir. Yapılmış olan analizler ışığında, bir madde ölçekten çıkarılarak başka bir madde içerisinde farklı boyuta alınmasının ardından söz konusu ölçeğin 3 faktörlü yapısını destekledikleri görülmektedir. Ayrıca ulaşılmış olan bulgular sonucunda kız öğrenci bireylerin, erkek öğrencilerden çok daha gelişmiş epistemolojik inanışlarının olduğu; “*Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Programı*” öğrencisi olan bireylerin epistemolojik inanışlarının “*Sınıf Öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programları*” üzerinde öğrenim gören öğrencilerin epistemolojik inanışlarına nazaran daha az gelişmiş olduğu saptanmıştır (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005).

Terzi (2005)'nin, gerçekleştirmiş olduğu araştırmada üniversite öğrencisi olan bireylerin sahip oldukları epistemolojik inanışların meydana getirilmesini hedeflemiştir. Öğrencilerin genellikle geleneksel bir bilim anlayışında olduklarını saptamıştır. Sosyal Bilimlerde okumakta olan öğrencilerin Fen Bilimlerinde okumakta olan öğrencilere nazaran; kız öğrencilerin ise erkek öğrencilere nazaran çok daha geleneksel bir bilim anlayışı gösterdiklerini saptamıştır.

Eren (2006), eğitim bilimi, sosyal ve fen alanları üzerinde öğrenim gören üniversite öğrencisi bireylerin sahip oldukları temel epistemolojik inanışları ile beraber alan odaklı epistemolojik inanışları arasında gözlenmiş olan farklılıklar ile birlikte tespit edilmiş olan ilişkilerin öğrenim görülmekte olan alan, sınıf düzeyine ve cinsiyetine göre incelenmesini amaç edinmiştir. Ulaşılmış olan bulgulara göre alan odaklı ve genel epistemolojik inanışlar üzerine yapılmakta olan ayırımın anlamlı olduğunu; alan odaklı ve genel epistemolojik inanışlar arasında gözlenmekte olan ilişkilerin sistem yaklaşımlarının varsayımı ile uzum göstermekte olduğunu saptamıştır.

Güven ve Eroğlu'nun yapmış oldukları çalışmada, üniversite öğrencisi olan bireylerin epistemolojik inanışlarını bazı değişkenler (geldikleri yaklaşım yeri, anne ve babaların eğitim durumu, bölüm, sınıf düzeyi ve cinsiyeti) bakımından incelemişlerdir. Ulaşılmış olan sonuçlara göre, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının genel seviyesinin farklı boyutlarda bazı farklılıklar göstermekte olduğunu saptamışlardır. Değişkenler bakımından incelendiği zaman baba eğitim durumu, bölüm, sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre anlam ifade etmekte olan farklılıkların meydana geldiği; anne eğitimi ve yerleşim yeri durumuna göre herhangi bir anlam ifade etmeyen farklılaşmanın olmadığını belirtmişlerdir (Eroğlu ve Güven, 2006).

Bilgin, Şenşekerci ve Oksal'ın, öğretmen adayı olan bireylerin öğretme ve öğrenme süreçlerine ilişkin inanışlarına temel hazırlamakta olan merkezi epistemolojik inanışları ölçme amacı ile bir ölçüm aracı geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Bahsedilen doğrultuda hedefe hizmet hedefe hizmet etmekte olan 23 madde belirledikleri ve beşerli Likert tipi bir ölçek hazırladıkları bilinmektedir. Yapılmış olan analizler ışığında 28 maddeden 23 tanesinin 4 faktör içermekte olduğunu saptamışlardır. Söz konusu olan faktörlerin altında toplanmış olan maddeler incelendiği zaman ölçeğin “*Doğüstü güçlere inanç*”, “*Batıl ritüellere inanç*”, “*Rasyonel topluma inanç*” ve “*Bilgi kaynağı olarak bilime inanç*” alt ölçeklerini içerebilecek olduğunu düşünerek bu isimlendirmeyi yapmışlardır (Oksal, Şenşekerci, Bilgin, 2006).

Şahin (2010)'in yaptığı bu araştırmanın amacı, ilköğretim sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi eğitim programı içerisinde bulunan “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesinde farklı öğretim teknik ve yöntemlerinin beraber kullanıldığı “*5E Öğretim Modeli*”ne dayalı olan öğrenci ve öğrenmen rehbet materyalleri geliştirmek ve söz konusu öğrenci ve öğretmen materyallerinin etkililik düzeylerini değerlendirmektir. Bu araştırma sırasında yarı deneysel yönetime başvurulmuştur. Öncelikle “basınç”, “kaldırma kuvveti”, “batma” ve “yüzme” kavramlarıyla alakalı genel literatür içerisindeki kavram yanlışları tespit edilmiştir. Daha sonrasında ise araştırmacı, ilgili kavramların öğretime ilişkin gerçek bir sınıfta deneyim elde etmiş ve araştırma sürecini planlamıştır. Araştırmanın analizinde “*yarı yapılandırılmış gözlem formu*”, “*Kavramlar Hakkında Mülakat Soruları*” ve “*İki Aşamalı Kavramsal Yapılardaki Farklılaşmayı Belirleme Testi*” kullanılmıştır. Araştırmada kullanılmış olan iki aşamalı kavramsal yapılardaki farklılaşmayı belirleme testi, ön test, son test ve geciktirilmiş son test şeklinde kontrol ve deney gruplarına uygulanmıştır. Söz konusu uygulama sırasında 12 öğrenci ile kavramlar hakkında mülakat gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgulara göre, son test ve geciktirilmiş olan son testlerde deney grubunda yer alan öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sırasında hazırlanmış olan öğretim materyalinin, kavramsal yapılar üzerindeki farklılaşmayı istenilen biçimde gerçekleştirdiği ve söz konusu farklılaşmanın öğrencilerin zihinlerinde kalıcı olmasını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma, eğitimcilere ve araştırmacılara sunulan bazı öneriler ile tamamlanmıştır.

2.3.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Mulholland ve diğerleri (2004) tarafından Avusturalya Üniversitesi'nde okuyan 314 ilköğretim öğretmen adayına fen öğretimi sonuç beklentisi ve fen öğretimi öz-yeterliği alt boyutlarından oluşan 16 maddelik fen öğretimi yeterlik inancı ölçeği (Science Teaching Efficacy Belief Instrument (STEBI) uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, fen öğretimi programının fen öğretimi öz-yeterliği alt boyutu üzerinde anlamlı etkisinin olduğu, ancak fen öğretimi sonuç beklentisi boyutu için ise böyle bir etkinin olmadığını göstermiştir.

Alanyazın incelendiğinde öğretmen adayları için (Chan ve Elliott, 2004; Cheng Chan, Tang, & Cheng, 2009;) çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Öğretmenler için (Angeli & Valanides, 2012; Trakulphadetkrai, 2012) epistemolojik inançlarını belirleyen çalışmaların da yapıldığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda epistemolojik inançlar üzerinde, cinsiyet, yaş, öğrenim görülen alan, eğitim düzeyi, öğretim yaklaşımı, içinde yaşanan kültür gibi faktörlerinin etkili olduğu belirlenmiştir (Bath ve Smith, 2009; Baxter Magolda, 2004; Chan ve Elliott, 2002;

Conley, Pintrich, Vekiri, ve Harrison, 2004; Enman ve Lupart, 2000; Schommer, 1998; Schommer-Aikins, Duell, ve Hutter, 2005).

Uzun yıllardır öğretmen öz-yeterlik inançları, öz-yeterlik düzeyleri ve öğretmen adaylarının yüksek öz-yeterlik inancına sahip olmasının önemi araştırılmaktadır (Berg ve Smith, 2014). Eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına yönelik yapılan öz-yeterlik inancı çalışmalarında olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Ancak öğretmen adaylarının sınıf yönetimi ve sınıf hakimiyeti deneyimine sahip olmaması öz-yeterlik inançlarının oluşumunu olumsuz etkilediği vurgulanmıştır (Smith, Klein ve Mobley, 2007). Bunun önüne geçebilmek adına öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri dönemlerde daha uzun bir süre staj yaparak usta öğretmenlerden ve diğer stajyer öğretmen adaylarının deneyimlerinden yararlanmaları ve teoride öğrendiklerini pratikte uygulamalı olarak tecrübe etmelerini sağlamanın yanında öz-yeterlik gelişimlerine de katkı da bulunur.

Öz-yeterlik, eğitim ortamlarında öğrencilerle sınırlı kalmayıp, hizmet içi ve hizmet öncesi öğretmenleri de kapsayacak şekilde hem yurt içinde hem de yurt dışında pek çok çalışmanın konusu olmuştur (Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy, ve Hoy, 1998). Örneğin, öz-yeterlik akademik başarı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar (Britner, 2008; Linnenbrink ve Pintrich, 2002; Hampton ve Mason, 2003; Klassen, 2004; Pajares, 2006; Yıldırım, 2012) bu iki değişken arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Multon, Brown, ve Lent (1991) tarafından yapılan bir meta analiz çalışmasında 1981 ile 1988 yılları arasında öz-yeterlik ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar örneklem olarak seçilmiş ve 38 çalışma ele alınmıştır. Bu çalışma sonucunda araştırmacılar öz-yeterlik ve akademik başarı arasında orta düzeyde etki büyüklüğü olan ($r = .38$) pozitif bir ilişki bulmuşlardır.

Öz-yeterlik özellikle eğitim alanlarında sıklıkla çalışılmış olmasına rağmen Türkiye’de bu çalışmaların sonuçlarını derleyecek ve ortak bir sonuca ulaştıracak bir içerik analizi çalışmasına rastlanamamıştır.

Ülkemizde ve Dünya’da öz-yeterlik konusunda yapılmış çalışmalar vardır. Özellikle öğretmen öz-yeterliği, öğretmen adaylarının öz-yeterliği ve etkili fen öğretimine katkı sağlaması açısından önemlidir ve bu konuda yapılmış pek çok araştırma mevcuttur.

Gelişmiş bilimsel epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin yetiştirilmesinde öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının ve buna bağlı olarak yaptıkları sınıf içi ve sınıf dışı tüm uygulamaların önemli bir yeri olduğu unutulmamalıdır.

Schommer (1990)’a göre, bilimsel epistemolojik inancı gelişmiş olan öğrencilerin bilginin değişmezliğinden ve kesinliğinden uzak bir anlayışa sahip olmaktadır. Nitekim

bilginin, içerisinde bulunduğumuz yy. hala değişerek gelişmekte olduğunu, bilginin çoğunluğunun hala keşfedilmemiş olduğunu ve bilginin yalnızca küçük bir kısmının kesin ve değişmez olduğuna inanırlar iken, bilimsel epistemolojik inanışları gelişmemiş öğrenciler, bilginin oldukça büyük bir kısmının kesin ve değişmesi imkânsız olduğuna, geriye klan kısmının ise değiştiğine ve keşfedildiğine inanmaktadırlar. Söz konusu bağlam doğrultusunda bilimsel epistemolojik inanışı gelişmiş olan öğrenciler, öğrendikleri tüm yeni bilgilere ve okuduklarına eleştirel yaklaşmakta iken, bilimsel epistemolojik inanışı gelişmemiş olan öğrenciler, öğrendiklerine ve okuduklarına eleştirel bir bakış açısı ile yaklaşmamaktadırlar. Ayrıca körü körüne bir bakış açısı ile hareket ederek okudukları şeylerden çabucak etkilenmektedirler. Bu sebeple, herhangi bir öğretmenin sahip olduğu bilimsel epistemolojik inanışın dersine girmiş olduğu öğrencilerin inançlarına yön vermesi konusunda fazlasıyla etkili olduğu söylenebilmektedir. Çalışmalar da öğretmenlerin sahip oldukları inançlar ile sınıf içerisinde kullanmış oldukları öğretim teknik ve yöntemleri, sınıfı yönetmeleri ve sınıfa hakimiyetleri arasında bir ilişkinin olduğu ifade edilmektedir (Schommer, 1990).

Schommer'ın yaptığı araştırmaya benzer bir şekilde Hashwe (2003), gelişmiş olan bilimsel epistemolojik inanışa sahip fen bilimleri dersi öğretmenlerinin, sınıfta uyguladıkları öğretim stratejilerini çok daha etkin bir şekilde kullandıklarını, öğretmen merkezli anlayışla yaklaşmayarak öğrencinin düşüncelerine ve bakış açılarına önem verdiklerini, öğrencilerin yanıtlarını yanlış diyerek geçmedikleri ve bilginin yanlış veya doğruluğunu kanıtlamaya çalıştıklarını belirtmektedir. Gelişmemiş olan bilimsel epistemolojik inanışlara sahip fen bilimleri dersi öğretmenlerinin, öğrencilerin düşüncelerini önemsemediği, tam tersine verilmiş olan yanıtların “yetersiz” ve “yanlış” gibi ifadeler kullanarak yetindiklerini ve doğru olan cevapları vermediklerini vurgulamaktadır. Daha sonrasında tekrardan Schommer (1998)'in yaptığı bir çalışmada, öğrencilerin bilginin doğasına ilişkin inanışları, bir başka ifade ile epistemolojik inanışları değerlendirilmektedir. Belirlenmiş olan bahsedilen inanışların anlamadaki etkileri araştırılmıştır. Yapılmış olan analiz sonuçlarına bağlı bir şekilde ölçeğin “*Doğuştan Yetenek, Basit Bilgi, Hızlı Öğrenme ve Kesin Bilgi*” olacak şekilde farklı inanış derecelerini ölçmekte olan dört boyuttan meydana geldiğini belirlemiştir. Ulaşılmış olan sonuçlara bakılarak epistemolojik inanışların, anlamaya ilişkin belirgin etkilerinin olduğu, bağımsız boyutlara nazaran ise kavramsal bir hale getirilmesi gerektiğini ortaya sunmuştur.

Rhodes, Crouse ve Schommer'in, basit bilgiye inanç ve epistemolojik inanç değerlendirmesi ile matematiksel metin anlama arasındaki karşılıklı ilişkiyi inceledikleri görülmektedir. Ulaşılmış olan sonuçlar, araştırma stratejilerinin epistemolojik etkilere yardımcı olabilecek olduğunu göstermek ile beraber; basit bilgiye az inanılmakta olduğunu belirtmiştir (Schommer, Crouse ve Rhodes, 1992). Diğer bir çalışmada ise Hofer, farklı epistemolojik temellere dayanan matematik öğretimi bağlamı doğrultusunda, öğrencilerin motivasyon ve bilgiye ilişkin inançları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Yapılmış olan araştırmalar doğrultusunda, epistemolojik inanışların gelişim göstermesinin ders notları, içsel motivasyon, öz düzenleme ve öz-yeterlik ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Altıntaş, 2018).

Dunne ve Schommer, üstün becerikli ve üstün becerikli olmayan öğrencilerin bilginin doğasına ilişkin inançlarını karşılaştırmayı hedeflemiştir. Lise döneminin başlarında, öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inanışlarda herhangi bir fark olmadığını, lise son zamanında üstün becerikli olan öğrencilerin hızlı öğrenmeye ve basit bilgiye inanma olasılıklarının çok daha az olduğu belirtilmektedir. Üstün beceriye sahip olmayan öğrencilerin ise basit bilgi ve hızlı öğrenme konusuna ilişkin inanışlarının sabit kaldığını, erkeklerin sabit beceri ve hızlı öğrenmeye ilişkin inanç geliştirdiği ve cinsiyet farklılıklarının anlamlı olduğunu saptamıştır (Schommer ve Dunne, 2013). Buna benzer bir şekilde Walker ve Schommer'in gerçekleştirdiği bir çalışmada, öğrencilerin öğrenme ve bilginin doğasına yönelik inanışlarının, farklı bir ifade ile epistemolojik inanışlarının, alandan bağımsız olduğunu ya da olmadığını araştırmışlardır. Ulaşılmış olan sonuçlar, kişilerin epistemolojik inanışlarının alandan bağımsızlığını doğrulamıştır. Matematiksel epistemolojik unsurlara karşılık gelmekte olan sosyal bilim epistemolojik unsurları ile karşılıklı bir şekilde ilişkilendirilerek her 2 alan içerisindeki epistemolojik inanışların geçiş kavrayışını öngörmekte olduğu ve pek çok öğrencinin alanlar arasında tutarlı olarak epistemolojik gelişmişlik gösterdiğini belirtmişlerdir (Schommer ve Walker, 1995).

Pintrich ve Hofer, öğrencilerin bilgi nasıl değerlendirdikleri, bilginin değerlendirilmesi ve bilginin nasıl oluşturulduğuna ilişkin yaklaşımlarını içermekte olan, bilginin doğası hakkındaki inanışlarını araştırmışlardır. Konuya ilişkin çalışma programlarının eleştirel incelemesi yapıp, gelecek dönemdeki epistemolojik teorilerde çözülmesi gerekli olan konuları belirledikleri bilinmektedir. Bahsedilen çalışma sayesinde gelecek dönemde yapılacak olan çalışmalar için epistemolojik teorinin doğasına yönelik fikir birliği sağlanacak olduğu ve öğrenme, motivasyon ve biliş ile olan karşılıklı ilişkileri hakkında bilgi sağlanacak olduğunu savunmaktadırlar (Hofer ve Pintrich, 1997).

Hofer (1998) bireysel epistemolojik inanca ilişkin literatürün incelenmesi ve bununla beraber epistemolojik teorilerin boyutsallığı, üniversite öğrencisi olan bireylerin öğretim uygulamalarına epistemolojik inanç bakımından yaklaşımı ve disipline göre farklılaşması olarak 3 büyük problem için 2 ampirik araştırma gerçekleştirmiştir. Bahsedilen çalışmaya göre, epistemolojik teoriler konusunda altta yatmakta olan bir boyutsallık olduğunu belirlenmiş olmasına rağmen, öğrenci bireylerin üniversitenin birinci senesi itibari ile, söz konusu olan teorilerin disipline göre nasıl farklılıklar gösterecek olduklarına yönelik ayrımcılık yapmadıklarını saptamıştır.

Elder (1999) İlköğretim 5. sınıf öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilişkin epistemolojik inanışlarını belirlemiş ve fen öğrenimiyle karşılıklı ilişkilerinin incelenmesini konu olarak edinmiştir. 2 ayrı araştırmadan oluşmakta olan söz konusu çalışma içerisinde, bilginin doğasına ilişkin inanışları belirleyerek; belirlenmiş olan inançlarla bilimse süreç yeteneklerine yönelik öğrenme arasındaki karşılıklı ilişkiyi inceleyerek bir çalışma meydana getirmiştir. Bilim alanında benimsenmiş olan epistemolojik inanışların, sofistike ve saf anlayışın bir karşımı şeklinde belirlenmekte olduğunu saptamıştır. Cinsiyet, etnik köken ve sosyo-ekonomik durum değişkenlerine göre, epistemolojik inanışlarda düşük seviyede bazı farklılıklar saptamıştır. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının ve belirlenmiş olan inanışların birbirleri ile alakası olduğu meydana çıkaran bir sistem olduğunu belirtmektedir.

Hutter, Brookhart, Mau ve Schommer-Aikins'in, ortaokul seviyesindeki öğrencilerle çok boyutlu epistemoloji yapısını araştırdıkları görülmektedir. Ulaşılmış olan bulgular doğrultusunda, öğrencilerin genellikle kademeli öğrenmeye inanmakta olduğu ve öğrenme becerisi arttırmakta olduğu, ulaşılmış oldukları not ortalamasının artmış olduğunu tespit etmişlerdir (Schommer-Aikins, Mau, Brookhart ve Hutter, 2000).

Purdie, Boulton-Lewis ve Brownlee'nin epistemolojik inanışlar, bilginin edinimi ve doğasına ilişkin inançları kavramlaştırabilmek adına bir yapı meydana getirmek için bir inanç çerçevesi benimsediği görülmektedir. Söz konusu olan çerçeveyi kullanarak, epistemolojik inanış yapısının öğrenmeye ve bilmeye yönelik inanışları içermekte olduğunu saptamışlardır. Bilme ile alakalı ulaşılmış olan inançları, merkezi ve farklı pek çok inanca bağlı bir şekilde belirlemişlerdir. Diğer taraftan öğretmeye ve öğrenmeye ilişkin gözlenmekte olan çevresel inanışların söz konusu olan temel inanışlardan kaynaklanmakta olduğu, çok daha basit olarak yansıtıldığını ve değiştirilebilecek olduğunu belirtmişlerdir (Brownlee, Boulton-Lewis ve Purdie, 2001).

Alexander ve Buehl, kişilerin bilgiye ilişkin inançları şeklinde ifade edilmekte olan epistemolojik inanışların, psikolojik ve eğitim literatürlerinin analizine bağlı bir şekilde çok

katmanlı ve çok boyutlu olduğunu belirtmişlerdir. Bahsedilen anlam doğrultusunda kişilerin bilgiye ilişkin spesifik ve genel bilgi türlerine yönelik inanışlara sahip olduklarını saptamışlardır. Söz konusu olan inanışların eğitimci bireyler için önemine değinebilmek amacı ile öğrenme ile epistemolojik inançlar arasındaki karşılıklı ilişkiyi incelemişlerdir. Yapılmış olan araştırmalar doğrultusunda epistemolojik inanışların özel ve genel olarak nitelendirilebilecek oldukları alanların varlığını belirlemişlerdir (Buehl ve Alexander, 2001).

Bamps, Luyten, Elen ve Clarebout, Schommer tarafından geliştirilmiş olan epistemolojik inanışlar anketinin, epistemolojik inanışları belirleyebilme araştırmalarında yaygın bir şekilde kullanılması ile beraber, söz konusu olan ölçme aracının uygunluğu ile alakalı meydana gelen problemlerin eleştirel açıdan incelemesini yaparak, bahsedilen anketin kullanım değerlendirmesini yapmışlardır. Ölçeğin kullanımı hakkındaki bütün ölçeklerin sadece sınırlı sayıda madde içermesi ile beraber pek fazla güvenilir olmadıklarını vurgulamışlardır (Clarebout, Elen, Luyten ve Bamps, 2001).

Hofer (2001) bireysel epistemolojik inancın entelektüel eğitimde, öğrenmede ve gelişimde faaliyetlerinin pek çok kültürel çevre üzerinde araştırılmış olduğunu belirlemiştir. Yapılmış olan araştırmalara göre, epistemolojik inanışın öğrenme için gözlenmekte olan etkilerinin öneminin oldukça fazla olduğunu belirtmiştir. Son senelerde, epistemolojik inanışlar ve gelişme üzerine yapılmış olan çalışmaların birden çok kültür içerisinde uygulanması, mevcut modeller ve sıkıntılarının gelişimini sağlayabilmek amacı ile kapsamın genişlemiş olduğunu saptamıştır. Ayrıca bu duruma bağlı bir şekilde çoklu yaklaşımlardan kişisel epistemolojik inanışa doğru genel bir bakış açısı sunduğu ve kültürel arasında yapılmış olan çalışma örneklerini incelediği belirtilmektedir.

Duell ve Schommer-Aikins, son yıllarda epistemoloji teorisi sağlamakta olan çok boyutlu teorilerin meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Yapılmış olan araştırmada, ileri eleştirel yaklaşıma gidilmeden el ile yazılarak geliştirilen inanç ölçeklerini değerlendirdikleri görülmektedir. Araştırmacı kişilerin gereksinimlerine yanıt verecek ölçekleri kendilerinin kararlaştırmış olmalarının gerekli olduğunu vurgulayarak ölçek seçimi sırasında güvenilirlik, geçerlik, cinsiyet ve yaş benzeri durumların önem ile incelenmesi gerektiği konusunu vurgulamışlardır. Tercih edilmiş olan ölçme aracının belirli bir epistemolojik teoriyi yansıtması durumunun önemini ifade etmişlerdir (Schommer-Aikins ve Duell, 2013).

Elliot ve Chan, Hong Kong öğretmenlik eğitimi alan öğrencilerin, epistemolojik inanışlarını belirlemeyi hedeflemiştir. Ulaşılmış olan bulgular, Schommer'ın Kuzey Amerikalı üniversite öğrencisi olan bireyler ile bulunduğu bulgulara benzer olarak saptamıştır. Boyutların sayısının aynı olarak çıkmasına rağmen boyutların niteliklerini birbirinden ayrı

olduğunu belirtmişlerdir. Gözlenmiş olan farklılıkların kültürel bağlam üzerindeki farklılıklara bakarak açıklanabilecek olduğunu düşünmüşlerdir. Diğer taraftan görüşme verilerinin bilgi inanışlarını ölçme konusundaki zorluklar neden olabileceği, epistemolojik inanışların güvenilir olarak elde edilebilmesi adına nicel verileri tamamlama hedefi ile derinlemesine görüşmelerin gerekli olduğunu saptamışlardır (Chan ve Elliot, 2002).

Hofer (2002), öğretmenlerin benimsemiş oldukları epistemolojik inançları değerlendirmiştir. Yapılmış olan değerlendirme, ilk olarak akademik disiplinler ile alakalı inançlar ile alakalı olarak, dünyadaki görüşlerin tutarlılığına ilişkin varsayımları sarsacak nitelikte olduğu belirtilmiştir. Bahsedilen eleştirileri derinleştirerek pratik ve teorik arasındaki uyumsuzluğun, ülkeler arasındaki öğretim çalışmalarından bazı örnekler ile değerlendirilmesini başarmıştır.

Burr ve Hofer, genellikle çocuklar üzerinde yürütmüş oldukları çalışmaları içerisinde epistemolojik farkındalık konusunun erken gelişmesi ve kökenlerine ilişkin incelemeler yapmışlardır. Çocuklarda gözlenmiş olan başkalarının istek, eylem ve inançlarını anlama becerilerini araştırarak, söz konusu olan bilişsel kazanım için ilk olarak 3-5 yaş aralığında değerlendirmeler yaptıkları bilinmektedir. Ulaşılmış bulgular ile epistemolojik inanış düzeyinin zihinsel beceri teorisiyle anlamlı olarak ilişkili olduğunu saptamışlardır (Hofer ve Burr, 2002).

Hutter ve Schommer Aikins, kişilerin, öğrenmenin ve bilginin doğasına yönelik inanışlarını ifade etmekte olan epistemolojik inanışları ile gündelik tartışmalı konular hakkındaki fikirleri arasında meydana gelen ilişkiyi araştırmışlardır. Yapılmış olan analizlerin doğrultusunda kişilerin karmaşık ve geçici olan bilgilere ne denli inanmakta oldukları, bütün bilgiler mevcut olana dek mevcut olan kararları bıraktıkları, çoklu bakış açıları alma düşüncelerinin fazla olduğu, mevcut fikirlerini değiştirmede istekli tutumlarını belirlemişlerdir. İleri seviyede bir eğitim almasının ardından etkilenmiş olan epistemolojik inanışların düşünmeyle alakalı olduğu; tartışmalı konuların müfredat içerisine eklenmesinin epistemolojik inanışların gelişim konusunu destekleyecek olduğunu saptamışlardır (Schommer Aikins ve Hutter, 2002).

Neber ve Schommer Aikins, fen alanı üzerinde fazla yetenekli olan lise ve ilköğretim öğrencileri arasında öz düzenlemeye dayalı olan öğrenmeyi incelemişlerdir. Lise öğrencilerinin, ilköğretim öğrencilerine nazaran fen dersleri konusunda daha az araştırma yapmış oldukları, işlerden ve test kaygısından kaçınma durumlarının çok daha fazla gözlemlendiğini saptamışlardır. Üstün becerikli kız öğrencilerin erkek öğrencilere nazaran

bilime yönelik motivasyonel inanışlarının daha az pozitif yönde olduğunu saptamışlardır (Schommer Aikins ve Neber, 2002).

Chan (2003) öğretmenlik programı içerisinde öğrenim gören öğrenciler tarafından benimsenmiş olan çalışma yaklaşımları ve epistemolojik inançlarının özelliklerini belirleyip, belirlenmiş olan öğrencilerin çalışma yaklaşımları ve epistemolojik inançları arasında belli değişkenlere göre herhangi bir farkın olduğu ya da olmadığı ile beraber öğretmenlik eğitimi öğrencilerin çalışma yaklaşımları ve epistemolojik inanışlarının ne derece alakalı olduğunu araştırmıştır. Yapılmış olan araştırmalardan ulaşılmış bulgulara göre Hong Kong öğretmenlik eğitimi öğrencilerinin derin yaklaşım üzerinde fazla puan almış oldukları ve öğrenmeleri konusunda yüzeysel yaklaşımlar tespit edilmiştir. Gözlenmiş olan durum öğrencilerin epistemolojik inanışlarının uyarlayıcı bir inanış şeklinde değerlendirilmesine olanak sağlamıştır.

Barker, Duell ve Schommer Aikins, öğrencilerin, Biglan'ın akademik disiplinleri sınıflandırılmasına bakılarak farklılaşmış olan farklı alanlar üzerindeki epistemolojik inanışlarını incelemişlerdir. Yapılmış olan araştırmalara göre, öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inanışların işletme ve matematik ile sosyal bilimler ve matematiğe ilişkin benzer bulgular göstermiş olduğunu saptamışlardır (Schommer-Aikins, Duell ve Barker, 2003).

Elliott ve Chan, öğrenme ve öğrenme anlayışları ile epistemolojik inanışların incelenmiş olduğu Hong Kong öğretmen eğitimi alan öğrencilerin örneklem araştırmalarından yola çıktıkları bilinmektedir. Epistemolojik inanışların öğrenme ve öğretme üzerindeki nedensel etkisini belirledikleri ve farklı kültürler içerisindeki öğrenme ve öğretme kavramları ile epistemolojik inançlar arasında meydana gelen ilişkiye bağlı bir şekilde söz konusu olan araştırmanın öğretmen eğitimleri adına çıkış noktası şeklinde görülebilecek olduğunu belirlemişlerdir (Chan ve Elliott, 2004).

Harrison, Vekiri, Pintrich ve Conley'in, epistemolojik inanışların zaman içerisinde değişimi ve başarı, etnik köken, cinsiyetle sosyo-ekonomik durum unsurlarının gelişimi sırasındaki rolünü inceledikleri görülmektedir. Ulaşılmış olan bulgulara göre öğrencilerin zaman içerisinde bilginin kesinliği ve kaynağına ilişkin meydana getirdikleri inanışlarında daha geliştiklerini fakat gerekçelendirme ve gelişime ilişkin güvenilir bir değişikliğin olmadığını saptamışlardır. Etnik köken ve cinsiyete yönelik belirli bir etkinin olmamasına rağmen, sosyo-ekonomik başarı ve durumun anlamlı olan etkilerinin meydana geldiğini belirtmişlerdir. Düşük başarıya ve düşük seviyede sosyo-ekonomik duruma sahip çocukların,

yüksek başarılı ve sosyo-ekonomik duruma sahip olan çocuklara nazaran çok daha az karmaşık inanışları benimsemiş olduğunu tespit etmişlerdir.

Çalışmamızın bu kısmına kadar, fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik ile ilgili öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin amacıyla araştırılarak açıklanmaya çalışılmıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, ölçek ve anket değerlendirmeleri, verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanması başlıkları yer almaktadır.

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. Yani araştırmada öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlikleri ve bilimsel epistemolojik inançları bir ölçek yardımıyla var olduğu şekliyle ortaya konulmaya çalışılmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni

Bilimsel araştırmalar yapılırken, çalışmayı organize etmek, veri toplama araçlarını belirlemek, veri elde etmek, bulguları oluşturmak ve araştırma sonucunda elde edilen sonuçları bilimsel bir temele dayandırmak için çeşitli araştırma yöntemleri kullanılmaktadır. Nicel araştırma, olgu ve olayları öznellikten çıkarıp nesnelleştirerek gözlemlenebilir, ölçülebilir ve sayısal olarak anlamlı bir şekilde ifade edilebilir haliyle ortaya koyan bir araştırma türüdür. Nicel araştırma modelinde, araştırılan konuya ilişkin, araştırma evrenini temsil edecek olan örneklemde sayısal sonuçlar elde edilmektedir. Bu araştırmalarda araştırma evreninin araştırma konusu hakkındaki görüşlerinin yönelimi incelenmektedir (Büyüköztürk, 2013). Bu noktada dikkat edilmesi gereken kısım araştırma evrenini temsil edecek olan örneklemde doğru seçilmesi ve seçilen bu örnekleme doğru soruların yöneltmesi gerektiğidir. Bu bağlamda bakıldığında söz konusu araştırmada niceliksel araştırma modelinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden olan genel tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. Genel Tarama Modeli, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla ya evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örneklem üzerinde yapılan düzenlemeleri kapsar. Nicel verilerin elde edilmesinde anketler uygulanarak sağlanır. Elde edilen nicel verilerin istatistiksel analizleri üzerinden çıkarım yapmaya çalışılır. Ardından üzerinde çalışılan durumun veya konunun genel bir çerçevesi çıkarıldıktan sonra, bu çerçeveden spesifik bir kesit alınarak özel durum çalışmaları başlatılır. Bu tür araştırmalar durumların, nesnelerin, varlıkların, kurumların ve çeşitli alanların “ne” olduğunu açıklamaya çalışır (Büyüköztürk, 2013).

Tarama araştırmasının en önemli avantajlarından biri de oldukça çok bireyin olduğu ve çok verinin elde edildiği örneklemden elde edilen veriyi bizlere sunması ve çalışmanın evreni hakkında genel bir yargıya varmada araştırmacıya olanak sağlamasıdır.

Nicel veriler, hassas ölçümlere dayanmalıdır; yapılandırılmış ve doğrulanmış veri toplama araçları kullanılmaktadır. İçerisinde ortalamalar, korelasyonlar ve karşılaştırmalar olan istatistiksel raporlar içerir (Asamoah, 2014). Bu yönüyle eğitim alanındaki çalışmalarda sadece durumları betimlemekle kalmayıp olguların kökenine inebilmek ve sonrasında ön görülerde bulunabilmek adına imkân tanır. Yorum yapıp bir yargıya varabilmek için değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemeyi kolaylaştırır. Bu nedenle bu çalışmada da bu yöntem yoluyla, fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik ile ilgili öz-yeterlik inançlarına ve bilimsel epistemolojik inançlarına ait var olan durum betimlenmeye çalışılmıştır.

Ayrıca genel tarama araştırmalarında araştırma evreni içinden alınan örneklemin demografik özellikleri, belirlenen konulara ilişkin görüşleri, konuya ilişkin tercihleri tespit edilmeye çalışılır (Bahtiyar ve Can, 2017). Bu yönüyle çalışmada konuya ilişkin tespit edilen değişkenler ile aralarındaki ilişkiye bakılmıştır.

3.2. Örneklem

Çalışmanın evrenini, İzmir'deki Fen bilimleri öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 1., 2., 3., ve 4. sınıf öğrencilerinden oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları

Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlikleri ve bilimsel epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışma 2019-2020 öğretim yılı döneminde veri toplama süreci ile başlatılmıştır. Öğretmen adaylarından veri elde edilme sürecinde gönüllü katılım formları dağıtılarak araştırmanın veri toplama sürecinin daha belirgin sonuçlar elde edilmesine katkı sunması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın amacına uygun olarak alanyazında bulunan aşağıdaki ölçekler kullanılmıştır.

3.3.1. Colorado Fizik ve Fizik Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnanç Ölçeği

Adams ve diğerleri (2006) tarafından geliştirilen (The Colorado Learning Attitudes about Science Survey) ve Şahin (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan Colorado Fizik ve Fizik Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnanç (COFFEİ) ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin son hali, mühendislik ve eğitim fakültelerine kayıtlı bir grup öğrenciye (n = 320) uygulanmıştır.

Ölçeğin yapı geçerliliği için, Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmış ve dört boyut belirlenmiştir. Kavramsal anlama (CU) ($\alpha = 0.71$), kişisel ilgi (PI) ($\alpha = 0.72$), duyu yapma / çaba (KOBİ) ($\alpha = 0.71$) ve problem çözme genel (PSG) ($\alpha = 0.69$). Anketin genel güvenilirliği = 0.81 olarak bulundu. Öğrencilerin inanç puanları, maddelere verdikleri cevapların toplamı olarak hesaplandı. Dört boyut için puanlar aynı şekilde belirlenmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 205, en düşük puan 41'dir.

3.3.2. Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği

Lin ve Tsai tarafından geliştirilen, Alpaslan ve Işık (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği kullanılmıştır. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği öğrencileri hedef örneklem olarak belirlenmiştir. Fen Bilimleri Öğretmenliği Anabilim Dalında sadece 1., 2. ve 3. sınıf öğrencileri veri toplama aşamasında fizikle ilgili ders aldıkları için çalışmaya dahil edilmişlerdir. Dördüncü sınıf öğrencileri ise fizikle ilgili zorunlu ders almadıkları için araştırmaya dahil edilmemiştir. Bu araştırmaya, yaşları 18-22 arasında değişen, 74 erkek ve 119 kız olmak üzere toplam 193 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin bulundukları sınıflara göre dağılımlarına bakıldığında; 57'si birinci sınıf, 67'si ikinci sınıf ve 69'u üçüncü sınıftır.

Ölçek beş boyut ve 28 maddeden oluşmaktadır. İlk dört boyut olan kavramsal anlama, üst düzey düşünme, becerileri uygulama ve günlük hayatta uygulama boyutları daha önce kullanılan öz-yeterlik ölçeklerinin senteziyle oluşturulmuştur. Bunlara ek olarak, Fizik Öz-yeterlik Ölçeği, Kavramsal anlama (4 madde), Üst düzey düşünme (6 madde), Pratik uygulama (4 madde), Günlük Hayata Uygulama (8 madde) ve Bilim iletişimi (6 Madde) olmak üzere beş boyut ve 28 maddeden meydana gelmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda öğrencilerin fen bilimleri içeriğini kendi aralarında kurdukları iletişimde kullanabilme kazanımının önemi göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Lin ve Tsai (2013) bu beş boyutu aşağıdaki gibi açıklamaktadır (fizik dersine uyarlanmıştır):

Kavramsal Anlama (Conceptual Understanding; 4 madde): Bireyin fizik yasa, teori ve kavramlarının tanımını anlamasında bilişsel yeteneğini kullanma becerisine olan güvenini ifade eder. Örnek madde: Bir fizik sorusunu çözmek için uygun formülü seçebilirim.

Üst düzey düşünme (Higher Order Thinking; 6 madde): Bireyin fizik dersinde daha karmaşık ve üst düzey yetenek gerektiren, problem çözme, bilimsel sorgulama, kritik düşünme ve diğer üst düzey düşünme yeteneğini kullanma güvenini ifade eder. Örnek madde: Fizikte bir bilimsel problem ile karşılaştığımda önce aktif olarak üzerine düşünür ve çözmek için strateji oluşturabilirim.

Pratik uygulama (Practical Work; 4 madde): Bireyin bilişsel ve psikomotor düzeyde fizik laboratuvar aktivitelerini başarma güvenini ifade eder. Örnek madde: Fizik laboratuvar deneylerinde malzemelerin nasıl kurulacağını biliyorum.

Günlük hayata uygulama (Everyday Application; 8 madde): Bireyin fizikle ilgili kavrama ve yeteneklerini günlük hayata uygulama becerisine olan güvenini ifade eder. Örnek madde: Fizik ilgili sosyal meseleleri (ör., nükleer güç, yenilenebilir enerji) bilimsel bir yaklaşımla anlar ve yorumlayabilirim.

Bilim iletişimi (Science Communication; 6 Madde): Bireyin fizikle ilgili konularda diğer kişilerle konuşma ve tartışma becerisine olan güvenini ifade eder. Örnek madde: Fizik laboratuvarında arkadaşlarımla yaptığı sunumlar üzerine yorum yapabilirim.

Ölçek orijinal olarak genel fen bilimleri dersi için hazırlanmıştır. Ölçek 5’li likert tipinde olup öğrencilere (1-kesinlikle katılmıyorum, 2-katılmıyorum, 3-kararsızım, 4-katılıyorum ve 5- kesinlikle katılıyorum) önermelere katılma dereceleri sorulmaktadır. Lin ve Tsai (2013) Fizik Öz-yeterlilik Ölçeği’nin güvenirlik ve geçerliğini 311 lise öğrencinin katıldığı çalışmada test etmiştir. Veri üzerinde açımlayıcı faktör analizi (AFA) yürütülmüş ve 5 faktör elde edilmiştir. Bu faktörlerin açıkladığı varyans %73.64’dür. Tüm maddelerin yük değerleri ise 0.50 ‘den yüksek olduğu rapor edilmiştir. Ölçeğin güvenirlik değeri ise Cronbach’s alfa ile ölçülmüş ve Kavramsal Anlama için 0.83, Üst düzey düşünme için 0.92, Pratik uygulama 0.87, Günlük Hayata Uygulama 0.94 ve Bilim iletişimi 0.94 bulunmuştur. Ayrıca tüm maddelerin alfa değeri 0.97 olarak rapor edilmiştir. Tüm bunlar şu şekilde tablolastırılmıştır;

Tablo 1

Fizik Öz-yeterlilik Ölçeği Alt Boyutları ve Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	Madde Sayıları	Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayıları
Kavramsal Anlama	4	0.83
Üst Düzey Düşünme	6	0.92
Pratik Uygulama	4	0.87
Günlük Hayata Uygulama	8	0.94
Bilim İletişimi	6	0.94
Fizik Öz-yeterlilik Ölçeği Toplam	28	0.97

3.4. Uygulama Süreci

2019-2020 öğretim yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği öğrencileri araştırmanın evrenini, 1,2,3 ve 4. sınıfta olanlar da örneklemini temsil etmektedir. Bu araştırma tablo 2’de verilen çalışma takvimine göre yürütülmüştür.

Tablo 2

Araştırmanın Çalışma Takvimi

İşlem Basamakları	Şubat-19	Mart-19	Nisan-19	Mayıs-19	Haziran-19	Temmuz-19	Ağustos-19	Eylül-19	Ekim-19	Kasım-19	Aralık-19	Ocak-19	Şubat-20	Mart-20	Nisan-21	Mayıs-22	Kasım-22
Literatür Taraması	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Materyallerin etik kurulda değerlendirilmesi					X												
Verilerin Toplanması									X	X	X						
Elde edilen verilerin analizi ve bulguların yazımı												X	X	X			
Tezi raporlaştırma															X	X	X
Tez savunması																	X

3.5. Verilerin Analizi

Bilimsel araştırmalar yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli süreçlerinden birisi verileri çözümleme kısmı olacaktır. Araştırmada elde edilen verilerin araştırmanın amaçları doğrultusunda araştırmaya uygun veri çözümleme yöntemleri ile çözümlenmesi ve doğru yorumlanması gerekir. Araştırmadan elde edilen verilerin nicel ya da nitel olma durumuna göre araştırmacılar tarafından dikkate alarak söz konusu süreçte önemli bazı ayrıntılara yönelik bilgiye sahip olmaları gereklidir. Bu nedenle çalışmanın veri analizinde SPSS kullanılmıştır.

3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Araştırmada kullanılan fizik öz-yeterliliğine yönelik yeterlilik ölçeğinden ve bilimsel epistemolojik inanç ölçeğinden elde edilen veriler betimsel istatistik yöntemiyle ortalama ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenirliliğini belirlemek için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda fizik öz-yeterlilik ölçeğinin Cronbach alfa katsayısı 0.933 çıkmıştır. Cronbach alfa katsayısına göre bir ölçeğin güvenilir olarak kabul edilmesi için Cronbach alfa değerinin 0.70 ve üstü değerlerde olması gerekmektedir (Tavşancıl, 2002). Elden edilen kat sayı değeri 0.70'ten büyük olduğu için bu araştırmada kullanılan ölçeğin yüksek güvenirlilikte bir ölçek olduğunu gösterir. Araştırmada

kullanılan bir diğerk ölçek olan bilimsel epistemolojik inanç ölçeğinin Cronbach alfa katsayısı 0.865 çıkmıştır. Elde edilen bu değerk kullanılan ölçeğın yüksek güvenilirlikte bir ölçek olduğunu gösterir.

3.7. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı bu çalışmada etik izinleri alınmış olan Fizik Öz-yeterlik Ölçeğı ve Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeğini kullanıp araştırmaya katılacak olan katılımcıların araştırmaya dahil olabilecekleri bir ortam oluşturmuştur.

Veri toplama aşamasında ise araştırmacı katılımcılara hiçbir şekilde müdahalede bulunmamıştır. Tamamen katılımcıların gönüllüğü esas alınmıştır. Verilerin toplanmasından sonraki aşamada ise araştırmacı verilere herhangi müdahalede bulunmamıştır. Elde edilen verilerin SPSS ile girişini yapmıştır. Verilerin gruplandırılmasının ardından ise betimsel istatistikleri tamamlanmış ve veriler tablolastırılmıştır.

Araştırmacı araştırmadan elde edilen tüm verilerin analizleri tamamlandıktan sonra bulgular, tartışma ve sonuç bölümlerini de ilgili alanyazın ile destekleyerek yorumlanmıştır, Tüm bu aşamalar sırasında araştırmacı objektifliğini koruyarak çalışmayı tarafsız bir şekilde yürütmüştür.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının Fizik Öz-yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik inançlarından elde edilen veriler üzerinde yapılan istatistiksel analizler ve araştırmanın alt problemlerine ilişkin bulgular sunulmuştur.

Tablo 3'te genel katılımcı bilgilerini içeren cinsiyet, genel puan aralığı ve sınıflarının dağılımlarına ait frekans ve yüzdeler verilmiştir.

Tablo 3

Genel Katılımcı Bilgilerinin Dağılımları

		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	205	79,8
	Erkek	52	20,2
	Total	257	100,0
GPA	1,99 ve altında	31	12,1
	2,00 ve 2,99 arasında	183	71,2
	3,0 ve üzerinde	43	16,7
	Total	257	100,0
Sınıf	1.sınıf	61	23,7
	2.sınıf	46	17,9
	3.sınıf	80	31,1
	4.sınıf	70	27,2
	Total	257	100,0

Tablo 3'te belirtildiği üzere çalışmaya katılan katılımcıların 205'i (%79,8) kadın 52'si (%20,2) erkektir. 31'i (%12,1) 1,99 ve altında, 183'ü (%71,2) 2,00 ve 2,99 arasında, 43'ü (%16,7) 3,0 ve üzerinde akademik başarı ortalamasına sahiptir. 61'i (%23,7) 1. sınıf, 46'sı (%17,9) 2. sınıf, 80'i (%31,1) 3. sınıf, 70'i (%27,2) 4. sınıftır. Buna göre katılımcıların çoğunluğu kadın, 2,00 ve 2,99 arasında akademik başarı ortalamasına sahip ve 3.sınıftır.

Çalışmada kullanılan ölçeklerin cinsiyet, akademik başarı ortalaması ve sınıfa göre normallik analizine ait veriler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Ölçeklerin Cinsiyet, Akademik Başarı Ortalaması ve Sınıfa Göre Normallik Analizi

Test	Cinsiyet, Akademik Başarı Ortalaması ve Sınıf	$\bar{x}$	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Öz-yeterlilik	Kadın	103,39	12,874	-,204	1,299
	Erkek	103,23	16,395	-,776	2,459
	1,99 ve altında	96,68	12,666	-1,082	1,998
	2,00 ve 2,99 arasında	103,33	12,479	-,538	2,438
	3,0 ve üzerinde	108,30	16,857	-,425	,929
	1. Sınıf	98,31	14,013	,226	1,449
	2. Sınıf	101,72	14,116	-,171	1,555
	3. Sınıf	105,80	11,329	,022	,214
	4. Sınıf	106,04	14,232	-1,212	5,042
	Kadın	105,52	11,442	-,226	,409
	Erkek	102,62	15,894	-,530	-,241
	1,99 ve altında	97,06	11,702	-,463	,573
	2,00 ve 2,99 arasında	104,78	12,165	-,518	,597
Epistemolojik inanç	3,0 ve üzerinde	111,23	11,201	-,240	,743
	1. Sınıf	102,07	13,821	,134	,207
	2. Sınıf	105,52	12,514	-,264	-,282
	3. Sınıf	104,46	12,143	-,565	,506
	4. Sınıf	107,57	11,268	-1,077	3,264

Tablo 4'te görüldüğü üzere ölçek puanlarının normal dağılıma uygunluğunun incelenmesinde temel süreç, çarpıklık ve basıklık değerlerinin hesaplanmasıdır. Ölçek puanlarından elde edilen basıklık ve çarpıklık değerlerinin normal dağılımı için +3 ile -3 arasında olması yeterli kabul edilmektedir (Hopkins ve Weeks, 1990). Buna göre ölçek puanlarının yalnızca 4. Sınıflara göre normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 5'te katılımcıların öz-yeterlik ölçeği ve alt boyutlarına ait puan ortalamaları, standart sapmaları ve ortalama puan düzeyleri gösterilmiştir.

Tablo 5

Öz-yeterlik Ölçeği Alt Boyutlar ve Katılımcıların Ortalama Puan Düzeyleri

Alt Boyutlar	N	$\bar{x}$	Ss	Düzye
Faktör 1 (Günlük Hayata Uygulama)	257	2.43	1.04	Düşük
Faktör 2 (Bilim İletişimi)	257	2.09	1.09	Düşük
Faktör 3 (Kavramsal Anlama)	257	1.68	1.04	Çok düşük
Faktör 4 (Pratik Uygulama)	257	2.17	1.08	Düşük
Faktör 5 (Üst Düzey Düşünme)	257	2.21	.918	Düşük
Toplam Ölçek	257	2.21	.918	Düşük

Tablo 5'te görüldüğü üzere katılımcıların öz-yeterlik ölçeği ve alt boyutlarına ait puan ortalamaları kavramsal anlama alt boyutu hariç düşük düzeydeyken kavramsal anlama alt boyutunda ise çok düşük düzeydedir.

Tablo 6’da öz-yeterlik ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin madde sayıları ve Cronbach’s alfa güvenirlik katsayıları verilmiştir.

Tablo 6

Öz-yeterlik Ölçeği Alt Boyutlar ve Cronbach’s Alfa Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	N	Madde sayısı	Alpha
Faktör 1 (Günlük Hayata Uygulama)	257	8	,087
Faktör 2 (Bilim İletişimi)	257	5	,800
Faktör 3 (Kavramsal Anlama)	257	6	,751
Faktör 4 (Pratik Uygulama)	257	4	,821
Faktör 5 (Üst Düzey Düşünme)	257	5	,737
Toplam Ölçek	257	28	,933

Tablo 7’de bilimsel epistemolojik inanç ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin madde sayıları ve Cronbach’s alfa güvenirlik katsayıları verilmiştir.

Tablo 7

Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutlar ve Cronbach’s Alfa Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	N	Madde sayısı	Alpha
Faktör 1 (Problem Çözme)	257	6	,674
Faktör 2 (Kişisel Çaba ve İlgi)	257	7	,685
Faktör 3 (Kavramsal Anlama)	257	16	,848
Toplam Ölçek	257	29	,865

Tablo 8’de fizik öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inanç ölçekleri tüm alt boyut puanları arasındaki kolerasyonlara ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 8

Fizik Öz-yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçekleri Tüm Alt Boyut Puanları Arasındaki Kolerasyonlara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	$\bar{x}$	Ss	N
Epistemolojik İnanç	104,93	12,491	257
Problem Çözme	17,87	3,930	257
Kişisel Çaba ve İlgi	25,43	4,292	257
Kavramsal Anlama	61,63	7,714	257
Öz-yeterlilik	103,36	13,625	257
Günlük Hayata Uygulama	28,48	4,545	257
Bilim İletişimi	18,36	3,227	257
Kavramsal Anlama	22,86	3,072	257
Pratik Uygulama	15,26	2,634	257
Üst Düzey Düşünme	18,39	2,895	257

Tablo 9’da fizik öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inanç ölçekleri tüm alt boyut puanları arasındaki kolerasyonlar verilmiştir.

Tablo 9

Fizik Öz-yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçekleri Tüm Alt Boyut Puanları Arasındaki Kolerasyonlar

	ÖZYtop	ÖZgünhay	ÖZbililism	ÖZkavranlma	ÖZprtikuyg	ÖZüstdüşnm	EPTop	EPpçözme	EPkavranlma
ÖZYtop	1								
ÖZgünhay	,876**	1							
ÖZbililism	,832**	,639**	1						
ÖZkavranlma	,850**	,662**	,635**	1					
ÖZprtikuyg	,760**	,557**	,557**	,618**	1				
ÖZüstdüşnm	,810**	,631**	,616**	,631**	,513**	1			
EPTop	,639**	,585**	,530**	,576**	,446**	,481**	1		
EPpçözme	,424**	,439**	,389**	,291**	,237**	,348**	,652**	1	
EPcabailgi	,343**	,295**	,293**	,309**	,272**	,249**	,715**	,307**	1
EPkavranlma	,628**	,559**	,498**	,613**	,450**	,463**	,889**	,376**	,445**

Not: ÖZYtop: Öz-yeterlik toplamı, ÖZgünhay: Öz-yeterlik günlük hayat uygulaması, ÖZbililism: Öz-yeterlik bilim iletişimi, ÖZkavranlma: Öz-yeterlik kavramsal anlama, ÖZprtikuyg: Öz-yeterlik pratik uygulama, ÖZüstdüşnm: Öz-yeterlik üst düzey düşünme, EPTop: Epistemolojik inanç toplamı, EPpçözme: Epistemolojik inanç problem çözme, EPCabailgi: Epistemolojik inanç kişisel çaba ve ilgi, EPkavranlma: Epistemolojik inanç kavramsal anlama.

Tablo 9’da görüldüğü üzere öğrencilerin fizik öz-yeterlik ve fizik ve fizik öğrenmeyle ilgili epistemolojik inançları arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki vardır. Problem çözme ile günlük hayat uygulaması, bilim iletişimi, üst düzey düşünme arasında orta düzeyde kavramsal anlama, pratik uygulama arasında düşük düzeyde pozitif yönde bir ilişki vardır. Kişisel çaba ve ilgi ile kavramsal anlama arasında orta düzeyde günlük hayat uygulaması, bilim iletişimi, üst düzey düşünme, pratik uygulama arasında düşük düzeyde pozitif yönde bir ilişki vardır. Kavramsal anlama ile günlük hayat uygulaması, bilim iletişimi, kavramsal anlama, üst düzey düşünme, pratik uygulama arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki vardır.

Tablo 10’da cinsiyete göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 10

Cinsiyete Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Cinsiyet	$\bar{x}$	Ss	N
Öz-yeterlik	Kadın	103,39	12,874	205
	Erkek	103,23	16,395	52
	Total	103,36	13,625	257
Günlük Hayat Uygulaması	Kadın	28,47	4,347	205
	Erkek	28,52	5,301	52
	Total	28,48	4,545	257
Bilim İletişimi	Kadın	18,30	3,147	205
	Erkek	18,62	3,543	52
	Total	18,36	3,227	257
Kavramsal Anlama	Kadın	22,93	2,871	205
	Erkek	22,58	3,780	52
	Total	22,86	3,072	257
Pratik Uygulama	Kadın	15,31	2,522	205
	Erkek	15,10	3,057	52
	Total	15,26	2,634	257
Üst Düzey Düşünme	Kadın	18,39	2,768	205
	Erkek	18,42	3,380	52
	Total	18,39	2,895	257

Tablo 11’de cinsiyete göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait varyansa ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 11

Cinsiyete Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Varyans

	t/f	df1	df2	P
Öz-yeterlik	3,814	1	255	,052
Günlük Hayat Uygulaması	2,675	1	255	,103
Bilim İletişimi	1,617	1	255	,205
Kavramsal Anlama	5,271	1	255	,022
Pratik Uygulama	,957	1	255	,329
Üst Düzey Düşünme	3,953	1	255	,048

Tablo 11’de belirtildiği gibi cinsiyete göre öz-yeterlik puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu farklılık kavramsal anlama ve üst düzey düşünme alt boyutlarındadır. Bu sonuca göre, kadınlar erkeklerden daha yüksek kavramsal anlama puanına sahipken erkekler de kadınlardan daha yüksek üst düzey düşünme puanına sahiptir.

Tablo 12’de cinsiyete göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 12

Cinsiyete Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Cinsiyet	$\bar{x}$	Ss	N
Epistemolojik İnanç	Kadın	105,52	11,442	205
	Erkek	102,62	15,894	52
	Total	104,93	12,491	257
Problem Çözme	Kadın	17,89	3,745	205
	Erkek	17,79	4,629	52
	Total	17,87	3,930	257
Kişisel Çaba ve İlgi	Kadın	25,85	3,789	205
	Erkek	23,77	5,614	52
	Total	25,43	4,292	257
Kavramsal Anlama	Kadın	61,78	7,136	205
	Erkek	61,06	9,724	52
	Total	61,63	7,714	257

Tablo 13'te cinsiyete göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait etki testleri verilmiştir.

Tablo 13

Cinsiyete Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	t/f	P	Etki Değeri	Gözlenen Güç
Cinsiyet	Kişisel Çaba ve İlgi	179,375	1	179,375	10,085	,002	,038	,886

Tablo 13'te görüldüğü üzere cinsiyete göre epistemolojik inanç puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu farklılık kişisel çaba ve ilgi alt boyutlarındadır. Bu sonuca göre, kadınlar erkeklerden daha yüksek kişisel çaba ve ilgi puanına sahiptir.

Tablo 14'te akademik başarı ortalamasına göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 14

Akademik Başarı Ortalamasına Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Akademik Başarı Ortalaması	$\bar{x}$	Ss	N
Epistemolojik İnanç	1,99 ve altında	97,06	11,702	31
	2,00 ve 2,99 arasında	104,78	12,165	183
	3,0 ve üzerinde	111,23	11,201	43
	Total	104,93	12,491	257
Problem Çözme	1,99 ve altında	16,71	3,717	31
	2,00 ve 2,99 arasında	17,64	3,807	183
	3,0 ve üzerinde	19,65	4,122	43
	Total	17,87	3,930	257
Kişisel Çaba ve İlgi	1,99 ve altında	23,87	3,879	31
	2,00 ve 2,99 arasında	25,38	4,357	183
	3,0 ve üzerinde	26,74	3,959	43
	Total	25,43	4,292	257
Kavramsal Anlama	1,99 ve altında	56,48	8,736	31
	2,00 ve 2,99 arasında	61,75	7,361	183
	3,0 ve üzerinde	64,84	6,575	43
	Total	61,63	7,714	257

Tablo 15'te akademik başarı ortalamasına göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait etki testleri verilmiştir.

Tablo 15

Akademik Başarı Ortalamasına Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri

	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	t/f	p	Etki Değeri	Gözlenen Güç
Not	Epistemolojik İnanç	3629,937	2	1814,969	12,696	,000	,091
	Problem Çözme	187,435	2	93,717	6,321	,002	,047
	Kişisel Çaba ve İlgi	150,024	2	75,012	4,174	,016	,032
	Kavramsal Anlama	1266,082	2	633,041	11,512	,000	,083

Tablo 15'te belirtildiği üzere akademik başarı ortalamasına göre epistemolojik inanç puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu farklılık epistemolojik inanç ve tüm alt boyutlarındadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 16'da akademik başarı ortalamasına göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait bonferroni testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 16

Akademik Başarı Ortalamasına Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi

	Akademik Başarı Ortalaması	Akademik Başarı Ortalaması	Ortalama Fark	p
Epistemolojik İnanç	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-7,72*	,003
		3,0 ve üzerinde	-14,17*	,000
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	7,72*	,003
		3,0 ve üzerinde	-6,45*	,005
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	14,17*	,000
		2,00 ve 2,99 arasında	6,45*	,005
Problem Çözme	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-,94	,637
		3,0 ve üzerinde	-2,94*	,004
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	,94	,637
		3,0 ve üzerinde	-2,01*	,007
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	2,94*	,004
		2,00 ve 2,99 arasında	2,01*	,007
Kişisel Çaba ve İlgi	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-1,51	,203
		3,0 ve üzerinde	-2,87*	,013
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	1,51	,203
		3,0 ve üzerinde	-1,36	,178
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	2,87*	,013
		2,00 ve 2,99 arasında	1,36	,178
Kavramsal Anlama	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-5,27*	,001
		3,0 ve üzerinde	-8,35*	,000
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	5,27*	,001
		3,0 ve üzerinde	-3,08*	,044
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	8,35*	,000
		2,00 ve 2,99 arasında	3,08*	,044

Not: 1- (1,99 ve altında); 2 – (2,00 ve 2,99 arasında); 3 – (3,0 ve üzerinde)

Tablo 16’da görüldüğü üzere yapılan Bonferroni testi sonucunda epistemolojik inanç toplam puanlarına göre 3>2, 3>1 ve 2>1; problem çözme alt boyutuna göre 3>2 ve 3>1; kişisel çaba ve ilgi alt boyutuna göre 3>1; kavramsal anlama alt boyutuna göre 3>1, 3>2, 2>1 şeklinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 17’de akademik başarı ortalamasına göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 17

Akademik Başarı Ortalamasına Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Akademik Başarı Ortalaması	$\bar{x}$	Ss	N
Öz-yeterlik	1,99 ve altında	96,68	12,666	31
	2,00 ve 2,99 arasında	103,33	12,479	183
	3,0 ve üzerinde	108,30	16,857	43
	Total	103,36	13,625	257
Günlük Hayat Uygulaması	1,99 ve altında	26,71	5,074	31
	2,00 ve 2,99 arasında	28,44	4,006	183
	3,0 ve üzerinde	29,93	5,787	43
	Total	28,48	4,545	257
Bilim İletişimi	1,99 ve altında	17,90	2,948	31
	2,00 ve 2,99 arasında	18,25	3,154	183
	3,0 ve üzerinde	19,19	3,640	43
	Total	18,36	3,227	257
Kavramsal Anlama	1,99 ve altında	20,97	2,961	31
	2,00 ve 2,99 arasında	22,87	2,858	183
	3,0 ve üzerinde	24,16	3,387	43
	Total	22,86	3,072	257
Pratik Uygulama	1,99 ve altında	13,68	2,587	31
	2,00 ve 2,99 arasında	15,30	2,553	183
	3,0 ve üzerinde	16,26	2,527	43
	Total	15,26	2,634	257
Üst Düzey Düşünme	1,99 ve altında	17,42	2,964	31
	2,00 ve 2,99 arasında	18,47	2,745	183
	3,0 ve üzerinde	18,77	3,358	43
	Total	18,39	2,895	257

Tablo 18’de akademik başarı ortalamasına göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait etki testleri verilmiştir.

Tablo 18

Akademik Başarı Ortalamasına Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	t/f	p	Etki Değeri	Gözlenen Güç
Öz-yeterlik	2434,894	2	1217,447	6,858	,001	,051	,920
Günlük Hayat Uygulaması	187,846	2	93,923	4,677	,010	,036	,782
Not Kavramsal Anlama	183,992	2	91,996	10,471	,000	,076	,988
Pratik Uygulama	120,578	2	60,289	9,250	,000	,068	,976

Tablo 18’de görüldüğü üzere akademik başarı ortalamasına göre öz-yeterlik puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu farklılık öz-yeterlik, günlük hayat uygulaması, kavramsal anlama ve pratik uygulama boyutlarındadır.

Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 19’da akademik başarı ortalamasına göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait bonferroni testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 19

Akademik Başarı Ortalamasına Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi

	Akademik Başarı Ortalaması	Akademik Başarı Ortalaması	Ortalama Fark	p
Öz-yeterlik	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-6,65*	,032
		3,0 ve üzerinde	-11,62*	,001
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	6,65*	,032
		3,0 ve üzerinde	-4,97	,085
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	11,62*	,001
		2,00 ve 2,99 arasında	4,97	,085
Günlük Hayat Uygulaması	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-1,73	,143
		3,0 ve üzerinde	-3,22*	,008
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	1,73	,143
		3,0 ve üzerinde	-1,49	,154
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	3,22*	,008
		2,00 ve 2,99 arasında	1,49	,154
Kavramsal Anlama	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-1,90*	,003
		3,0 ve üzerinde	-3,20*	,000
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	1,90*	,003
		3,0 ve üzerinde	-1,29*	,032
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	3,20*	,000
		2,00 ve 2,99 arasında	1,29*	,032
Pratik Uygulama	1,99 ve altında	2,00 ve 2,99 arasında	-1,62*	,004
		3,0 ve üzerinde	-2,58*	,000
	2,00 ve 2,99 arasında	1,99 ve altında	1,62*	,004
		3,0 ve üzerinde	-,96	,084
	3,0 ve üzerinde	1,99 ve altında	2,58*	,000
		2,00 ve 2,99 arasında	,96	,084

Not: 1- (1,99 ve altında); 2 – (2,00 ve 2,99 arasında); 3 – (3,0 ve üzerinde)

Tablo 19’da görüldüğü üzere yapılan Bonferroni testi sonucunda öz-yeterlik toplam puanlarına göre 3>1 ve 2>1; günlük hayat uygulaması alt boyutuna göre 3>1; kavramsal anlama alt boyutuna göre 3>2, 3>1 ve 2>1; pratik uygulama alt boyutuna göre 3>1 ve 2>1 şeklinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 20’de sınıfa göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 20

Sınıfa Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Sınıf	$\bar{x}$	Ss	N
Öz- yeterlik	1.sınıf	98,31	14,013	61
	2.sınıf	101,72	14,116	46
	3.sınıf	105,80	11,329	80
	4.sınıf	106,04	14,232	70
	Total	103,36	13,625	257
Günlük Hayat Uygulaması	1.sınıf	27,48	5,176	61
	2.sınıf	28,00	4,604	46
	3.sınıf	29,01	3,609	80
	4.sınıf	29,07	4,783	70
	Total	28,48	4,545	257
Bilim İletişimi	1.sınıf	17,84	3,184	61
	2.sınıf	17,87	3,442	46
	3.sınıf	18,71	3,139	80
	4.sınıf	18,74	3,179	70
	Total	18,36	3,227	257
Kavramsal Anlama	1.sınıf	21,85	3,203	61
	2.sınıf	22,83	3,065	46
	3.sınıf	23,26	2,782	80
	4.sınıf	23,29	3,135	70
	Total	22,86	3,072	257
Pratik Uygulama	1.sınıf	13,64	2,550	61
	2.sınıf	14,98	2,285	46
	3.sınıf	16,18	2,255	80
	4.sınıf	15,83	2,681	70
	Total	15,26	2,634	257
Üst Düzey Düşünme	1.sınıf	17,51	2,981	61
	2.sınıf	18,04	2,951	46
	3.sınıf	18,64	2,830	80
	4.sınıf	19,11	2,673	70
	Total	18,39	2,895	257

Tablo 21’de sınıfa göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait etki testleri verilmiştir.

Tablo 21

Sınıfa Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	t/f	p	Etki Değeri	Gözlenen Güç
Sınıf	Öz-yeterlik	2658,987	3	886,329	4,998	,002	,056	,912
	Kavramsal Anlama	87,619	3	29,206	3,174	,025	,036	,731
	Pratik Uygulama	253,471	3	84,490	14,040	,000	,143	1,000
	Üst Düzey Düşünme	94,575	3	31,525	3,889	,010	,044	,822

Tablo 21’de görüldüğü üzere sınıfa göre öz-yeterlik puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu farklılık öz-yeterlik, kavramsal anlama, pratik uygulama ve üst düzey düşünme boyutlarındadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 22’de sınıfa göre öz-yeterlik puanlarının karşılaştırılmasına ait bonferroni testi verilmiştir.

Tablo 22

Sınıfa Göre Öz-yeterlik Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi

	Sınıf	Sınıf	Ortalama Fark	P
Öz-yeterlik	1.sınıf	2.sınıf	-3,41	1,000
		3.sınıf	-7,49*	,006
		4.sınıf	-7,73*	,006
	2.sınıf	1.sınıf	3,41	1,000
		3.sınıf	-4,08	,593
		4.sınıf	-4,33	,529
	3.sınıf	1.sınıf	7,49*	,006
		2.sınıf	4,08	,593
		4.sınıf	-,24	1,000
	4.sınıf	1.sınıf	7,73*	,006
		2.sınıf	4,33	,529
		3.sınıf	,24	1,000
Kavramsal Anlama	1.sınıf	2.sınıf	-,97	,609
		3.sınıf	-1,41*	,040
		4.sınıf	-1,43*	,045
	2.sınıf	1.sınıf	,97	,609
		3.sınıf	-,44	1,000
		4.sınıf	-,46	1,000
	3.sınıf	1.sınıf	1,41*	,040
		2.sınıf	,44	1,000
		4.sınıf	-,02	1,000
	4.sınıf	1.sınıf	1,43*	,045
		2.sınıf	,46	1,000
		3.sınıf	,02	1,000
Pratik Uygulama	1.sınıf	2.sınıf	-1,34*	,034
		3.sınıf	-2,54*	,000
		4.sınıf	-2,19*	,000
	2.sınıf	1.sınıf	1,34*	,034
		3.sınıf	-1,20	,053
		4.sınıf	-,85	,414
	3.sınıf	1.sınıf	2,54*	,000
		2.sınıf	1,20	,053
		4.sınıf	,35	1,000
	4.sınıf	1.sınıf	2,19*	,000
		2.sınıf	,85	,414
		3.sınıf	-,35	1,000
Üst Düzey Düşünme	1.sınıf	2.sınıf	-,54	1,000
		3.sınıf	-1,13	,122
		4.sınıf	-1,61*	,009
	2.sınıf	1.sınıf	,54	1,000
		3.sınıf	-,59	1,000
		4.sınıf	-1,07	,292
	3.sınıf	1.sınıf	1,13	,122
		2.sınıf	,59	1,000
		4.sınıf	-,48	1,000
	4.sınıf	1.sınıf	1,61*	,009
		2.sınıf	1,07	,292
		3.sınıf	,48	1,000

Not: 1- (1. Sınıf); 2 – (2. Sınıf); 3 – (3. Sınıf); 4 – (4. Sınıf)

Tablo 22’de görüldüğü üzere yapılan Bonferroni testi sonucunda öz-yeterlik toplam puanlarına göre 4>1 ve 3>1; kavramsal anlama alt boyutuna göre 4>1 ve 3>1; pratik uygulama alt boyutuna göre 4>1, 3>1 ve 2>1; üst düzey düşünme alt boyutuna göre 4>1 şeklinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Eğitimle ve sınıf geçtikçe yapılan işi daha çok benimsemeye öz-yeterliğin artması bu farklılığa neden olmuş olabilir.

Tablo 23’te sınıfa göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 23

Sınıfa Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Sınıf	$\bar{x}$	Ss	N
Epistemolojik İnanç	1.sınıf	102,07	13,821	61
	2.sınıf	105,52	12,514	46
	3.sınıf	104,46	12,143	80
	4.sınıf	107,57	11,268	70
	Total	104,93	12,491	257
Problem Çözme	1.sınıf	17,64	3,950	61
	2.sınıf	18,09	3,811	46
	3.sınıf	17,70	4,104	80
	4.sınıf	18,11	3,847	70
	Total	17,87	3,930	257
Kişisel Çaba ve İlgi	1.sınıf	24,49	4,342	61
	2.sınıf	25,35	4,244	46
	3.sınıf	25,16	4,425	80
	4.sınıf	26,60	3,939	70
	Total	25,43	4,292	257
Kavramsal Anlama	1.sınıf	59,93	9,064	61
	2.sınıf	62,09	7,592	46
	3.sınıf	61,60	7,110	80
	4.sınıf	62,86	7,047	70
	Total	61,63	7,714	257

Tablo 24’te sınıfa göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait etki testleri verilmiştir.

Tablo 24

Sınıfa Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Etki Testleri

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	t/f	p	Etki Değeri	Gözlenen Güç
Sınıf	Kişisel Çaba ve İlgi	155,550	3	51,850	2,877	,037	,033	,684

Tablo 24’te görüldüğü üzere sınıfa göre epistemolojik inanç puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu farklılık

kişisel çaba ve ilgi alt boyutlarındadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 25'te sınıfa göre epistemolojik inanç puanlarının karşılaştırılmasına ait bonferroni testi verilmiştir.

Tablo 25

Sınıfa Göre Epistemolojik İnanç Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Bonferroni Testi

	Sınıf	Sınıf	Ortalama Fark	P
Kişisel Çaba ve İlgi	1.sınıf	2.sınıf	-,86	1,000
		3.sınıf	-,67	1,000
		4.sınıf	-2,11*	,030
	2.sınıf	1.sınıf	,86	1,000
		3.sınıf	,19	1,000
		4.sınıf	-1,25	,729
	3.sınıf	1.sınıf	,67	1,000
		2.sınıf	-,19	1,000
		4.sınıf	-1,44	,237
	4.sınıf	1.sınıf	2,11*	,030
		2.sınıf	1,25	,729
		3.sınıf	1,44	,237

Tablo 25'te görüldüğü üzere yapılan Bonferroni testi sonucunda kişisel çaba ve ilgi alt boyutlarına göre 4. sınıfların puanlarının 1. sınıfların puanlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde bir önceki bölümde verilen bulgulara dayalı olarak elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara ilişkin tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

Öz-yeterlik kavramı ortaya atıldıktan sonra birçok bilim insanının dikkatini çekmiş ve farklı eğitim seviyelerinde birçok çalışma yapılmıştır. Yaklaşık 40 yıldır üzerinde çalışılmakta olan bu konu, hala güncelliğini korumakta ve farklı alanlarda üzerinde çalışmalar yürütülmektedir. Bu durumun nedeni, özellikle öz-yeterliğin hem çok farklı becerileri kapsamı hem de bu beceriler üzerinde önemli bir etkisinin olmasındandır.

Ülkemizde eğitim sisteminin en kıymetli ögesi öğretmenlerdir ve eğitim sisteminin istendik yönde bir başarıya sahip olabilmesi temelde, sistemi işletecek ve yürütecek olan öğretmenlerin niteliklerine bağlıdır. İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılın öğretmenleri; sınıfı yönetebilme, öğrenme ortamını sağlıklı bir şekilde oluşturma, öğrenci merkezli bir anlayışa sahip olma, mesleki yeterlik ve değerlendirme gibi görevlere sahiptir. Bu bağlamda öğretmen sınıfını iyi yönetmeli, öğreteceği içeriği etkili sunmalı, öğrenmeyi sağlamalı, yansız değerlendirmeli, bilgi birikimi olmalı, danışman olmalı, mesleki etkinliği olmalı, mesleki etiği izlemeli ve güven vermelidir (Saracaloğlu ve Yenice, 2009). Dolayısıyla, eğitim fakültelerinde henüz öğrenim gören öğretmen adaylarının sözü edilen niteliklere sahip olarak yetişmesi gerekmektedir. Aynı zamanda bu niteliklere ve donanıma sahip bir öğretmenin eğitimde istenilen başarıyı yakalaması için, bunu yapabileceğine ilişkin inanca sahip olması gerekir. Bu inançların ne seviyede olduğunu anlamak için öz-yeterlik algısına bakılarak karar verilebilir (Caymaz, 2008).

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlikleri ile bilimsel epistemolojik inançları arasındaki ilişki cinsiyet, sınıf düzeyi ve akademik başarı ortalaması açısından incelenmiştir. Bunun yanında geleceğin fen bilimleri öğretmenlerinin üniversite eğitimi boyunca fizik öz-yeterlikleri ve bilimsel epistemolojik inançlarını arttırabilecek bazı öneriler geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Yapılan çalışma bulgularına göre fen bilimleri öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç seviyelerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öz-yeterlik ortalama puanları pozitif yönde bulunmuştur. Alanyazında çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermekte olan öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının orta seviyede olduğu çalışmalara

rastlanmaktadır (Bozkurt, 2015; Dönmez ve Uslu, 2014; İskender, Yiğit ve Bektaş, 2015; Kararmaz ve Arslan, 2014). Bununla birlikte Sarışan Tungaç (2015) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışmasında doğa eğitimi öz-yeterlik ve tutumlarının yüksek düzeyde olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Ancak yine aynı çalışmasında bilgi düzeylerinin ise düşük olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Bu sebeple yüksek yeterlik düzeyine sahip olunması her zaman alana özgü gerekli olan tüm bilgi birikimine sahip ve hâkim olduğu anlamına gelmediği görülmektedir.

Yapılan analizler sonucunda araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterliği konusunda kendilerini yeterli olarak algıladıkları tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarına yönelik uygulanan fizik öz-yeterlik ölçeği katılımcıların cinsiyetleri, sınıf düzeyi ve akademik başarı ortalamaları değişkenleri açısından incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu farklılık kavramsal anlama ve üst düzey düşünme alt boyutlarındadır. Kadınlar erkeklerden daha yüksek kavramsal anlama puanına sahipken erkekler de kadınlardan daha yüksek üst düzey düşünme puanına sahiptir. Öz-yeterlik ile cinsiyet arasında anlamlı farklılığın olduğu bulgusu, alanyazındaki yapılan bazı çalışmalarla (Çalışkan, Selçuk ve Özcan, 2010; Çetin, 2008; Hamurcu, 2006; Kiremit ve Gökler, 2010; Say, 2005) paralellik göstermektedir. Öz-yeterlik ile cinsiyet arasında anlamlı farklılığın olmadığı bulgusu, alanyazındaki yapılan bazı çalışmalarla da (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Altunçekiç, Yaman ve Koray, 2005; Bozdoğan ve Öztürk, 2008; Bozkurt, 2015; Coşkun, Özer ve Tiryaki, 2010; Kahyaoğlu ve Yangın, 2007; Saracaloğlu ve Yenice, 2009; Şahin ve Uysal, 2013) çelişmektedir. Bu durum farklı örneklem grubuyla çalışıldığı için ortaya çıkıyor olabilir. Diğer bir yandan geleneksel kadın rollerinin değişmesi, ülkemizde meslek edinme konusunda cinsiyet açısından bir sınırın olmaması bunlara sebep olmuş olabilir.

Sınıf düzeyi değişkenine göre fizik öz-yeterliği için istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanılmıştır. 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının puanı, 1. sınıf öğretmen adaylarının puanına göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin, Altunçekiç ve diğerleri (2005) çalışmasında farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının fen öğretimi yeterliklerini ve problem çözme becerilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Sınıf düzeyi değişkeni bulgularına göre sınıf seviyesi arttıkça öz-yeterlik seviyesinin arttığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Akademik başarı ortalamasına göre fizik-özyeterlik ve fizik ve fizik öğrenmeyle ilgili epistemolojik inanç için istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Başarılı ve çok başarılı olanların başarısız olanlardan daha yüksek fizik-özyeterlik ve epistemolojik

inanç puanına sahip olduğu görülmüştür. Başarılı öğrencilerin fizik öz-yeterlikleri ve epistemolojik inançları yüksektir. Örneğin, Çalışkan ve diğerleri (2010) çalışmasında fizik öğretmen adaylarının fiziğe yönelik öz-yeterlik inanç seviyelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Akademik başarı değişkeninde ise başarılı olanların lehine anlamlı farklılıklar olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Genel tabloya bakarsak genel akademik başarı ortalaması arttıkça öz-yeterlik inancının arttığını söyleyebiliriz. Alanyazındaki birçok çalışma incelendiğinde akademik başarı ortalaması ile öz-yeterlik inanç puanı arasında pozitif yönde bir etkileşim olduğu görülmektedir (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Bozkurt, 2015; Çalışkan, Selçuk ve Özcan, 2010; Kahramanoğlu ve Ay, 2013; Şahin ve Uysal, 2013). Akademik başarı ortalaması yüksek olan kişinin öz-yeterlik inanç puanının da yüksek olacağını söyleyebiliriz. Bunun aksini savunan ve akademik başarı ortalaması ile öz-yeterlik inanç puanları arasında anlamlı fark bulunmadığı bulgusuna ulaşan çalışmalar da nispeten bulunmaktadır (Coşkun, Özer ve Tiryaki, 2010).

Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inanç ölçeği puanlarının yüksek olmasına dayanarak fen bilimleri öğretmen adaylarının geleneksel bilimsel anlayışa sahip olduğu söylenebilir. Literatürde, öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının geleneksel bilimsel anlayış yönünde olduğuna dair bazı çalışmalara rastlanmıştır.

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin fizik ve fizik öğrenme ile ilgili epistemolojik inançları ile fizik öz-yeterlikleri arasındaki ilişki araştırılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre öz-yeterlik alt boyutu olan kavramsal anlama ve üst düzey düşünme arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Kadınlar erkeklerden daha yüksek kavramsal anlama puanına sahipken erkekler de kadınlardan daha yüksek üst düzey düşünme puanına sahiptir. Epistemolojik inanç alt boyutu olan kişisel çaba ve ilgi bakımından kadınların puanlarının erkeklerden yüksek olduğu saptanmıştır.

5.2. Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde araştırmada elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara yönelik ilerde yapılacak olan araştırmalar için önerilere yer verilmiştir.

Çalışmada yer alan ilk bulgu fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterliklerine yönelik durumlarını belirlemektir. Yapılan analizler sonucunda araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterliği konusunda kendilerini yeterli olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Örneklem sayısı çalışmada 257 ile sınırlandırılmıştır. Bu yüzden örneklem sayısının değiştirilmesi farklı sonuçlar doğurabilir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterliklerine yönelik uygulanan fizik öz-yeterlik ölçeği katılımcıların cinsiyetleri, sınıf düzeyi ve akademik başarı ortalamaları değişkenleri açısından incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sınıf düzeyi değişkenine göre fizik öz-yeterliği için istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanılmıştır. 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının puanı, 1. sınıf öğretmen adaylarının puanına göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inanç ölçeği puanlarının yüksek olmasına dayanarak fen bilimleri öğretmen adaylarının geleneksel bilimsel anlayışa sahip olduğu söylenebilir. Literatürde, öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının geleneksel bilimsel anlayış yönünde olduğuna dair bazı çalışmalara rastlanmıştır.

Sınıflara göre fizik ve fizik öğrenmeyle ilgili epistemolojik inanç puanları ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Akademik başarı ortalamasına göre fizik öz-yeterlik ve fizik ve fizik öğrenmeyle ilgili epistemolojik inanç için istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Başarılı ve çok başarılı olanların başarısız olanlardan daha yüksek fizik öz-yeterlik ve epistemolojik inanç puanına sahip olduğu görülmüştür. Başarılı öğrencilerin fizik öz-yeterlikleri ve epistemolojik inançları yüksektir.

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin fizik ve fizik öğrenme ile ilgili epistemolojik inançları ile fizik öz-yeterlikleri arasındaki ilişki araştırılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre öz-yeterlik alt boyutu olan kavramsal anlama ve üst düzey düşünme arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Kadınlar erkeklerden daha yüksek kavramsal anlama puanına sahipken erkekler ise kadınlardan daha yüksek üst düzey düşünme puanına sahiptir. Epistemolojik inanç alt boyutu olan kişisel çaba ve ilgi bakımından kadınların puanlarının erkeklerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Fizik öz-yeterlik ölçeğinin çok boyutlu olması hem öz-yeterlik algısını daha iyi ölçmek hem de öz-yeterlik algısının diğer değişkenlerle olan ilişkisini saptamak isteyen araştırmacılara fayda sağlayabilir. Bu yüzden epistemolojik inançlar ile öz-yeterlik arasındaki ilişkinin doğasını daha iyi anlamak için gelecek çalışmalar çok boyutlu öz-yeterlik ölçeğini kullanarak bu ilişkiyi inceleyebilirler.

Araştırmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak bazı önerilerde bulunulabilir.

Gelecek neslin mimarı olan öğretmenlerin fizik öz-yeterliklerine, bilime ve bilimsel bilgiye olan inançlarına bakıldığında öğretmen adaylarının son derece donanımlı ve nitelikli

bir şekilde eğitimini tamamlaması gerekmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin öz-yeterlik seviyeleri belirlenerek derslerde buna yönelik uygulamalar geliştirilebilir ve öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlikleri ve bilimsel epistemolojik inançlarını geliştirecek öğretim programları lisans derslerine entegre edilebilir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda kolektif yeterlik, öz-yeterlik kaynakları ve son yıllarda rağbet görmeye başlayan yeni araştırma alanlarındaki (bilimin doğası, sosyo-bilimsel konular, çevre eğitimi, bilgisayar bilimleri öğretimi öz-yeterliği, vb.) öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenci öz-yeterliklerini inceleyen çalışmalar yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Abak, A. (2003). *Modelling The Relationship Between University Students' Selected Affective Characteristics And Their Physics Achievement. Unpublished Master Thesis.* Middle East Technical University, Institute Of Science, Ankara.
- Acat, M. B., Tüken, G., Ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği: Türk Kültürüne Uyarlama, Dil Geçerliliği ve Faktör Yapısının İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 67-89.
- Açıkgöz, K. (2007). *Etkili Öğrenme ve Öğretim (7.Baskı)*, İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Adams, W. K., Perkins, K. K., Podolefsky, N. S., Dubson, M., Finkelstein, N. D., & Wieman, C. E. (2006). New Instrument For Measuring Student Beliefs About Physics And Learning Physics: The Colorado Learning Attitudes About Science Survey. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 2(1), 010101.
- Akbaş, A., & Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Özyeterlik İnançlarının Cinsiyet, Öğrenim Türü ve Üniversitelerine Göre İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1).
- Akıllı, M. Ve Genç, M. (2017). Modelling The Effects Of Selected Affective Factors On Learning Strategies And Classroom Activities In Science Education. *Journal Of Baltic Science Education*, 16(4), 599-611.
- Akkoyunlu, B., & Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı Ve Bilgisayar Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24).
- Akkoyunlu, B., Orhan, F., & Umay A. (2005). Bilgisayar Öğretmenleri İçin" Bilgisayar Öğretmenliği Öz-Yeterlik Ölçeği" Geliştirme Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 1-8.
- Aksan, N. (2006). *Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki*. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aktamış, H., Özeneoğlu-Kiremit, H. Ve Kubilay, M. (2016). Öğrencilerin Öz-Yeterlik İnançlarının Fen Başarılarına Ve Demografik Özelliklerine Göre İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 1-10.
- Alpaslan, M. M. (2017). The Relationship Between Personal Epistemology And Self-Regulation Among Turkish Elementary School Students. *The Journal Of Educational Research*, 110(4), 405-414.

- Alpaslan, M. M. Ve Işık, H. (2016). Fizik Öz-Yeterlilik Ölçeğinin Geçerliliği Ve Güvenirliliği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 111-122.
- Altıntaş, G. (2018). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları ve kavram yanlışlarına etkisi: Küresel ısınma konusu* (Doctoral dissertation, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Altunçekiç, A., Yaman, S., & Koray, Ö. (2005). Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlilik İnanç Düzeyleri Ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir Araştırma (Kastamonu İli Örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 93.
- Ambrose, S. A., Ve Lovett, M. C. (2014). Prior Knowledge Is More Important Than Content: Skills And Beliefs Also Impact Learning. V. A. Benassi, C. E. Overson, & C. M. Hakala (Ed.), *Applying Science Of Learning In Education: Infusing Psychological Science Into The Curriculum* (S.11-14). American Psychological Association.
- Andrew, S. (1998). Self- Efficacy As A Predictor Of Academic Performance In Science. *Journal Of Advanced Nursing*, 14(6), 436-442.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2012). Epistemological Beliefs And Ill-Structured Problem-Solving In Solo And Paired Contexts. *Journal Of Educational Technology & Society*, 15(1), 2-14.
- Arslan, A. (2022). Ortaokul Öğrencilerinin Dijital Oyun Bağımlılıklarının Öz-Yeterlilik Düzeylerine Etkisi: Yapısal Eşitlik Modeli Çalışması/The Effect of Secondary School Students' Digital Game Addictions on Self-Efficacy Levels: A Structural Equation Model Study. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(5), 132-150.
- Asamoah, M. K. (2014). Re-Examination Of The Limitations Associated With Correlational Research. *Journal Of Educational Research And Reviews*, 2(4), 45-52.
- Aslan, M., ve Kalkan, H. (2018). Öğretmenlerin Özyeterlilik Algılarının Analizi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16).
- Aslan, O., & Uluçınar Sağır, Ş. (2008). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Tutumlarının, Öz-Yeterlilik İnanç Düzeylerinin Ve Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi. In *Proceedings Of The 8th International Education Technology Conference* (Vol. 868, P. 873).
- Atıcı, M. (2000). İlkokul Öğretmenlerinin Sınıf Yönetiminde Yetkinlik Beklentisi Rolünün İngiltere Ve Türkiye’de Seçilen Bir Araştırma Grubu Üzerinde İncelenmesi. *Ulusal Psikolojik Danışma Ve Rehberlik Kongresi*, 27, 29.

- Aypay, A. (2010). Genel Öz-Yeterlik Ölçeği'nin (Göyö) Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 113-132.
- Aytaç, A. (2018). Öğretmenlerin özyeterlik algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Academy Journal of Educational Sciences*, 2(1), 29-41.
- Bahtiyar, A. (2013). *Alan Bilgisi Derslerindeki Öğrenme-Öğretme Sürecinin Yapılandırıcı Yaklaşım Bağlamında Değerlendirilmesi* (Master's Thesis, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Bahtiyar, A., & Can, B. (2017). Fen Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri İle Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (42), 47-58.
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward A Unifying Theory Of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). Social Foundations Of Thought And Action. *Englewood Cliffs, Nj*, 1986(23-28).
- Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficacy In Cognitive Development And Functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1994). Self-Efficacy. *Encyclopedia Of Human Behavior*. R. Ramachaudran.
- Bandura, A. (1995). "Comments On The Crusade Against The Causal Efficacy Of Human Thought". *Journal Of Behavior Therapy And Experimental Psychiatry*, 26(3), 179-190.
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory: An Agentive Perspective. *Annual Review Of Psychology*, 52, 1-26.
- Bandura, A. (2006). Guide For Constructing Self-Efficacy Scales. *Self-Efficacy Beliefs Of Adolescents*, 5(1), 307-337.
- Başbay, M. (2013). Epistemolojik İnançın Eleştirel Düşünme Ve Üstbiliş İle İlişkisinin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. *Eğitim Ve Bilim Dergisi*, 38 (169), 249-262.
- Bath, D. M., & Smith, C. D. (2009). The Relationship Between Epistemological Beliefs And The Propensity For Lifelong Learning. *Studies In Continuing Education*, 31(2), 173-189.
- Baxter Magolda, M. B. (2004). Evolution Of A Constructivist Conceptualization Of Epistemological Reflection. *Educational Psychologist*, 39(1), 31-42.
- Baydar, A. (2021). Sınıf Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkiler. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 77-84.

- Bekdemir, M., & Duran, M. (2012). İlköğretim Öğrencileri İçin Görsel Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Algı Ölçeği (Gmoyöyaö)'Nin Geliştirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 89-115.
- Bozdoğan, A. E., & Öztürk, Ç. (2008). Coğrafya İle İlişkili Fen Konularının Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlilik İnanç Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 66-81.
- Bozkurt, N. (2015). Tarih Öğretmeni Adaylarının Özel Alan Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(3), 65-86.
- Britner, S. L. (2008). Motivation In High School Science Students: A Comparison Of Gender Differences In Life, Physical, And Earth Science Classes. *Journal Of Research In Science Teaching: The Official Journal Of The National Association For Research In Science Teaching*, 45(8), 955-970.
- Brownlee, J., Purdie, N., & Boulton-Lewis, G. (2001). Changing Epistemological Beliefs In Pre-Service Teacher Education Students. *Teaching In Higher Education*, 6(2), 247-268.
- Buehl, M. M. Ve Alexander, P. A. (2001). Beliefs About Academic Knowledge. *Educational Psychology Review*, 13(4), 385-418.
- Buehl, M. M. Ve Alexander, P. A. (2006). Examining The Dual Nature Of Epistemological Beliefs. *International Journal Of Educational Research*, 45, 28-42.
- Bülbül, N. (2016). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnançları Ve Öz-Yeterlik Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Can, T., Günhan, C., & Erdal Öngel, S. (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Derslerinde Matematiğin Kullanımına Yönelik Öz-yeterlik İnançlarının İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 47-54.
- Canakay, E.(2007). *Aktif Öğrenmenin Müzik Teorisi Dersine İlişkin Akademik Başarı, Tutum, Özyeterlik Algısı Ve Yüklemeler Üzerinde Etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Candaş, B., & Özmen, H. (2020). Fen Bilgisi Özel Alan Yeterliklerine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(4), 746-758.
- Candaş, B., & Özmen, H. (2022). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Özel Alan Yeterlikleri Bağlamında Öz-Yeterlikleri. *Anadolu Journal Of Educational Sciences International*, 12(1), 62-92.

- Caymaz, B. (2008). Citizenship Education In Turkey. *Education In Turkey*, 195-226.
- Cebeci Emre, Ş. (2017). *Ortaokul Öğretmenlerinin Özyeterlik Algıları İle Mesleğe Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Chambers, S. M., & Hardy, J. C. (2005). Length Of Time In Student Teaching: Effects On Classroom Control Orientation And Self-Efficacy Beliefs. *Educational Research Quarterly*, 28(3), 3-9.
- Chan, K. W. (2003). Hong Kong Teacher Education Students' Epistemological Beliefs And Approaches To Learning. *Research In Education*, 69(1), 36-50.
- Chan, K. W. (2004). Preservice Teachers' Epistemological Beliefs And Conceptions About Teaching And Learning: Cultural Implications For Research In Teacher Education. *Australian Journal Of Teacher Education*, 29(1), 1.
- Chan, K. W. Ve Elliott, R. G. (2004). Relational Analysis Of Personal Epistemology And Conceptions About Teaching And Learning. *Teaching And Teacher Education*, 20(8), 817-831.
- Chan, K. W., & Elliott, R. G. (2002). Exploratory Study Of Hong Kong Teacher Education Students' Epistemological Beliefs: Cultural Perspectives And Implications On Beliefs Research. *Contemporary Educational Psychology*, 27(3), 392-414.
- Cheng, M. M., Chan, K. W., Tang, S. Y., & Cheng, A. Y. (2009). Pre-Service Teacher Education Students' Epistemological Beliefs And Their Conceptions Of Teaching. *Teaching And Teacher Education*, 25(2), 319-327.
- Clarebout, G., Elen, J., Luyten, L., Ve Bamps, H. (2001). Assessing Epistemological Beliefs: Schommer'S Questionnaire Revisited. *Educational Research And Evaluation*, 7(1), 53- 77.
- Conley, A. M., Pintrich P. R., Vekiri, I. Ve Harrison, D. (2004). Changes In Epistemological Beliefs In Elementary Science Students. *Contemporary Educational Psychology*, 29(2), 186-204.
- Coşkun, E., Özer B. & Tiryaki, E. N. (2010). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Özel Alan Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (27), 123-136.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Uygulamaları Ve Yeterlik Düzeyleri: İlk Ve Ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*.

- Çakmak, E. K., Yılmaz, F. G. K. Ve Yılmaz, R. (2015). İnternete Yönelik Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Uyarlama Çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama Dergisi*, 5(1), 53-71.
- Çakmak, Ö. (2008). Eğitimin Ekonomiye Ve Kalkınmaya Etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 33-41.
- Çalışkan, S. Selçuk, G. S. Ve Özcan, Ö. (2010). Fizik Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançları: Cinsiyet, Sınıf Düzeyi Ve Akademik Başarının Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 449-466.
- Çaycı, B. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik İnançları İle Kavram Başarıları Arasındaki İlişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 305-324.
- Çelikten, M. (2005). Öğretmenlik Mesleği Ve Özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(19), 207-237.
- Çetin, B. (2008). Marmara Üniversitesi Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 101-114.
- Çoban, G. Ü., Ve Ergin, Ö. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerini Belirleme Ölçeği. *İlköğretim Online Dergisi*, 7(3), 707-716.
- Demir, S., & Akınoğlu, O. (2010). Epistemolojik İnanışlar Ve Öğretme Öğrenme Süreçleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 32(32), 75-93.
- Demiralay, R. (2008). Öğretmen Adaylarının Bilgi Ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından Bilgi Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- Demirci, F. (2017). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretim Özyeterlik İnançları: Bir Karma Yöntem Araştırması*. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Demirel, Ö. (1993). *Genel Öğretim Yöntemleri*. On Birinci Baskı. Ankara: Usem Yayınları.
- Derbedek, H. (2008). *İlköğretim Okul Müdürlerinin Öğretimsel Liderlik Özelliklerinin Öğretmenlerin Özyeterlikleri Üzerindeki Etkileri*. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

- Deryakulu, D. (2002). Denetim Odağı Ve Epistemolojik İnançların Öğretim Materyalini Kavramayı Denetleme Türü Ve Düzeyi İle İlişkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22).
- Deryakulu, D. (2004). Üniversite Öğrencilerinin Öğrenme Ve Ders Çalışma Stratejileri İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 10(2), 230-249.
- Deryakulu, D. Ve Bıkmaz, F. H. (2003). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Bilimleri Ve Uygulama*, 2(4), 243-257.
- Deryakulu, D. Ve Büyüköztürk, Ş. (2002). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 111-125.
- Deryakulu, D. Ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Faktör Yapısının Yeniden İncelenmesi: Cinsiyet Ve Öğrenim Görülen Program Türüne Göre Epistemolojik İnançların Karşılaştırılması. *Eurasian Journal Of Educational Research (Ejer)*, (18).
- Dönmez, C., & Uslu, S. (2014). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Özel Alan Yeterliklerine İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Dönmez, S. (2011). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlilik İnançlarının Denetim Odağına Göre Farklılığının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Duell, O. K., & Schommer-Aikins, M. (2001). Measures Of People's Beliefs About Knowledge And Learning. *Educational Psychology Review*, 13(4), 419-449.
- Durmazpınar, S. (2022), *Sınıf öğretmenlerinin ilk okuma ve yazma öğretimine yönelik öz-yeterlik algılarının belirlenmesi: Öz düzenleyici öğrenme ve uzaktan eğitim faktörleri*, Bayburt Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Eggen, P. D., Kauchak, D. P., Ve Libedinsky, M. (1999). *Estrategias Docentes: Enseñanza De Contenidos Curriculares Y Desarrollo De Habilidades De Pensamiento*. Fondo De Cultura Económica.
- Ekici, G. (2006). Meslek Lisesi Öğretmenlerinin Öğretmen Öz-Yeterlik İnançları Üzerine Bir Araştırma. *Eurasian Journal Of Educational Research (Ejer)*, (24).
- Ekici, G. (2009). Biyoloji Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 111-124.
- Elder, A. D. (1999). *An Exploration Of Fifth-Grade Students' Epistemological Beliefs In Science And An Investigation Of Their Relation To Science Learning*.

- Enman, M., & Lupart, J. (2000). Talented Female Students' Resistance To Science: An Exploratory Study Of Post-Secondary Achievement Motivation, Persistence, And Epistemological Characteristics. *High Ability Studies*, 11(2), 161-178.
- Enochs, L., Riggs, G. Ve Iris, M. (1990). Further Development Of An Elementary Science Teaching Efficacy Belief Instrument: A Preservice Elementary Scale. *School Science And Mathematics*, 90 (8), 694-706.
- Erden, M. (1998), *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. İstanbul: Alkım Yayınları.
- Eren, A. (2006). *Üniversite Öğrencilerinin Genel Ve Alan-Odaklı Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Eroğlu, S. E. Ve Güven, K. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (16), 295-312.
- Feyzioğlu, E. Y., Feyzioğlu, B., & Küçükçingir, A. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Zihinsel Modelleri, Öz-Yeterlik İnançları Ve Öğrenme Yaklaşımları. *Ondokuz Mayıs University Journal Of Education Faculty*, 33(2), 404-423.
- Fors, A., Ulin, K., Cliffordson, C., Ekman, I., & Brink, E. (2015). The Cardiac Self-Efficacy Scale, A Useful Tool With Potential To Evaluate Person-Centred Care. *European Journal Of Cardiovascular Nursing*, 14(6), 536-543.
- Friedman, I. A., & Kass, E. (2002). Teacher self-efficacy: A classroom-organization conceptualization. *Teaching and teacher education*, 18(6), 675-686.
- Gelbal, S., & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin Ölçme Ve Değerlendirme Yöntemleri Hakkındaki Yeterlik Algıları Ve Karşılaştıkları Sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 135-145.
- Gençtürk, A., & Memiş, A. (2010). İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Algıları Ve İş Doyumlarının Demografik Faktörler Açısından İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(3), 1037-1054.
- Goddard, R. D., Hoy, W. K., Ve Hoy, A. W. (2004). Collective Efficacy Beliefs: Theoretical Developments, Empirical Evidence, And Future Directions. *Educational Researcher*, 33(3), 3-13.
- Görür, D. A. (2016). *Tarihsel Bağlamlarla Desteklenen Matematik Öğretiminin Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına, Özyeterlik Algısına Ve Matematiğe İlişkin İnançlarına Etkisi*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Gündüz Özsoy, A. (2017). *Devlet Liselerinde Görev Yapan Öğretmenlerin Öz Yeterlilik İnançları İle Değişime Direnme Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güneş, Z. (2021), *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları İle Teknolojik Yeterliliklerinin İncelenmesi*, Bursa Uludağ Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Gürcan, A. (2005). Bilgisayar Öz Yeterliği Algısı İle Bilişsel Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki. *Eurasian Journal Of Educational Research*, 19, 179-193.
- Gürkan, G. (2018). *Fen BiLgiSi Öğretmen Adaylarının Organ Nakli Ve Bağışı Konularındaki Argümantasyon BeceriLeri, EpiStemolojiK İNançları, Konu Alan BiLgiLeri Ve Tutumlarının İNcelenmesi*. İnönü ÜniVersiTesi EğiTİM BiLimleri EnstiTüsü, Malatya.
- Gürol, A. (2010). Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançları Ve Epistemolojik İnançları Üzerine Bir Çalışma. *Education Sciences*, 5(3), 1395-1404.
- Gürses, A. Ve Doğar, Ç. (2005). Bilimin Doğası Ve Yüksek Öğrenim Öğrencilerinin Bilimin Doğasına Dair Düşünceleri. *Milli Eğitim Dergisi*.
- Hammer, D. (1994). Epistemological Beliefs İn Introductory Physics. *Cognition And Instruction*, 12(2), 151-183.
- Hampton, N. Z., & Mason, E. (2003). Learning Disabilities, Gender, Sources Of Efficacy, Self-Efficacy Beliefs, And Academic Achievement İn High School Students. *Journal Of School Psychology*, 41(2), 101-112.
- Hamurcu, H. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları. *Eurasian Journal Of Educational Research (Ejer)*, (24).
- Hazır Bıkmaz, F. (2002). Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği. *Eğitim Bilimleri Ve Uygulama*, 1(2), 197-210.
- Hazır Bıkmaz, F. (2004). Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Öz Yeterlilik İnancı Ölçeğinin Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161(28.04).
- Henson, R. K., Kogan, L. R. Ve Vacha-Haase, T. (2001). A Reliability Generalization Study Of The Teacher Efficacy Scale And Related Instruments, *Educational And Psychological Measurement*, 61, 404-420.
- Hızlıok, A. (2012). *İlköğretim Birinci Kademe 4. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Bilimsel Süreç Becerileri Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji Özyeterliliklerine Ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

- Hofer, B. (2000). Dimensionality And Disciplinary Differences In Personal Epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25(4), 378-405.
- Hofer, B. (2001). Personal Epistemology Research: Implications For Learning And Instruction. *Educational Psychology Review*, 13(4), 353-382.
- Hofer, B. K. (1998). *The Development Of Personal Epistemology: Dimensions, Disciplinary Differences, And Instructional Practices*.
- Hofer, B. K. (2002). *Epistemological World Views Of Teachers: From Beliefs To Practice*. *Issues In Education*, 8(2).
- Hofer, B. K. (2004). Exploring The Dimensions Of Personal Epistemology In Differing Classroom Contexts: Student Interpretations During The First Year Of College. *Contemporary Educational Psychology*, 29(2), 129-163.
- Hofer, B. K. Ve Burr, J. E. (2002). Personal Epistemology And Theory Of Mind: Deciphering Young Children's Beliefs About Knowledge And Knowing. *New Ideas In Psychology*, 20(2-3), 199-224.
- Hofer, B. K. Ve Pintrich, P. R. (1997). The Development Of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge And Knowing And Their Relation To Learning. *Review Of Educational Research*, 67(1), 88-140.
- Izgar, H., & Dilmaç, B. (2008). Yöneticiadayı Öğretmenlerin Özyeterlik Algıları Ve Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 437-446.
- İlhan, N. Ve Çiçek, Ö. (2017). Asit-Baz Konusuna Yönelik Öz-Yeterlik Algı Ölçeğinin Geliştirilmesi Ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Asit-Baz Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Sakarya Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 123-141.
- İpek, F. (2021). *Yüksek Din Öğrenimi Gören Öğrencilerin Bilgi Okuryazarlığı ve Epistemolojik İnanç Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma*.
- İskender, H., Yiğit, F., & Bektaş, R. (2015). Türkçe Öğretmenlerinin Özel Alan Yeterliklerine Yönelik Görüşlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (Teke) Dergisi*, 4(1), 305-327.
- İsrael, E.(2007). *Öz Düzenleme Eğitimi, Fen Başarısı Ve Özyeterlik*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kahramanoğlu, R., & Ay, Y. (2013). Examination Of The Primary Teacher Candidates' Special Field Competence Perceptions As To Different Variables. *International Journal Of Turkish Literature Culture Education*, 2(2), 285-301.

- Kahramanoğlu, R., ve Özbakiş, G. (2018). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim İnançlarının Ve Epistemolojik İnançlarının Belirlenmesi Ve Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 8-27.
- Kahvecioğlu, K. (2016). *Özel Yetenekli Çocuğu Olan Ebeveynlerin Psikolojik Sağlamlılıklarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kahyaoğlu, M., & Yangın, S. (2007). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Mesleki Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 73-84.
- Kan, A., & Akbaş, A. (2006). Affective Factors That Influence Chemistry Achievement (Attitude And Self Efficacy) And The Power Of These Factors To Predict Chemistry Achievement-I. *Journal Of Turkish Science Education*, 3(1), 76-85.
- Kanadlı, S., & Bağçeci, B. (2015). Öğrencilerin İngilizce Öz-Yeterlik İnançlarının Algılanan Özerklik Desteği Açısından İncelenmesi/Investigation Of Students' Self Efficacy Beliefs İn Terms Of Perceived Autonomy Support. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 98-112.
- Kaptan, F. Ve Korkmaz, H. (2001). *İşbirliğine Dayalı Fen Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik Düzeylerine Etkisi, Iv*. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Kara, S. (2020). Görsel Sanatlar Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Ve Öğretmenlik Öz-Yeterlik İnançlarının İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(54), 49-73.
- Karakuyu, Y., & Karakuyu, A. (2015). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Ve Üst-Bilişlerinin Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Katkısı. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(4), 113-126.
- Kararmaz, S., & Arslan, A. (2014). İlköğretim İngilizce Öğretmenlerinin Öğretmenlik Mesleği Özel Alan Yeterliklerine İlişkin Algılarının Belirlenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(4).
- Katch, H., & Mead, H. (2010). The Role Of Self-Efficacy İn Cardiovascular Disease Self-Management: A Review Of Effective Programs. *Patient Intelligence*, 2(33-44).
- Katrancı, M. (2014). Öğretmen Adaylarının Konuşma Becerisine Yönelik Öz-Yeterlik Algıları. *Bartın University Journal Of Faculty Of Education*, 3(2), 174-195.
- Kaya, V. H., Polat, D. Ve Karamüftüoğlu, İ. A. (2014). Fen Bilimleri Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Geliştirme Çalışması. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 28, 581-595.

- Kılınç, E., & Uygun, M. (2015). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Hayat Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik Algıları İle Bilişötesi Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(29), 1-15.
- Kıralp, Y. A., Şahin, F. S. Ve Dinçyürek, S. (2008). Denetim Odağı Farklı Psikolojik Danışmanlık Ve Rehberlik (Pdr) Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 98-106.
- Kin, T. M., & Kareem, O. A. (2016). Teacher Attitudes Toward Change: A Comparison Between High-And Mediocre-Performing Secondary Schools In Malaysia. *International Studies In Educational Administration (Commonwealth Council For Educational Administration & Management (Cceam))*, 44(1).
- King, P. M., Ve Kitchener, K. S. (2004). Reflective Judgment: Theory And Research On The Development Of Epistemic Assumptions Through Adulthood. *Educational Psychologist*, 39(1), 5-18.
- Kiremit, H. Ö., & Gökler, İ. (2010). Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Biyoloji Öğretimi İle İlgili Öz-Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 41-54.
- Klassen, R. M. (2004). A Cross-Cultural Investigation Of The Efficacy Beliefs Of South Asian Immigrant And Anglo Canadian Nonimmigrant Early Adolescents. *Journal Of Educational Psychology*, 96(4), 731-742.
- Koray, Ö., Köksal, M. S., Özdemir, M. Ve Presley, A. G. (2007). Yaratıcı Ve Eleştirel Düşünme Temelli Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Akademik Başarı Ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. *İlköğretim Online Dergisi*, 6(3), 377-389.
- Köse, S. Ve Dinç, S. (2012). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyoloji Özyeterlilik Algıları İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki/The relationships Among Preservice Science And Technology Teachers' Biology Self-Efficacy Perceptions And Epistemological Beliefs. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 121-141.
- Kurt, T. (2012). Öğretmenlerin Öz-Yeterlik Ve Kolektif Yeterlik Algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 195-227.
- Kurtuluş, N., & Çavdar, O. (2010). Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlilikleri. *Education Sciences*, 5(3), 1302-1315.
- Kuzgun, Y. Ve Deryakulu, D. (Ed.). (2004). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Küçükylmaz, E. A. Ve Duban, N. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Özyeterlik İnançlarının Artırılabilmesi İçin Alınacak Önlemlere İlişkin Görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-23.
- Külcü, Ö. (2000). Kuramsal Bilginin Oluşumu Ve Toplumsal Bilgiye Dönüşümünde Epistemoloji Bilgi Hizmetleri İlişkisi I. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 14(4), 386-411.
- Lacewing, M. (2009). *Philosophy For A2: Unit 3: Key Themes In Philosophy*, Oxon: Routledge.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Larkin, K. C. (1984). Relation Of Self-Efficacy Expectations To Academic Achievement And Persistence. *Journal Of Counseling Psychology*, 31(3), 356.
- Lin, T. J., & Tsai, C. C. (2013). A Multi-Dimensional Instrument For Evaluating Taiwanese High School Students' science Learning Self-Efficacy In Relation To Their Approaches To Learning Science. *International Journal Of Science And Mathematics Education*, 11(6), 1275-1301.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Motivation As An Enabler For Academic Success. *School Psychology Review*, 31(3), 313-327.
- Luszczynska, A., Scholz, U. Ve Schwarzer, R. (2005). The General Self-Efficacy Scale: Multicultural Validation Studies. *The Journal Of Psychology*, 139 (5), 439-457.
- Margolis, H. And McCabe, P. P. (2006). Improving Self-Efficacy And Motivation: What To Do, What To Say. *Intervention In School And Clinic*, 41(4), 218-227.
- Mason, L., Boscolo, P., Tornatora, M. C. And Ronconi, L. (2013). Besides Knowledge: A Cross-Sectional Study On The Relations Between Epistemic Beliefs, Achievement Goals, Selfbeliefs, And Achievement In Science. *Instructional Science*, 41, 49-79.
- May, D. B. Ve Etkina, E. (2002). College Physics Students' Epistemological Selfreflection And Its Relationship To Conceptual Learning. *American Journal Of Physics*, 70(12), 1249-1258.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2006). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. *Ankara: Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2017). Öğretmenlik Mesleğinin Genel Yeterlikleri. Ankara: Öğretmen Yetiştirme Ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2004). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri Taslağı*. Web: [Http://Www.Oyegm.Meb.Gov.Tr/Ogr Yet/ Yeterlik/Yet.Htm](http://Www.Oyegm.Meb.Gov.Tr/Ogr Yet/ Yeterlik/Yet.Htm)
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul Ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar).

- Morgil, İ., Seçken, N., & Yücel, A. S. (2004). Kimya Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 62-72.
- Mulholland, J., Dorman, J. P., & Odgers, B. M. (2004). Assessment Of Science Teaching Efficacy Of Preservice Teachers In An Australian University. *Journal Of Science Teacher Education*, 15(4), 313-331.
- Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation Of Self-Efficacy Beliefs To Academic Outcomes: A Meta-Analytic Investigation. *Journal Of Counseling Psychology*, 38(1), 30.
- Neber, H., & Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High ability studies*, 13(1), 59-74.
- O'neil, A., Berk, M., Davis, J., & Stafford, L. (2013). Cardiac-Self Efficacy Predicts Adverse Outcomes In Coronary Artery Disease (Cad) Patients.
- Oecd (2016). Pisa 2015 Results (Volume I): Excellence And Equity In Education. Paris: Pisa, Oecd Publishing, Doi: 10.1787/9789264266490-En.
- Oksal, A., Şenşekerci, E. Ve Bilgin, A. (2006). Merkezi Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik Ve Güvenirlik. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 371-381.
- Önen, A. S. (2011). Investigation Of Students' Epistemological Beliefs And Attitudes Towards Studying. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40).
- Öngen, D. (2003). Epistemolojik İnançlar İle Problem Çözme Stratejileri Arasındaki İlişkiler: Eğitim Fakültesi Öğrencileri Üzerinde Bir Çalışma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(13), 155-162.
- Özbay, H.S., Ve Köksal, M.S. (2016). Middle School Students' Scientific Epistemological Beliefs. *The Online Journal Of New Horizons In Education*, 6(1), 92-103.
- Özdemir, A., Yaman, C., & Vural, R. A. (2018). STEM uygulamaları öğretmen öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi: Bir geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 93-104.
- Özgüngör, S.(2003). Mükemmeliyetçilik Ve Özerklik Destekleyici Davranışların Amaç Tarzları İle İlişkisi. *Eğitim Ve Bilim Dergisi*, 28(127), 25-30.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C., & Çakıroğlu, J. (2002). Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ve Öz-Yeterlik İnançları. *V. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*.

- Özlü, G., Keskin, M. Ö., & Gül, A. (2013). Çevre Eğitimi Öz-Yeterlik Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Gazi University Journal Of Gazi Educational Faculty (Gujgef)*, 33(2).
- Pajares, F. (1996). Self-Efficacy Beliefs İn Academic Settings. *Review Of Educational Research*, 66(4), 543-578.
- Pajares, F. (1997). Current Directions İn Self-Efficacy Research. *Advances İn Motivation And Achievement*, 10(149), 1-49.
- Pajares, F. (2002). Overview Of Social Cognitive Theory And Of Self Efficacy. [Http://P20motivationlab.Org/](http://P20motivationlab.Org/)
- Pajares, F. Ve Schunk, D. H. (2002). *Self And Self-Belief İn Psychology And Education: An Historical Perspective*. In J. Aronson (Ed.), *Improving Academic Achievement*, New York, Academic Press.
- Paulsen, M. B. Ve Wells, C.T. (1998). Domain Differences İn The Epistemological Beliefs Of College Students. *Research İn Higher Education*, 39(4), 365-384.
- Pehlivan, M. (2022), *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Algılarının Kaynakları Ve Sonucuna İlişkin Bir Çalışma*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Perry, W. G. (1970). *Forms Of Intellectual And Ethical Development İn The College Years: A Scheme*. New York: Holt, Rinehart And Winston.
- Phillips, P. (2014). Telephone Follow-Up For Patients Eligible For Cardiac Rehab: A Systematic Review. *British Journal Of Cardiac Nursing*, 9(4), 186-197.
- Richardson, V. (2003). *Preservice Teachers' Beliefs*. In J. Rath & A. C. Mcaninch (Eds.), *Advances İn Teacher Education Series* (Pp. 1-22). Greenwich, Ct: Information Age.
- Ross, J. A., Hogaboam-Gray, A., & Hannay, L. (2001). Effects Of Teacher Efficacy On Computer Skills And Computer Cognitions Of Canadian Students İn Grades K-3. *The Elementary School Journal*, 102(2), 141-156.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized Expectancies For Internal Versus External Control Of Reinforcement. *Psychological Monographs: General And Applied*. 80(1), 1-28.
- Sadıç, A., Ve Çam, A. (2015). 8. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle Pısa Başarıları Ve Fen Ve Teknoloji Okuryazarlığı. *Journal Of Computer And Education Research* (Issn: 2148-2896), 3(5), 18-49.
- Sahranç, Ü. (2007). *Stres Kontrolü, Genel Öz-Yeterlik, Durumluk Kaygı Ve Yaşam Doyumuyla İlişkili Bir Akış Modeli*. Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Saks, A. M. (1995). Longitudinal Field Investigation Of The Moderating And Mediating Effects Of Self-Efficacy On The Relationship Between Training And Newcomer Adjustment. *Journal Of Applied Psychology*, 80(2), 211.
- Saracaloğlu, A., & Yenice, N. (2009). Fen Bilgisi Ve Sınıf Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Eğitimde Kuram Ve Uygulama*, 5(2), 244-260.
- Sarışan Tungaç, A. (2015). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Okul Dışı (Doğa Deneyimine Bağlı) Çevre Eğitime Yönelik Özyeterlik Algıları, Çevresel Tutumları Ve Çevre Bilgilerinin İncelenmesi: Mersin İli Örneği* (Master's Thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Sarkar, U., Ali, S., & Whooley, M. A. (2007). Self-Efficacy And Health Status İn Patients With Coronary Heart Disease: Findings From The Heart And Soul Study. *Psychosomatic Medicine*, 69(4), 306.
- Say, M. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öz-Yeterlilik İnanışları* (Doctoral Dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Schommer, M. (1990). Effects Of Beliefs About The Nature Of Knowledge On Comprehension. *Journal Of Educational Psychology*, 82(3), 498.
- Schommer, M. (1993). Epistemological Development And Academic Performance Among Secondary Students. *Journal Of Educational Psychology*, 85(3), 406.
- Schommer, M. (1998). The Influence Of Age And Education On Epistemological Beliefs. *British Journal Of Educational Psychology*, 68(4), 551-562.
- Schommer, M. Ve Walker, K. (1995). Are Epistemological Beliefs Similar Across Domains? *Journal Of Educational Psychology*, 87(3), 424.
- Schommer, M., Crouse, A. Ve Rhodes, N. (1992). Epistemological Beliefs And Mathematical Text Comprehension: Believing It Is Simple Does Not Make It So. *Journal Education Psychology* 84(4), 435-443.
- Schommer-Aikins, M. Ve Duell, O. K. (2013). *Domain Specific And General Epistemological Beliefs Their Effects On Mathematics*. *Revista De Investigación Educativa*, 31(2).
- Schommer-Aikins, M. Ve Hutter, R. (2002). Epistemological Beliefs And Thinking About Everyday Controversial Issues. *The Journal Of Psychology*, 136(1), 5-20.
- Schommer-Aikins, M., Duell, O. K., & Barker, S. (2003). Epistemological Beliefs Across Domains Using Biglan's Classification Of Academic Disciplines. *Research İn Higher Education*, 44(3), 347-366.

- Schommer-Aikins, M., Duell, O. K., & Hutter, R. (2005). Epistemological Beliefs, Mathematical Problem-Solving Beliefs, And Academic Performance Of Middle School Students. *The Elementary School Journal*, 105(3), 289-304.
- Schommer-Aikins, M., Mau, W. C., Brookhart, S. Ve Hutter, R. (2000). Understanding Middle Students' Beliefs About Knowledge And Learning Using A Multidimensional Paradigm. *The Journal Of Educational Research*, 94(2), 120-127.
- Schunk, D. H. (1990). Goal Setting And Self-Efficacy During Self-Regulated Learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 71-86.
- Selva, J. Ve Doménech, J. (2013). Topological Structures Of Complex Belief Systems. *Complexity*, 19(1), 46-62.
- Senemoğlu, N. (2007). Gelişim Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim Öğrenme Ve Öğretim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Sinatra, G. M. (2005). The " Warming Trend" İn Conceptual Change Research: The Legacy Of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40(2), 107-115.
- Smith, L. F., Klein, P., & Mobley, M. M. (2007). Multiple Perspectives Of Preservice Teacher Efficacy. *The Learning Consultant Journal*, 22, 31-56.
- Sullivan, M. D., Lacroix, A. Z., Russo, J., & Katon, W. J. (1998). Self-Efficacy And Self-Reported Functional Status İn Coronary Heart Disease: A Six-Month Prospective Study. *Psychosomatic Medicine*, 60(4), 473-478.
- Şahin, Ç. (2010). *İlköğretim 8. Sınıf "Kuvvet Ve Hareket" Ünitesinde Zenginleştirilmiş 5e Öğretim Modeline Göre Rehber Materyaller Tasarlanması, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şahin, F., ve Boylu, E. (2020). Geçici Koruma Altındaki Suriyeli Öğrencilere İlk Okuma Yazma Öğretimine İlişkin Öğretmen Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(2), 343-359.
- Şahin, M., & Uysal, İ. (2013). Öğretmen Adaylarının Ölçme Ve Değerlendirme Konusundaki Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Bartın University Journal Of Faculty Of Education*, 2(2), 190-207.
- Şahin, M., ve Başal, H. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin hatalardan öğrenmeyi sağlama performansları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 909-930.
- Şişman, M. (2009). Öğretmen Yeterlilikleri: Modern Bir Söylem Ve Retorik. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 63-82.

- Tatar, E., Yıldız, N., Akpınar, E. Ve Ergin, Ö. (2009). Exploratory And Confirmatory Factor Analysis Of The Metacognition Scale For Primary School Students. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 9(3), 1591-1604.
- Tavşancıl, E. (2002). Tutumların Ölçülmesi Ve Spss İle Veri Analizi. *Nobel Yayıncılık, Ankara*.
- Telef, B. B. Ve Karaca, R. (2012). “Çocuklar İçin Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması”. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (32), 169-187.
- Terzi, A. R. (2005). Üniversite Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları Üzerine Bir Araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 7(2), 298-311.
- Trakulphadetkrai, N. V. (2012). Relationship Between Classroom Authority And Epistemological Beliefs As Espoused By Primary School Mathematics Teachers From The Very High And Very Low Socio-Economic Regions In Thailand. *Journal Of International And Comparative Education (Jice)*, 71-89.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher Efficacy: Its Meaning And Measure. *Review Of Educational Research*, 68(2), 202-248.
- Tuan, H.-L., Chin, C.-C. And Sheh, S.-H. (2005). The Development Of A Questionnaire To Measure Students' Motivation Towards Science Learning. *International Journal Of Science Education*, 27(6), 634-659.
- Tufan, Z. (2016). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin, Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları İle Özyeterlilikleri Arasındaki İlişki*. İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.
- Uçar, H. (2012). *İngilizce Öğretmen Adaylarının Özyeterlik İnancı, Başarı Yönelimi Ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamına Katılım Durumu: Uzaktan İölp Örneği*. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Umay, A. (2001). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısına Etkisi. *Journal Of Qafqaz University*, 8(1), 1-8.
- Usher, E. L. Ve Pajares, F. (2006). Sources Of Academic And Self-Regulatory Efficacy Beliefs Of Entering Middle School Students. *Contemporary Educational Psychology*, 31,125-141.
- Uyanık, F. (2007). *Ortaöğretim 10. Sınıf Öğrencilerinin Grafik Anlama Ve Yorumlamaları İle Kinematik Başarıları Arasındaki İlişki*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Uzuntiryaki, E. Ve Çapa-Aydın, Y. (2009). Development And Validation Of Chemistry Selfefficacy Scale For College Students. *Research In Science Education*, 39(4), 539–551.
- Ülper, H., & Bağcı, H. (2012). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Dönük Öz-Yeterlik Algıları. *Electronic Turkish Studies*, 7(2).
- Üredi, I., & Üredi, L. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine, Bulundukları Sınıflara Ve Başarı Düzeylerine Göre Fen Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 1-8.
- Üstün, A., & Tekin, S. (2009). Amasya Eğitim Fakültesindeki Öğretmen Adaylarının Özyeterlilik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından Karşılaştırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 35-47.
- Warner, L. M., Schüz, B., Knittle, K. Ziegelmann, J. P. And Wurm, S. (2011). Sources Of Perceived Self Efficacy As Predictors Of Physical Activity In Older Adults. *Applied Psychology: Health And Well-Being*, 3(2), 172-192.
- Yabaş, D., & Altun, S. (2009). Farklılaştırılmış Öğretim Tasarımının Öğrencilerin Özyeterlik Algıları, Bilişüstü Becerileri Ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(37), 201-214.
- Yalçın, A. (2022), *Öz-Yeterlik Algısının Çalışan Performansı Üzerine Etkisinde İş Tatmininin Aracılık Rolü*, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Yaman, S. (2016). Ortaokul Öğrencileri İçin Fen Öğrenmeye Yönelik Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği Uyarlaması: Geçerlik Ve Güvenirlilik Çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2).
- Yaman, S., Koray, Ö. C., & Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-366.
- Yardımcı, F., & Başbakkal, Z. (2010). Ortaokul Öz-Yeterlilik Ölçeğinin Geçerlilik Ve Güvenilirlik Çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 11(4), 321-326.
- Yavuz, S., Büyükekeşi, C. Ve Büyükekeşi, S. I. (2014). Bilim Şenliğinin Bilimsel İnanışlar Üzerine Etkisi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 168-174.
- Yelgün, A. (2009). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Sıvıların Kaldırma Kuvveti İle İlgili Kavram Yanılgıları Ve Oluşum Sebepleri*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Yenilmez, K., & Uygan, C. (2010). Yaratıcı Drama Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 931-942.
- Yıldırım, F. Ve İlhan, İ. Ö. (2010). Genel Özyeterlilik Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlik Ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21 (4), 301-308.
- Yıldırım, S. (2012). Teacher Support, Motivation, Learning Strategy Use, And Achievement: A Multilevel Mediation Model. *The Journal Of Experimental Education*, 80(2), 150-172.
- Yılmaz, M., & Çimen, A. G. O. (2008). Biyoloji Eğitimi Tezsiz Yüksek Lisans Öğrencilerinin Biyoloji Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 20-29.
- Yoldaş, C., Yetim, G., & Küçüköğlu, N. E. (2016). Okul Öncesi Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarının Özyeterlilik İnançlarının Karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (48), 90-102.
- Yumuşak, N., Sungur, S., & Cakiroğlu, J. (2007). Turkish High School Students' Biology Achievement In Relation To Academic Self-Regulation. *Educational Research And Evaluation*, 13(1), 53-69.
- Yurdakul, B. (2005). Yapılandırmacılık. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde Yeni Yönelimler* (S. 39-65). Ankara: Pegem A Yayınları.
- Yüksel, M., & Geban, Ö. (2016). Examination Of Science And Math Course Achievements Of Vocational High School Students In The Scope Of Self-Efficacy And Anxiety. *Journal Of Education And Training Studies*, 4(1).
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming A Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41, 64-70.
- Zotti, A. M., Balestroni, G., Cerutti, P., Ferrario, S. R., Angelino, E., & Miglioretti, M. (2007). Application Of The General Perceived Self-Efficacy Scale In Cardiovascular Rehabilitation. *Monaldi Archives For Chest Disease*, 68(3).

EKLER

EK 1. Öğrencinin Akademik Özgeçmişi

ÖĞRENCİNİN AKADEMİK ÖZGEÇMİŞİ

Kişisel Bilgiler			
Adı ve Soyadı	Cemile Melisa KEÇEBAŞ		
E-postası/Web Sayfası			
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce (B2 seviyesi)		
Uzmanlık Alanı	Fen Eğitimi		
Öğrenim Bilgileri			
	Üniversite	Bölüm	Yıl
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fen Bilimleri Öğretmenliği	2014-2018
Tez Başlığı	FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK İLE İLGİLİ ÖZ-YETERLİK VE BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI		
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN		
Akademik Eserler			
(Makale, kitap, kitap bölümü, bildiri, poster, sergi, konser vb. eserlerden kaynakça yazım kurallarına göre en fazla 10 eser yazılmalıdır.)			
Tezden üretilen yayınlar * ile işaretlenmelidir.			
Akyel, R., Keçebaş,C.M., (2019). “Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin FeTeMM Aktivitelerini Gerçekleştirme Süreçlerinin İncelenmesi”. UBEST Tam Metin Bildiri Kitabı. İzmir: Buca Eğitim Fakültesi Eslek,S., Keçebaş,C.M.,Demirci,G.N.,Şahan,Z., (2019). “Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının FeTeMM Etkinlikleri Tasarlama ve Uygulamaya Yönelik Görüşleri”. UBEST Tam Metin Bildiri Kitabı. İzmir: Buca Eğitim Fakültesi *Şahin.,M.,Keçebaş,C.M., (2021). “Üniversite Öğrencilerinin Fizik Öz-Yeterlik ve Fizik Öğrenme ile İlgili Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin Araştırılması”. UBEST Tam Metin Bildiri Kitabı. İzmir: Buca Eğitim Fakültesi			
Alanıyla İlgili Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler			
Alanıyla İlgili Aldığı Ödüller			

EK 2.Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği

Fizik Öz-Yeterlik Ölçeği	1. Kesinlikle Katılmıyorum				
	2. Katılmıyorum				
	3. Kararsızım				
	4. Katılıyorum				
	5.Kesinlikle Katılıyorum				
1.Fizik laboratuvar deneylerinde malzemelerin nasıl kurulacağını biliyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2. Fizik kanun ve teorilerini arkadaşlarıma açıklayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. Günlük yaşamda karşılaştığım problemleri çözmek için bilimsel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4. Bir bilimsel problem ile karşılaştığımda önce aktif olarak üzerine düşünür ve çözmek için strateji oluşturabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. Fizik laboratuvarında fikirlerimi uygun bir şekilde ifade edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. Fizik ilgili sosyal meseleleri (ör.: nükleer güç, yenilenebilir enerji) bilimsel bir yaklaşımla anlar ve yorumlayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Bir fizik kavramı veya olgusu üzerine sistematik gözlemler ve araştırmalar yapabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8. Fizik laboratuvarında malzemelerin (metre cetvel, terazî, multi-metre) nasıl kullanılacağını biliyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. Okulda fizik ile ilgili öğrendiklerimi günlük yaşama uygulayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10. Bir fizik sorusunu çözmek için uygun formülü seçebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11. Fizik laboratuvarında kendi görüşlerimi açık bir şekilde ifade edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12. Fizik laboratuvarında deneysel basamakların nasıl uygulanacağını biliyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13. Fizik ile ilgili iş alanlarını tanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14. Fizik konularını farklı fen konuları (örneğin biyoloji, kimya) içeriklerine bağlayabilir ve aralarındaki ilişkileri kurabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15. Fizik konularını sınıf arkadaşlarımla tartışırken rahat hissedirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16. Bir fizik olayını incelerken değişim sürecini gözlemleyebilir ve olası nedenleri düşünebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17. Öğrendiklerimi diğerlerine açık bir şekilde açıklayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18. Fizik laboratuvarı sırasında nasıl veri toplandığını biliyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19. Temel fizik kavramlarının tanımlarını bilirim (örneğin, yer çekimi, sıcaklık, kırılma vb.)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20. Günlük yaşamı fizik teorileri kullanarak açıklayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21. Bir fizik problemini çözmek için çok sayıda geçerli çözümler önerebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22. Fizik laboratuvarında öğrendiklerimi başkaları ile yaptığım tartışmalarda kullanabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23. Günlük yaşamda yer alan birçok olgunun fizik ile ilgili kavramları içerdiğini bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24. Fiziği kullanarak günlük problemlere çözümler önerebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25. Fizik problemlerin çözümlerini eleştirel olarak değerlendirebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

26. Fizik laboratuvarında arkadaşlarımla yaptığım sunumlar üzerine yorum yapabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27. Televizyonda izlediğim fizikle ilgili haber ve belgeselleri anlayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28. Fizikle ilgili hipotezlerimi doğrulamak için bilimsel deneyler tasarlayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

EK 3. Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği

Colorado Fizik ve Fizik Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnanç Ölçeği (COFFEİ)	1. Kesinlikle Katılmıyorum				
	2. Katılmıyorum				
	3. Kararsızım				
	4. Katılıyorum				
	5. Kesinlikle Katılıyorum				
1. Fizik öğrenmede önemli bir problem, bilmem gereken bütün bilgileri ezberleyebilmektir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2. Bir fizik problemi çözerken, sonuç için nasıl bir değer mantıklı olacağına karar vermeye çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. Günlük hayatta karşılaştığım fiziksel olayları düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4. Fizik öğrenirken bol bol problem çözmek benim için yararlıdır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. Fizikte bir konuyu çalışıp anladığımı düşünsem de o konuda problem çözmede zorluk çekiyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. Fizik bilgisi birbirinden bağımsız birçok konuyu içerir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Fizikçiler bilgilerini artırdıkça, bugün kullandığımız birçok fiziksel prensibin yanlış olduğunun anlaşılması muhtemeldir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8. Bir fizik problemi çözerken, problemde verilen kavramları içeren bir formül bulurum ve verilen değerleri yerlerine yazırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. Fizik kitabını ayrıntılı bir şekilde okumanın benim için fiziği öğrenmenin iyi bir yolu olduğuna inanıyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10. Genellikle bir fizik problemini çözmenin sadece tek bir doğru yaklaşımı vardır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11. Bir olayın nasıl olduğunu anlayana kadar o konuda ikna olmam.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12. Eğer öğretmen sınıfta konuları iyice açıklamazsa fiziği öğrenemem.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13. Fizik formüllerinin konuları anlamama yardım etmesini beklemiyorum, onlar sadece hesaplama yapmak içindir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14. Fiziğe, okul dışındaki hayatımda benim için faydalı olacak bilgileri öğrenmek için çalışıyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15. İlk denememde bir probleme takılıp kalırsam, genelde soruyu çözebilecek başka bir yol bulmaya çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

16. Eğer çalışırlarsa, neredeyse herkes fiziği anlayabilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17. Fiziği anlamak, temel olarak okuduğunuz ya da size gösterilen bir şeyi hatırlayabilmek demektir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18. Eğer bir problemi çözerken iki farklı yol kullanırsam problemin iki doğru yanıtı olabilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19. Fizikte bir konuyu anlamak için o konuyu arkadaşlarımla ve diğer öğrencilerle tartışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20. Çözemediğim bir fizik probleminde beş dakikadan fazla takılıp kalmam, ya bırakırım ya da birine sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21. Eğer sınavda bir problemi çözmek için gerekli olan belli bir formülü hatırlayamazsam, kitaba bakmadan formülü çıkarmak için yapabileceğim pek fazla	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22. Bir problemi çözmek için kullandığım bir yöntemi başka bir probleme uygulamak istersem, bu problemin öncekine çok benzemesi gerekir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23. Bir fizik problemi çözerken, eğer hesaplarım beklediğimden çok farklı bir sonuç verirse, hesaplama güvenirim, soruyu yeniden çözmem.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24. Fizikte, formülleri doğru olarak kullanabilmem için manalarını anlamak benim için önemlidir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25. Fizik problemi çözmeyi severim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26. Fizikte, matematiksel formüller ölçülebilir büyüklükler arasındaki anlamlı ilişkileri gösterir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27. Toplumun büyük oranda kabul etmesi için yeni bilimsel fikirleri hükümetin onaylaması önemlidir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28. Fizik öğrenmek dünyanın işleyişi hakkındaki fikirlerimi değiştirir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29. Fiziği öğrenmek için sadece örnek problemlerin çözümlerini ezberlemem yeterlidir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30. Fiziği anlamak için kullanılan muhakeme becerisi günlük yaşamımda bana yararlı olabilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31. Bu madde anketi okumayan kişilerin bilgilerini iptal etmek için kullanılmaktadır. Bu maddeyi okuduysanız, anketinizin değerlendirilebilmesi için 4 seçeneğini işaretleyiniz.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
32. Formüllerin nasıl çıktığını anlamak için bir sürü zaman harcamak gereksizdir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
33. Birkaç problemi ayrıntılı şekilde incelemenin benim için fiziği öğrenmenin iyi bir yolu olduğuna inanıyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
34. Genellikle fizik problemlerini çözecek bir yol bulabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35. Fizik konuları gerçek hayatta karşılaştığım olaylarla çok az ilişkilidir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36. Anlamama yardımcı olması için bazen bir fizik problemini birden fazla yoldan çözerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
37. Fiziği öğrenmek için bazen kişisel deneyimlerimi düşünürüm ve bunları işlenen konuyla ilişkilendiririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
38. Fizik konularını matematiksel formüller olmadan açıklamak mümkündür.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
39. Bir fizik problemi çözerken hangi fizik prensiplerinin probleme uygulanacağını açık olarak düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
40. Bir fizik probleminde takılırsam, soruyu kendi başıma çözmem imkânsızdır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
41. Fizikçilerin aynı deneyi dikkatli bir şekilde yaparak birbirinden farklı, fakat doğru iki sonuç elde etmeleri mümkündür.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
42. Fizik çalışırken, öğrendiğim şeyleri gösterildiği gibi ezberlemek yerine önemli konuları önceki bilgilerimle ilişkilendiririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

EK 4. Uygulama İzinleri



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Buca Eğitim Fakültesi



Sayı : 85316909-806.01.03-E.107832
Konu : Tez Uygulaması (Cemile Melisa
KEÇEBAŞ) Hk.

25/12/2019

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 10.12.2019 tarih ve 3005 sayılı yazınız.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı 2018950251 numaralı öğrencisi Cemile Melisa KEÇEBAŞ, Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fizik ile İlgili Öz-yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin Araştırılması konulu tez çalışması kapsamında fakültemizde araştırma ve uygulama yapma isteği uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Ercan AKPINAR
Dekan V.



Dokuz Eylül Üniversitesi – Buca Eğitim Fakültesi
Adres: Eğin Mumen Cad. 135. Sk. No:5 35150 Buca-İZMİR
Tel: 0 232 420 48 82 Elektronik Ağ: http://bet.deu.edu.tr
Kep Adresi: dokuzeyilunivrsitesi.trhs01.kep.tr

Bilgi için İrtibat:
Şeyin KARADENİZ
Dahili:
E-Posta: sevin.aslan@deu.edu.tr

izmir

EK 5. Etik İzin



**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
ETİK KURULU KARARI**



TOPLANTI TARİHİ : 03/12/2019
TOPLANTI SAYISI : 13

KARAR-9:-

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı 2018950251 numaralı öğrencisi Cemile Melisa KEÇEBAŞ'ın tez çalışması kapsamında gerçekleştireceği asıl uygulamalara ilişkin tez danışmanı Prof.Dr.Mehmet ŞAHİN'in 25/11/2019 tarihli dilekçesi ile ekleri görüldü.

Yapılan görüşmeler sonucunda,

Prof.Dr.Mehmet ŞAHİN'in danışmanlığında, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı 2018950251 numaralı öğrencisi Cemile Melisa KEÇEBAŞ'ın "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fizik ile İlgili Öz-yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin Araştırılması" konulu tez çalışması kapsamında yapmak istediği asıl uygulamaların etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

Prof.Dr. Serap KAYA ŞENGÖREN (BAŞKAN)	
Prof.Dr. Dilek Müge SIYEZ (ÜYE)	Doç.Dr. Berrin CANTÜRK GÜNHAN (ÜYE)
Doç.Dr. Banu ÇULHA ÖZBAŞ (ÜYE)	Dr.Öğr.Üyesi Kürşat ARSLAN (ÜYE)

Uğur Mumcu Cad. 135 Sk. No:5 35380 Buca/İZMİR
Telefon: +90(232)440 09 08 – 440 09 11 **Faks:** +90 (232) 420 60 45
e-posta: egitimbil.kurul@deu.edu.tr **İnternet Adresi:** <http://ebe.deu.edu.tr/>



EK 6.Ölçme Araçlarının Uygulama İzinleri


Cemile Melisa Kecebas <
 Alıcı: Mehmet >
 10 Kasım Paz 20:41 (9 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Merhaba hocam
 Ben Dokuz Eylül Üniversitesi fen bilimleri öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Cemile Melisa Kecebaş, Colorado Bilim Araştırması Hakkında Öğrenme Tutumları (CLASS) ölçeğinizi tez çalışmamda kullanmak istiyorum. Benimle paylaşabilir misiniz? İyi çalışmalar dilerim.


Mehmet Şahin
 Alıcı: ben >
 10 Kasım Paz 22:56 (9 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Melisa,
 Ölçeği kullanabilirsin. ilgili makalelere atfı yaparak.
 Türkçesini göndereceğim en kısa zamanda.
 Kolaylıklar.

Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN
 Dokuz Eylül University
 Boca Faculty of Education
 Department of Science Education
<http://isik.dsu.edu.tr/~mehmet.sahin/>
<http://dehu.dsu.edu.tr/~akademikler/index.php?cat=3&akad=20041015>

Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN
 Dokuz Eylül Üniversitesi
 Boca Eğitim Fakültesi
 Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
<http://isik.dsu.edu.tr/~mehmet.sahin/>
<http://dehu.dsu.edu.tr/~akademikler/index.php?cat=3&akad=20041015>


Cemile Melisa Kecebas <
 Alıcı: mustafaalpaslan >
 10 Kasım Paz 20:32 (9 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Merhaba hocam
 Ben Dokuz Eylül Üniversitesi fen bilimleri öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Cemile Melisa Kecebaş, Fizik özyeterlik ölçeğinizi tez çalışmamda kullanmak istiyorum. Benimle paylaşabilir misiniz? İyi çalışmalar dilerim.


Muhammet Mustafa ALPASLAN
 Alıcı: ben >
 11 Kasım Paz 11:17 (8 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Cemile Melisa
 Merhabalar. Ölçeği kullanmak istemenden mutluluk duydum. Ölçeği ekledim.
 Kolay gelsin

Muhammet Mustafa Alpaslan, PhD
 Associate Professor
 Department of Mathematics and Science Education
 Mugla Sıtkı Kocman University
 Koteği, Mugla 48000
 Phone:(+90) 252 211 5709

EK 7.Bilgilendirilmiş Onam Formu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Bu formun amacı katılmanız rica edilen araştırma ile ilgili olarak sizi bilgilendirmek ve katılmanız ile ilgili izin almaktır.

Bu kapsamda “Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fizik ile İlgili Öz-Yeterlik ve Bilimsel Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin Araştırılması” başlıklı araştırma “Cemile Melisa KEÇEBAS” tarafından **gönüllü katılımcılarla** yürütülmektedir. Araştırma sırasında sizden alınacak bilgiler gizli tutulacak ve sadece araştırma amaçlı kullanılacaktır. Araştırma sürecinde konu ile ilgili her türlü soru ve görüşleriniz için aşağıda iletişim bilgisi bulunan araştırmacıyla görüşebilirsiniz. Bu araştırmaya **katılmama** hakkınız bulunmaktadır. Aynı zamanda çalışmaya katıldıktan sonra çalışmadan **çıkabilirsiniz**. Bu formu onaylamanız, **araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** anlamına gelecektir.

Araştırmayla İlgili Bilgiler:

Araştırmanın Amacı: Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının demografik özellikleri, fizik ile ilgili öz-yeterlik ve bilimsel epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Araştırmanın Nedeni: Öz-yeterlik, bireyin olası durumlar ile başa çıkabilmek için gerekli olan eylemleri ne kadar iyi yapabildiklerine ilişkin inançlarını kapsar. Öz-yeterlik, bireyin kendine ilişkin inancı olduğuna göre, geleceğin fen bilimleri öğretmenleri olacak fen öğretmen adaylarının, fiziğe ilişkin öz-yeterliklerinin yüksek olması beklenir. Böylece, üniversitelerin fen bilimleri öğretmenliği programlarında okuyan öğretmen adaylarının öz-yeterlikleri başarı göstergelerinden biri olarak kabul edilebilir. Bu amaçla, fen bilimleri öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesi, inançlarında varsa değişimlerin düzeyi araştırılmalıdır. Günümüzde öğretmenden çağdaş eğitimin gereği olarak, öğrencinin yeteneklerini geliştirmesi, bilginin nasıl kullanılacağını göstermesi ve elde edilen bilgi ile yeni bilgileri nasıl oluşturacağı konusunda yardımcı olması beklenmektedir. Gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarımızın da yeterli olmaları, öğrencilerini de yeterli oranda yönlendirebilmelerine sebep olacağından bu konu hakkında araştırma yapılması önem kazanmaktadır.

Süresi: 15-20 dakika

Araştırmanın Yürütüleceği Yer: Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi- Buca/İzmir.

Çalışmaya Katılım Onayı:

Katılmam beklenen çalışmanın amacını, nedenini, katılmam gereken süreyi ve yeri ile ilgili bilgileri okudum ve gönüllü olarak çalışma süresince üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma ile ilgili ayrıntılı açıklamalar sözlü olarak araştırmacı tarafından yapıldı. Bu çalışma ile ilgili faydalar ve riskler ile ilgili bilgilendirildim.

Bu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Islak imzası ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Cemile Melisa KEÇEBAS

e-posta:

İmzası:

