T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN MOTİVASYON, ÖĞRENCİYİ ANLAMA ÖZ-YETERLİĞİ VE ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

ÜMMİYYE NAGEHAN ÖZTÜRK

DANIŞMAN
PROF. DR. FATMA GÜLAY KIRBAŞLAR

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI

İSTANBUL-2021

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN MOTİVASYON, ÖĞRENCİYİ ANLAMA ÖZ-YETERLİĞİ VE ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

ÜMMİYYE NAGEHAN ÖZTÜRK

DANIŞMAN
PROF. DR. FATMA GÜLAY KIRBAŞLAR

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI

İSTANBUL-2021

……..Öğrenci numaralı ……tarafından hazırlanan bu çalışma ..../..../ 2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından ..... Anabilim Dalı ..... programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Danışman Adı (Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Fakültesi

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÖNSÖZ

Çalışma süreci boyunca iyi bir rehber ve yönlendiricinin ne kadar kıymetli olduğunu bana her an hissettiren, anlayışı, pozitif enerjisi, sonsuz sabrı ve tecrübeleriyle çalışmama değer katan çok sevgili danışmanım Prof. Dr. Fatma Gülay KIRBAŞLAR'a,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca yuva olarak gördüğüm üniversitemde akademik ve mesleki olarak kendimi geliştirmemde büyük emekleri olan İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde yer alan değerli öğretim üyelerine,

Hayat yolunda attığım her adımda en büyük destekçilerim, yaptığım her işi iyi yaparak geçtiğim her yolda iyi iz bırakma gayretini bana aşılayan ve daima ilham olan, tek bir sözle bulutları dağıtıp güneş açtırarak yolumu aydınlatan biricik annem Ayşe NAMLI ÖZTÜRK'e, canım babam Ali Rıza ÖZTÜRK'e ve gözbebeğim kardeşim Musab Aybars ÖZTÜRK'e,

Yanımda olmasa da her zaman kalbimde yaşayan, gözümü her kapattığımda yanımda hissetiğim kıymetlilerim Fehime NAMLI'ya ve İbrahim NAMLI'ya,

Varlıklarına şükrettiğim ve sahip olduğum için şanslı hissettiğim, kardeş olmak için aynı anne-babaya sahip olmak gerekmediğini bana daima hissettiren canım dostlarıma,

Çalışmama katkılarını sunan gelecek nesillerin mimarı değerli öğretmenlerimize teşekkürlerimi sunarım.

Ümmiyye Nagehan ÖZTÜRK

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN MOTİVASYON, ÖĞRENCİYİ ANLAMA ÖZ-YETERLİĞİ VE ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Bu çalışmanın amacı; Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretim düzeylerinin bazı demografik değişkenler açısından değerlendirilmesi ve aralarındaki ilişkinin incelenmesidir.

Araştırmada nicel araştırma yöntemi ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma 2020-2021 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet ortaokullarında görevli olan toplam 204 Fen Bilgisi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir.

Veri toplama araçları olarak; Hudson, Skamp ve Brooks (2005) tarafından geliştirilen, Yavuz (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği", Yıldız ve Taşgın (2020) tarafından geliştirilen "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ile İnaltekin ve Saka (2019) tarafından geliştirilen "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" kullanılmıştır.

Verilerin analizinde SPSS 21.0 programı kullanılmıştır. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), İlişkisiz Grup t-test, Tamhane ve LSD testleri, ölçekler arasındaki ilişkiler için Pearson Korelasyon Katsayısı Analiz Tekniği kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ile kıdem değişkeni arasında; öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri ile cinsiyet, kıdem ve lisansüstü öğrenim değişkeni arasında; etkili fen öğretimi düzeyleri ile kıdem ve lisansüstü öğrenim değişkenleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Korelasyon analizleri sonucunda Fen Bilgisi öğretmenlerinin, öğretmen motivasyon düzeyi, öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyi ve etkili fen öğretimi düzeyleri arasında pozitif yönde düşük/orta düzeyde anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Öğretmen motivasyon düzeyi, Etkili fen öğretimi, Öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyi.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN SCIENCE TEACHERS' LEVELS OF MOTIVATION, SELF-EFFICACY FOR UNDERSTANDING STUDENTS AND EFFECTIVE SCIENCE TEACHING

The aim of this study is to examine the motivation, self-efficacy of understanding students and effective science teaching levels of science teachers in terms of some demographic variables and to examine the relationship between them.

Quantitative research method and relational survey model were used in the research. The study was conducted with 204 science teachers working in public secondary schools affiliated to the Ministry of National Education in Istanbul in the 2020-2021 academic year.

As data collection tools, "Effective Science Teaching Scale" developed by Hudson, Skamp and Brooks (2005) and adapted into Turkish by Yavuz (2020); "Teacher Motivation Scale" developed by Yıldız and Taşgın (2020); and "Understanding the Student Self-Efficacy Scale" developed by İnaltekin and Saka (2019) was used.

SPSS 21.0 program was used in the analysis of the data. One-Way Analysis of Variance (ANOVA), Unrelated Group t-test, Tamhane and LSD tests, and Pearson Correlation Coefficient Analysis Technique were used for the relationships between the scales.

According to the results obtained in the study, between the motivation levels of science teachers and the variable of seniority; between students' self-efficacy levels and gender, seniority and graduate education variables; and between the effective science teaching levels and the variables of seniority and graduate education a significant difference was found. As a result of the correlation analysis, it was determined that there were positive low/medium level significant relationships between the level of teacher motivation, self-efficacy in understanding students and effective science teaching levels of science teachers.

Keywords: Teacher motivation level, Effective science teaching, Student understanding self-efficacy level.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **IV**
ÖZET ..... **V**
ABSTRACT ..... **VI**
İÇİNDEKİLER ..... **VII**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **IX**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **X**
BÖLÜM I: GİRİŞ **1**
1.1. PROBLEM DURUMU 1
1.2. AMAÇ/ HIPOTEZLER / PROBLEMLER VE ALT PROBLEMLER 4
1.2.1. Problem Ve Alt Problemler 5
1.3. ÖNEM 5
1.4. SAYILTILAR (VARSAYIMLAR) 8
1.5. SINIRLILIKLAR 8
1.6. TANIMLAR 9
BÖLÜM II : KAVRAMSAL ÇERÇEVE / ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **10**
2.1. FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENİ OLMAK **10**
2.2 MOTİVASYON **12**
2.2.1. Motivasyon Türleri **13**
2.2.2. Motivasyon Kuramlari **14**
2.2.2.1. Kapsam (İçerik) Kuramlari **14**
2.2.2.2. Süreç Kuramlari **17**
2.2.3. Öğretmen Motivasyonu **19**
2.2.4. Fen Öğretiminde Motivasyon **22**
2.3. PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (PAB) **23**
2.3.1. Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği ve Fen Öğretimi **27**
2.4. ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ **30**
2.4.1. Etkili Öğretim 30
2.4.2. Etkili Fen Öğretimi 36
2.5. ALANYAZIN VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR **40**
2.5.1. Fen Öğretiminde Motivasyona İlişkin Çalişmalar 40
2.5.2. Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliğine İlişkin Çalişmalar 45
2.5.3. Etkili Fen Öğretimine İlişkin Çalişmalar 51
BÖLÜM III: YÖNTEM **56**
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ **56**
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM/ÇALIŞMA GRUBU **56**
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI **57**

3.3.1. Öğretmen Motivasyon Ölçeği 57
3.3.2. Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterlik Ölçeği 57
3.3.3. Etkili Fen Öğretimi Ölçeği 57
3.4. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ 58
BÖLÜM IV: BULGULAR 59
4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR 59
4.2. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR 63
4.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR 67
4.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR 71
4.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR 72
4.6.ALTINCI ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR 73
BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER 76
5.1. TARTIŞMA VE SONUÇLAR 76
5.1.1. ÖĞRETMEN MOTIVASYONUNA İLIŞKIN TARTIŞMA VE SONUÇLAR 76
5.1.2. ÖĞRENCIYI ANLAMA ÖZ-YETERLIĞINE İLIŞKIN TARTIŞMA VE SONUÇLAR 78
5.1.3. ETKILI FEN ÖĞRETIM DÜZEYINE İLIŞKIN TARTIŞMA VE SONUÇLAR 79
KAYNAKLAR 84
EKLER 118
ÖZGEÇMİŞ 123

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3-1: Örneklemin frekans ve yüzde değerleri. 56
Tablo 4-1: Fen Bilgisi Öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri 59
Tablo 4-2: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "cinsiyet" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi. 60
Tablo 4-3: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "kıdem" değişkeni için ANOVA 61
Tablo 4-4: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "kıdem" değişkeni için Tamhane Testi. 62
Tablo 4-5: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "lisansüstü öğrenim" için ilişkisiz t-Testi. 63
Tablo 4-6: Fen Bilgisi Öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterlik düzeyleri düzeyleri. 63
Tablo 4-7: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" "cinsiyet" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi. 64
Tablo 4-8: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" "kıdem" değişkeni için ANOVA. 65
Tablo 4-9: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" puanlarının "kıdem" değişkeni için Tamhane Testi. 66
Tablo 4-10: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" puanlarının "lisansüstü öğrenim" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi. 67
Tablo 4-11: Fen Bilgisi Öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyleri. 67
Tablo 4-12: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "cinsiyet" değişkeni için ilişkisiz grup t-testi. 68
Tablo 4-13: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "kıdem" değişkeni için ANOVA. 69
Tablo 4-14: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "kıdem" değişkeni için LSD Testi. 70
Tablo 4-15: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "lisansüstü öğrenim" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi. 71
Tablo 4-16: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ile "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" pearson çarpım moment korelasyon analizi. 72
Tablo 4-17: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ile "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" pearson çarpım moment korelasyon analizi. 73
Tablo 4-18: "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" ile "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" pearson çarpım moment korelasyon analizi. 74

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.: Öğretmenlerin motive eden ve demotive eden etmenler 21

BÖLÜM I: GİRİŞ

Bu bölümde araştırma problemleri açıklanarak araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları ve tanımlarına yer verilmiştir.

1.1. PROBLEM DURUMU

Eğitim; evrenin, içinde yaşadığımız dünyanın, yaşam sistemlerinin ve bilincin öyküsünü bilmek, bu öykü içinde insanın bulunduğu konumu ve yeri tanıyıp fark etmesi olarak tanımlanabilir (Şen ve Erişen, 2002). Bir başka deyişle eğitim, hayatın devamlılığını sağlayan, kişiler arası ilişkilerin önemine vurgu yapan bir gelişim sürecidir. Gelişim süreci; alışkanlıkların meydana gelmesi, ilgi alanlarının netlik kazanması, gözlem yapma ve düşünme yetisinin olgunlaşması şeklinde ifade edilir (Dewey, 2004). Eğitimin amacı ise kişilerin gereken bilgi, beceri ve anlayışları edinmelerine ve kendilerini geliştirmelerine yardım etmektir (Güneş, 2016). Eğitim kavramının içerisinde öğretim, öğretmen, ölçme değerlendirme, rehberlik ve eğitim yönetimi gibi birçok süreç yer almaktadır (Ün Açıkgöz, 2016). Birden fazla katmanı içinde barındıran ve oldukça karmaşık olan eğitim kavramının içini doldurmak da bir o kadar karmaşık olabilmektedir. Eğitim, yaşama bilinci ve evreni algılama adına öğrencinin iç dünyasında ve zihninde önermeler oluşturabildiği ve bir bakış açısı, vizyon kazandırabildiği ölçüde değer taşır (Özden, 2014). Eğitime değer katmak adına iyileştirilmesi ve niteliğinin azami düzeye çıkarılması gereken en önemli bileşenlerden biri de fen eğitimidir (Huppert, Lomask ve Lazarowitz, 2002).

Fen eğitimi, içinde bulunduğumuz bilgi çağında sürekli gelişme gösteren ve değişen bilimsel çalışmaların benimsenip daha ileriye götürülmesinde önemli bir yere sahiptir (Küçükyılmaz, 2016). Fen eğitiminin hedefleri; bilimsel bilgileri bilme ve anlama, fen bilimlerinin felsefesini anlama, hayal etme ve alışılmadık düşünceler üretip onları geliştirmek üzerine beyin fırtınası yapma, duygulanma ve değer verme, kullanma ve uygulama, araştırma ve keşfetme şeklinde özetlenebilir (Çepni, 2019). Dolayısıyla fen eğitimi için planlanan hedefe ulaşabilmek, ezberlemekten ziyade kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni ve beklenmedik problemlere çözümler üretebilme ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilmeyi gerektirir (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Başka bir deyişle tüm bu genel hedeflerin gerçekleştirilmesine

temel olan ana hedef fen öğretiminde öğrencilere bilimsel araştırma yapabilme ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilme yetisini kazandırmaktır (Harlen, 1999). Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut (1997), kazandırılması amaçlanan bu bilimsel süreç becerilerini fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinde etkin olmasını sağlayan, bireysel öğrenmeleri için mesuliyet alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığının artmasını sağlayan temel beceriler olarak tanımlamıştır. Hayata geçirilmesi planlanan tüm bu becerilerin kazandırılmasındaki en büyük etken olan öğretmene büyük sorumluluklar düşmektedir (Aydoğdu, 2016). Fen bilgisi öğretmeninin bu sorumluluğu yerine getirebilecek niteliğe sahip olması beklenmektedir. Dolayısıyla öğretmen niteliğini arttırmak ve bu niteliğin süreç boyunca devamlılığını sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır (Alkan, 1993). Öğretmen niteliğini arttırmaya yönelik çalışmaların etkili olabilmesi ve öğretmene bir değer katabilecek şekilde planlanıp uygulanabilmesi için öncelikle öğretmen niteliğine dair mevcut durum tespitinin yapılması gerekir. Mevcut durumu tüm açıklığıyla görmek, eksi ve artı yönlerini sağlıklı bir şekilde değerlendirebilmek öğretmen niteliğini iyileştirme çalışmalarına dair sağlam bir yol haritası elde edilmesini sağlar.

Bu çalışmada da fen bilgisi öğretmen niteliğine etki eden; motivasyon, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretimi düzeyi olmak üzere üç temel değişken seçilmiş ve bu üç değişkenin birbiri arasındaki ilişkisi bazı değişkenler açısından incelenmiştir.

Motivasyon tanımına bakıldığında; enerji, yönlendirme, bir işi devam ettirebilme gibi kavramlara referans eder (Ellemers, Gilder ve Haslam, 2004). Buradan hareketle motivasyon kavramının insan davranışlarını oluşturan, yönlendiren, gücünü ve sürekliliğini sağlayan içsel ve dışsal tüm unsurları içinde barındırdığı söylenebilir (Han ve Yin, 2016; Ryan ve Deci, 2000). Motivasyon kavramı öğretmenin de mesleki bağlılığına etki eden en önemli etkenlerden biridir (De Jesus ve Lens, 2005). Dolayısıyla eğitimin her basamağında etkin rol alan öğretmenlerin motivasyon düzeyinin yüksek olması oldukça önemlidir. Motivasyon düzeyi yüksek olan öğretmenlerin yaptıkları işe dair ilgi ve özenleri artmakta, işlerinden daha çok doyum elde etmektedirler (Levesque, Blais ve Hess, 2004). Yaptığı işten azami düzeyde

doyum elde eden öğretmenin verimi de aynı ölçüde artış gösterecektir. Bununla birlikte öğretmen motivasyonunun yüksek olması öğrencinin birçok alanda başarılı olmasını sağlarken, eğitimde ilerlemeye bağlı yeniliklere adapte olma sürecini de olumlu yönde etkileyecektir. Motivasyonu yüksek bir öğretmenin yenilikçi ve çağdaş bir sistem için çalışma isteği daha yüksektir (Yıldız ve Taşgın, 2020). Eğitimde yenilikçi ve çağdaş bir sistemin en önemli paydaşlarından birinin fen öğretimi olduğu düşünüldüğünde Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerinin ve motivasyonlarını etkileyen unsurların çok yönlü araştırılması gerekir. Fen bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerinin belirlenmesi ve mevcut durumun incelenmesi bu araştırmanın amaçlarından biridir.

Fen öğretimi düzeyini etkileyen bir diğer etken ise öğrenciyi anlama öz-yeterliğidir. Günümüz öğretmenleri öğrencilerini fen bilimlerinde doğru bilgiye sahip olabilecek analitik düşünme becerilerine sahip bireyler olmalarını sağlama, yenilikler ve bilinmezliklerle dolu geleceğin dünyasına hazırlama konusunda önemli ve zorlu bir mesuliyetle karşı karşıyadır (Birdal ve İnaltekin 2019). Dolayısıyla fen bilimlerinde öğrencilerin bilgiyi doğru anlamlandırarak bu bilgiyi yaşamlarına etkili şekilde entegre etmeleri konusunda doğru rehberlik yapabilecek nitelikli öğretmenler gerekmektedir (Deape ve König, 2018). Doğru rehberlik yapabilmek ise öncelikle öğretmenin sorumlu olduğu öğrencinin içinde bulunduğu durumu yani öğrenciyi anlamasıyla ve bu konudaki öz-yeterliğinin farkında olmasıyla mümkündür. Öğretmen öz-yeterliği kavramı öğrencilerin konuları öğrenme süreçlerinin sorgulanmasını ve öğretmenlerin sahip oldukları akademik bilgiyi öğrenciyi anlama temelinde kullanmalarını temsil eder (Anderson ve Clark, 2012). Bununla birlikte öğrenciyi anlama öz-yeterliği, Fen Bilgisi öğretmeninin öğrencilerin sahip olduğu ön bilgilerdeki hata ve eksikleri anlayarak yeni bilgi oluşturma sürecini en etkili şekilde planlayıp uygulamasını sağlarken öğrencilerde oluşabilecek kavram yanılgılarını da öngörebilme konusunda destek olur. Böylece öğrencinin öğrenmesini etkileyen sosyal ve duyuşsal süreçlerin farkında olan Fen Bilgisi öğretmeni öğretim sürecini etkileyen pek çok boyut hakkında farkındalığını arttırarak süreci en verimli olacak şekilde planlama imkanına sahip olur (Schneider ve Plasman, 2011). Dolayısıyla öğretim sürecinin her yönünü bu denli etkileyen öğrenciyi anlama öz-yeterliği yukarıda bahsedilen tüm nedenlerden yola çıkarak bu araştırmanın değişkeni olarak belirlenmiştir.

Etkili fen öğretimi düzeyinin belirlenmesi ise çalışmanın bir diğer değişkenidir. Fen, yalnızca dünyadaki genel gerçeklerin bir toplamı olmamakla birlikte araştırma sorgulama, deneysel ölçütler ve analitik düşünmeyi temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur (Aktamış ve Şahin, 2011). Dolayısıyla fen bilimleri dersinde etkili bir öğretimin uygulanması kişiye içinde bulunduğu çevreyi gözlemleyerek bilimi ve teknolojiyi doğru anlayıp doğru şekilde hayata geçirme yetisi kazandıracaktır (Kara, 2016). Böylece bireyler gelişmekte olan dünyanın tüm getirilerini kendisi ve insanlık için faydalı şekilde kullanabilecektir. Tüm bunların gerçekleşmesini sağlayan etkili fen öğretimi pasif bir eylem değildir (Gurney, 2007). Etkili fen öğretimi sürecinde en hayati etken sürecin planlayıcı ve uygulayıcısı olan etkili bir fen bilgisi öğretmenidir. Etkili öğretmenin özelliklerinin tanımlanması, öğretim yöntemlerinin, sınıftaki yönetim tarzının, tutum ve davranışlarının tespiti öğrencilerin gelişiminin her bakımdan sağlıklı şekilde ilerleme göstermesi ve etkili öğretimin sağlanması için oldukça önemlidir (Sakız, 2016). Fen bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeylerinin belirlenmesi mevcut durumdaki eksiklerin görülerek düzeltilmesi adına yeni yol haritaları çizmek için gereklidir. Buradan hareketle fen bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeylerinin belirlenmesi çalışmadaki bir diğer husustur.

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin motivasyon, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretimi düzeyleri cinsiyet, kıdem ve lisansüstü öğrenim gibi bazı demografik değişkenler açısından incelenmiştir. Bununla birlikte alan yazında rastlanılan çalışmalardan farklı olarak tek tek incelenen değişkenlerin birbirlerine olan etkisi de araştırılmıştır. Buradan hareketle çalışmanın amacı ve problem cümlesi oluşturulmuştur.

1.2. AMAÇ/ HİPOTEZLER / PROBLEMLER VE ALT PROBLEMLER

Bu çalışmanın amacı; Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretim düzeylerinin cinsiyet, kıdem ve lisansüstü öğrenim gibi bazı demografik değişkenler açısından değerlendirilmesi ve aralarındaki ilişkinin incelenmesidir.

1.2.1. PROBLEM VE ALT PROBLEMLER

Araştırmanın problem cümlesi; Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretimi düzeylerinde, cinsiyet, kıdem ve lisansüstü öğrenim gibi bazı demografik değişkenler ve aralarındaki ilişkiler açısından anlamlılık var mıdır?

1. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri; "cinsiyet", "kıdem", "lisansüstü öğrenim (yüksek lisans/doktora)" değişkenleri açısından farklılaşmakta mıdır?
2. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri; "cinsiyet", "kıdem", "lisansüstü öğrenim (yüksek lisans/doktora)" değişkenleri açısından farklılaşmakta mıdır?
3. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyleri; "cinsiyet", "kıdem", "lisansüstü öğrenim (yüksek lisans/doktora)" değişkenleri açısından farklılaşmakta mıdır?
4. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ile öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
5. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ile etkili fen öğretimi düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
6. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri ile etkili fen öğretimi düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?

1.3. ÖNEM

Etkili fen öğretim sürecinin en önemli paydaşlarından biri Fen Bilgisi öğretmenidir. Belirlenen öğretim hedeflerine ulaşmak ve süreci etkili hale getirmek için öğretmenlerin her bakımdan donanımlı olması gerekir (Çetin ve Çetin, 2000). Yeni yüzyıla ait becerilerin bireylere kazandırılmasında Fen Bilgisi öğretmeni kişisel ve mesleki açıdan kendisini sürekli olarak geliştirmeli ve çağın yeniliklerine paralel bir öğretim süreci planlayabilmelidir (Çelik, Yorulmaz, Çokçalışkan, 2019). Dolayısıyla çağa uygun eğitim çıktıları elde etmenin en temel yolu Fen Bilgisi öğretmeninin niteliğinin dikkate alınmasıdır (Sayın, Uluçınar Sağır ve Ermiş, 2021).

Fen Bilgisi öğretmeninin niteliğini etkileyen pek çok faktör söz konusudur. Bu faktörler üzerine araştırmalar yapılması Fen Bilgisi öğretmenlerinin niteliğinin arttırılması için mevcut durum tespiti ve değerlendirilmesi imkanını sağlarken yapılması gereken çalışmaların temelini oluşturacaktır. Buradan hareketle alanyazında öğretmen adaylarıyla veya çeşitli branşlardan öğretmen adaylarını ve öğretmenleri içinde barından örneklem gruplarıyla yapılan pek çok çalışmanın aksine bu çalışma sahada aktif olarak görev yapan öğretmenlerle gerçekleştirilmiştir. Örneklemi spesifik olarak Fen Bilgisi öğretmenlerinden oluşan çalışmanın değişkenleri öğretmen motivasyonu, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretimi düzeyleri, bu değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve bazı demografik değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmayacağını incelemek olarak belirlenmiştir.

Öğretim sürecinde rehber olan ve bilgiyi yöneten öğretmenlerin alanlarında yeterli bilgi birikimi ve donanımı edinmiş olmalarıyla birlikte sorumluluklarını istek ve hevesle, pozitif bir tutum içinde yapmaları kendilerine inanmaları motivasyonlarının yüksek olmasıyla bağlantılıdır (Yıldırım, Alparslan ve Ulubey, 2019). Motivasyon düzeyi yüksek olan Fen Bilgisi öğretmenleri, öğretim sürecini daha işlevli ve etkili bir hale getirerek tüm süreci içtenlikle yürütebilir (Yüksel, 2020). Öğretmenlerin süreci planlama ve uygulama başarılarının motivasyonlarıyla doğru orantılı olduğu düşünüldüğünde motivasyon düzeyi yüksek olan öğretmenler, motivasyon düzeyi düşük olan öğretmenlere göre daha etkili ve başarılı olacaktır (Yazıcı, 2009). Buradan hareketle Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyini belirlemek ve belirli bir seviyenin üstünde tutmak için gerekli çalışmaların yapılması büyük önem taşımaktadır.

Etkili bir fen öğretim süreci için öğretmenlerin sahip olduğu bilgi yapısı öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenme durumlarını farkında olmalarını ve bu doğrultuda bir öğretim süreci planlayarak sürece rehberlik etmesini içerir (Chan ve Yung). Fen bilimleri alanına öğretmen hazırlayan programlar da öğrencilerin fen alanındaki akademik bilgi edinme süreçlerine etki eden bilişsel, duyuşsal, psikomotor, sosyal ve kültürel özelliklerin öğretmenler tarafından anlaşılmasını sağlayacak öğretim planlamaları yapmakta ve bu konu üzerine dikkat çekmektedir (Coenders ve Verhoef, 2019). Öğrencinin içinde bulunduğu durumu her yönüyle değerlendiren, öğrenciyi anlayan ve öğrenciyi anlama hususunda öz-

yeterliğe sahip olan Fen Bilgisi öğretmeni süreç boyunca meydana gelebilecek tüm problemleri ön görerek düzeltmeye yönelik bir yol haritası çizebilir. Fen bilimleri alanyazında uluslararası çalışmaların son dönemlerde bu konuya dikkat çektiği görülmektedir (Gess-Newsome, Taylor, Carlson, Gardner, Wilson ve Stuhlsatz, 2017; Yang, Liu ve Gardella, 2018; Nilsson ve Karlsson, 2019). Ancak ülkemizde spesifik olarak fen bilgisi öğretmenleriyle yapılan pedagojik alan bilgisi başlığı altında ele alınmaksızın inceleme yapılan öğrenciyi anlama öz-yeterliğine dair çalışmaya rastlanmamıştır. Bu anlamda çalışmanın bir diğer değişkeni olarak fen bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeylerinin belirlenmesi, diğer değişken ve demografik değişkenlerle olan ilişkisinin incelenmesinin mevcut durum tespitinde açığı kapatmak adına önem arz ettiği düşünülmektedir.

Öğretmenler etkili bir öğretim süreci için öğrenciye yardımcı olan, destek veren, süreci kolaylaştıran, gerekli kaynakları sağlayan ve kullanan, eğitim ve öğretim alanında uzman bireyler olmalıdır (Yılmaz, Oğuz ve Altınkurt, 2017). Dolayısıyla fen öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleşmesi ve programda belirlenen hedeflere ulaşılmasında öğretmenlerin sahip olduğu kişisel özelliklerle birlikte mesleki donanımlarının ve etkili fen öğretim düzeylerinin büyük payı vardır. Buradan hareketle öğretmenlerin fen bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretim düzeylerinin belirlenmesi ve diğer hayati değişkenler ve bir takım demografik değişkenler ile olan ilişkisinin belirlenmesi sürecin iyileştirilmesi adına oldukça önemlidir.

Bu çalışma alanyazındaki diğer çalışmaların aksine etkili fen öğretimi sürecinde hayati rolü olduğu düşünülen motivasyon, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretimi düzeyleri gibi değişkenlerin düzeylerini ve bu değişkenler arasındaki ilişkileri bir arada inceleyerek daha geniş bir bakış açısı ile sürecin değerlendirilmesine imkan sağlamayı hedeflemiştir.

Bununla birlikte çalışmanın örneklem grubu öğretmen adaylarından seçilmek yerine çeşitli demografik özelliklere sahip fen bilgisi öğretmenlerinden seçilmiştir. Aktif görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerinin seçilmesinin mevcut durum için güncel ve net bir çerçeve çizme konusunda daha doğru bir yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın öğrenciyi anlama öz-yeterliği değişkeninin pedagojik alan bilgisi başlığı altında ele alınmaması, öğretmenlerin etkili fen öğretimi düzeyinin belirlenmesinde güncel ve nicel bir ölçme aracı kullanılması ve öğretmen

motivasyon düzeyi belirlemede çeşitli branşlardan ziyade örneklemde yalnızca Fen Bilgisi öğretmenlerine yer verilmiştir.

Yukarıda belirtilen özellikleri bakımından bu çalışmanın fen eğitimi ve öğretimi süreci için daha belirleyici sonuçlar elde ederek öğretmen niteliğinin arttırılması ve sürecin iyileştirilmesi adına yapılacak çalışmalar hususunda alana katkı sağlayacağı umulan özgün bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

1.4. SAYILTILAR (VARSAYIMLAR)

Bu çalışma kapsamında;

1. Tüm katılımcılar ölçme araçlarındaki maddelere gerçek performans ve düşüncelerini yansıtacak şekilde yanıt vermişlerdir.
2. Kontrol altına alınamayacak değişkenler uygulamaya katılan tüm öğretmenleri aynı oranda etkilemiştir.
3. Öğretmenlerin tümü ölçme araçlarını yanıtlarken birbirleriyle etkileşmemişlerdir.
4. Seçilen örneklemin evreni temsil ettiği düşünülmektedir.

1.5. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

1. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkokul ve ortaokullarda görevli olan Fen Bilgisi öğretmenleri ile sınırlıdır.
2. Demografik bilgiler, Yavuz (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği", Yıldız ve Taşgın (2020) tarafından geliştirilen "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ve İnaltekin ve Saka (2019) tarafından geliştirilen "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" şeklindeki ölçme araçlarından oluşan araştırma formu ile sınırlıdır.

1.6. TANIMLAR

Etkili Fen Öğretimi Düzeyi: Etkili Fen Öğretimi Ölçeği'nden alınan puandır.

Öğretmen Motivasyon Düzeyi: Öğretmen Motivasyon Ölçeği'nden alınan puandır.

Öğrenciyi Anlama Öz-yeterlik Düzeyi: Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği'nden alınan puandır.

BÖLÜM II : KAVRAMSAL ÇERÇEVE / ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENİ OLMAK

Eğitim değişen dünyada gidişatı belirleme potansiyeline sahip en önemli güçtür. Bu gücü elde etmenin formülü ise düşünen, sorgulayan, araştıran, anlayan, problem çözme becerisine sahip bireyler yetiştirmektir (Güneş, 2016). Bu hedefe ulaşmak için öğretme ve öğrenme sürecinin en etkili şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Öğrenme, tekrar ya da yaşantılar sonucu davranışta gözlenen sürekli değişiklik olarak tanımlanabilir (Morgan, 1995). Öğretme ise öğrenme işini kılavuzlama (Ertürk 1979), öğrenmenin kolaylaştırılması, öğrenmeye rehberlik etme ve öğrenene öğrenmeyi gerçekleştirmede yardım etme süreci olarak ele alınabilir (Ün Açıkgöz, 2016). Bu bağlamda sürecin en etkili şekilde gerçekleşmesindeki en önemli unsurlardan biri öğretmendir. Eğitim sisteminin asıl hedefe uygun öğrenciler yetiştirebilmesi iyi yetişmiş ve mesleğinde söz sahibi öğretmenlerle mümkündür (Özden, 2014).

Öğretmen açısından öğretme ve öğrenme sürecini etkileyen; öğretmenin mesleki bilgi ve yeterliği, motivasyonu, yaratıcılığı, kişiliği, alan bilgisi, iletişim becerileri, öğrenci-öğretmen ilişkisi, öğrenciyi anlama yeterliği, eğitim programı, eğitim ortamının iklim ve konforu gibi çeşitli faktörler bulunmaktadır (Kumral, 2019). Tüm bu faktörlerin pozitif ve negatif etkileriyle birlikte öğretmenin görevi bilgiyi dağıtmaktan ziyade öğrenenlerin bilgiyi inşa etme sürecini teşvik ederek onlara gerekli olanakları sağlamaktır (Fosnot, 1996). Öğretmen açık fikirli, kendini yenileyebilen, bireysel farklılıkları dikkate alan, mesleki olarak alanında çok iyi olmakla birlikte bilgiyi doğrudan aktaran değil öğrenenle birlikte öğrenen olmalıdır (Selley, 1999).

Fen bilgisi öğretmenleri günümüz toplumunda günlük hayatın içinden ve bilimsel birçok konu hakkında bireylerin olaya bakış açılarının temelini oluşturan bir etkiye sahiptir. Fen bilgisi öğretimi, öğrencilerin fen bilimlerinin doğasını ve bilimsel bilginin nasıl meydana geldiğini anlayarak bu bilgilerin gerçeğe dayalı olduğunu ve yaşanan gelişmelerle değişebileceği düşüncesinin kazandırmak, fen bilimlerindeki

temel kavram, teori ve hipotezleri kavratmak ve bilimsel bilginin kişisel görüşlerden farkının algılanmasını sağlamak gibi amaçlara sahiptir. Ayrıca fen eğitimi alan kişiler bilimsel süreç becerilerini geliştirerek bu becerileri hayatının her alanında farklı aşamalarda uygular ve hayatını kolaylaştırabilir (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Kaptan ve Korkmaz (2001)'a göre fen dersleri okullarda; fen konularında genel bir bilgilendirme yaparak bir çerçeve çizmek, fen dersleri aracılığıyla zihin ve el becerileri kazandırmak, fen veya teknoloji alanında mesleki eğitime temel oluşturmak gibi amaçlar için bulunur. Tüm bu amaçları alt boyutlarıyla birlikte kazandırmak hedeflenince fen bilgisi öğretmenlerine büyük sorumluluk düştüğü görülmektedir. Belirlenen amaçların hayata geçirilmesi, fen bilimlerinin öneminin kavranması ve sevilmesi öğretimin etkili bir şekilde yapılması ile mümkün olacaktır (Soylu, 2004). Bu bağlamda fen bilimleri derslerinde kavramlar öğretilirken süreç becerileri, problem çözme becerileri, yüksek seviyede düşünme becerileri ve araştırma becerileri gibi beceriler temel alınmalı ve süreç yeni bilgilerle eski bilgilerin birleştirilmesine ve mevcut bilgiler, her zaman yenilerinin geliştirilmesine olanak sağlayacak şekilde yapılandırılmalıdır (Çavaş ve Huyugüzel Çavaş, 2016). Yager (1991), fen bilgisi öğretmenlerinin sınıfta uygulayabilecekleri; mevcut ünite ve konulara yönelik soru, sorun ve fikirler araştırıp kullanmak, öğrencilerin fikir, ilgi ve deneyimlerine yer vererek onları olayların nedenlerini bulmaya teşvik etmek, işbirlikli öğrenme stratejileri kullanarak öğrencileri diğer arkadaşlarının tahmin, kavram ve fikirleri hakkında tartışmaya yönlendirmek, öğrencileri kendi soru ve cevaplarından sorumlu tutarak kendi tahminlerini test etme konusunda gayretlendirmek ve öğrencilerin sahip olduğu mevcut bilgileri tespit ederek elde ettiği yeni deneyimler sonucu bu bilgilerin yeniden yapılandırılmasına yardımcı olmak gibi bazı yollardan bahsetmiştir.

Öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmenlerin bilişsel ve akademik yeterlikleriyle beraber duyuşsal özelliklerinin de etkisi oldukça fazladır. Öğretmenlerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum, motivasyonu ve öğrencilerle olan ilişkisi, öğrenciyi anlama yeterlikleri öğretim hedeflerinin en etkili şekilde gerçekleşmesinde büyük pay sahibidir. Öğretmenlerin öğrenenlere bilgi, beceri ve deneyimler sunma sorumluluğunun olması, öğretmen motivasyonunu oldukça önemli ve kritik bir konu haline getirir (Situma ve Irova, 2015). Süreç içinde öğrencilerin motive edilmesi için ön koşul öğretmenlerin motivasyon düzeylerinin artmasıdır

böylece öğretim hedefleri en etkili şekilde gerçekleştirilebilir. Öğretmenler öğrencilerle gün içindeki etkileşimleriyle öğrencilerin içinde bulundukları sosyal atmosferin doğasını belirlemektedir (Saban, 2014). Dolayısıyla öğretmenlerin öğrencilerle olan ilişkileri ve öğrenciyi anlama öz-yeterlikleri de öğrenme-öğretme sürecinde oldukça etkilidir. Gürşimşek (1999), öğretmenlerin sınıfta öğrencilerle etkili iletişimine yardımcı olabilmek ve süreci verimli bir şekilde sürdürebilmek adına öğrencileri olduğu gibi anlamaya ve kabul etmeye çalışmasının, öğretmen ve öğrenci işbirliğinin, öğretmenlerin yaşanan herhangi bir olayda yargılayıcı mesajlar içermeyen olumlu bir tutuma sahip olmasının önemine değinmiştir.

Bu bağlamda tüm öğretmenlerde olması gerektiği gibi fen bilgisi öğretmenlerinde de bulunması gereken bilişsel ve duyuşsal tüm bu özelliklerin öğrencilerin bilime, araştırmaya, düşünmeye ve dünyaya bilimsel bir gözle bakabilmelerine olan olumlu etkisi yadsınamaz. Çünkü öğretmenler sınıfın içinde yalnızca öğrencilere ders vererek bilgi aktarımında bulunan ve bilginin yapılanmasına rehberlik eden bireyler değil aynı zamanda sahip oldukları bakış açısı, değer yargısı ve düşünce tarzlarıyla bir neslin karakter oluşumunu etkileyebilme potansiyelini barındıran modellerdir (Saban, 2014).

2.2 MOTİVASYON

Eğitim kurumlarında ve hayatın her alanında gerçekleştirilmesi planlanan hedefler bireylerin konu üzerine çaba sarf etmesiyle sonuçlanır. Bireylerin bu çabayı gösterebilmek için ilgili konuyu başarmaya ilişkin motivasyona olan ihtiyacı kaçınılmazdır.

Motivasyon; eylemde bulunulan, davranışsal olarak sonuç elde edilmesi için enerji harcanan içsel bir süreç (Howland, Laffey, ve Espinosa, 1997; Wiseman ve Hunt, 2001; Woolfork, 2001); bireyin bir faaliyeti yapmak için harekete geçmesi (Ryan ve Deci, 2000); kişinin içinde belirli isteklerde bulunan ve onu yönlendiren bir güç (Tras, 2017); bir işin başlatılıp sürekliliğinin sağlanması için duyulan istek (Başaran ve Orhun, 2013); bir işi yapabilmek için gösterilen gayret ile amacın gerçekleştirilmesine yönelik davranış geliştirilmesi ve başarıya ulaşılması (Akbaba, 2007) şeklinde tanımlanabilmektedir. Yeşil (2016), motivasyonun üç temel unsurunun olduğunu; "davranışa yön verme ve sürdürebilme", "kişinin davranışını

göstermesine imkan verme" ve "kişinin davranış sonucu duyduğu haz" şeklinde sıralanabileceğini belirtmiştir.

2.2.1. Motivasyon Türleri

Her bireyin ulaşmak istediği hedef için gösterdiği çaba miktarı, harcadığı enerji ve amaca yönelik davranış gösterme kararlılığı aynı düzeyde olmayabilir. İnsanların farklı motivasyon düzeyleri olduğu gibi farklı motivasyon türleri de vardır (Ryan ve Deci, 2000). Dolayısıyla bireyler motivasyon miktarlarında gösterdikleri değişiklik gibi aynı zamanda motivasyon yönelimlerinde de farklılıklar gösterirler. Farklı nedenlere dayalı eylemlere yol açan, içsel motivasyon ve dışsal motivasyon olmak üzere iki farklı motivasyon türü mevcuttur. (Mottaz, 1985; Vallerand, 1997; Ryan ve Deci, 2000; Akbaba, 2007).

İçsel Motivasyon: Bireyin kendi kişisel zevk ve tercihleri doğrultusunda yaparken eğlendiği aktiviteleri yapmaya yönelik sahip olduğu motivasyondur. Oyun, keşif, merak sonucu ortaya çıkan faaliyetler dış baskı söz konusu olmadan gerçekleştirilen davranışları örneklemektedir (Ryan ve Deci, 2020). Vallerand (1997), içsel motivasyonu bireyin haz ve memnuniyeti deneyimlemek için gerçekleştiği davranışlarla ilgilenen bir kavram olarak tanımlamıştır. İçsel motivasyon heyecan verici ve zorlayıcı çalışma, özyönetim ve sorumluluk, çeşitlilik, yaratıcılık, kişinin beceri ve yeteneklerini kullanma fırsatları ve çabalarının etkinliğine ilişkin yeterli geri bildirim gibi faktörleri içinde barındırır. Bu motivasyon türünde esas olan iştir, işi yapmaktan duyulan haz içsel motivasyonun özüdür. Kişinin sahip olduğu yetenekleri keşfetmesini ve hayat boyu öğrenmesini sağlar.

Dışsal Motivasyon: İçsel motivasyonun tam aksine dışsal motivasyon bireyin kendisi dışındaki nedenlerle yaptığı davranışlarla ilgili olan motivasyon türüdür (Ryan ve Deci, 2020). Dışsal motivasyon davranışın önemini ifade eder (Stirling, 2014). Bireyler davranışı yaparken yaptıkları davranışın kendilerine fayda sağlayacağını bilerek ve bulunduğu konum itibariyle önemini gözeterek davranışı yaparlar. Dışsal motivasyon toplum tarafından onaylanma amacıyla yapılan davranışların motivasyonunu ifade eder. Örneğin kişinin terfi veya övgü alması, takdir görmesi gibi dönütler kişiyi davranışının devamlılığı konusunda motive eder.

Bu anlamda dışsal motivasyonun önemi yadsınamaz. Ancak tek başına dışsal motivasyon yapılacak olan faaliyetin verimini yükseltme ve sürekliliğini sağlama konusunda yetersiz kalabilir. Dolayısıyla her iki motivasyon türünün söz konusu olduğu durum, yapılması gerekli olan faaliyeti pozitif yönde etkiler (Hoy ve Miskel, 2010).

2.2.2. Motivasyon Kuramları

Motivasyon konusunda çeşitli kuramlar geliştirilmiştir. Bu kuramlar kişileri motive eden faktörleri belirlerken motivasyonu sürdürebilme konusunda yapılması gerekenlere ışık tutar (Yıldırım, 2007). Kişilerin motivasyonlarını sağlayan nedenlere odaklanarak açıklamalar arayan motivasyon kuramları motivasyon sürecini açıklamayı hedefler (Dönmez, 2013). Motivasyonu sağlayan nedenlere ve motivasyon sürecine ait detaylara hakim olmak kişi, kurum ve örgütlerin motivasyon kavramını daha iyi anlayıp gerçekleştirmesine yardımcı olur. Motivasyon kuramlarından bazıları içsel faktörlere ve nedenlere odaklanıp açıklama yaparken; bazıları ise sürece yani motivasyonu oluşturan duruma ve gerekliliklere odaklanır (Büyükses, 2010). Bu kuramlar, Kapsam (İçerik) Kuramları ve Süreç Kuramları olmak üzere iki başlık altında incelenir.

2.2.2.1. Kapsam (İçerik) Kuramları

Kapsam kuramları insanların davranışlarının arkasındaki nedeni açıklamayı hedefler, gereksinimlerin doğasına ve kişileri neyin güdülediğine odaklanır (Emirbey, 2017). Bu kuramlarla; bireyin içsel anlamda güdülenmesinin verimliliğinin, performansının ve başarısının en önemli noktası olduğu belirtilmekte (Yüksel, 2020); bireyin içinde bulunduğu ve yapmakta olduğu faaliyete yönlendiren etkenleri anlamaya ağırlık verilmektedir (Topaloğlu ve Özer, 2008).

Kapsam (İçerik) Kuramları genel olarak; "İhtiyaçlar Hiyerarşisi Kuramı (Maslow)", "V.I.G (ERG) Kuramı (Alderfer)", "Başarma İhtiyacı Kuramı (McCelland)", "Çift Faktör Kuramı (Herzberg)", "X ve Y Kuramı (McGregor)" şeklindeki farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen kuramları içermektedir.

İhtiyaçlar Hiyerarşisi Kuramı: Abraham Maslow insan gereksinimlerini bilimsel bir şekilde incelemiş ve güdülüme konusunu aydınlatmıştır. İnsanların doğuştan gelen ve davranışlara yön veren gereksinimlere sahip olduklarını belirtmiş ve gereksinimleri önem derecesine göre sıralamıştır. Bu bağlamda insani ihtiyaçları; "fiziksel ihtiyaçlar," "güvenlik ihtiyacı", "ait olma ve sevgi ihtiyacı", "saygınlık ihtiyacı" ve "kendini gerçekleştirme ihtiyacı" olarak hiyerarşik bir düzen içinde beş temel kategoride incelemiştir. Buna göre ihtiyaçların karşılanmadığı durumlarda birey için geriye kalan gereksinimler önceliğini kaybeder. Her basamaktaki ihtiyaçlar belirli bir düzeyde karşılandıktan sonra motive edici özelliğini kaybeder ve diğer basamaktaki ihtiyaçlar gündeme gelir. İlk sıradaki "fiziksel ihtiyaçlar" ve "güvenlik ihtiyaçları" temel (birincil) gereksinimler; diğer ihtiyaçlar ise sosyo-psikolojik (ikincil) gereksinimler olarak ele alınır. (Maslow, 1948; 1987).

V.İ.G. (ERG) Kuramı: Clayton Alderfer (1969) "İhtiyaçlar Hiyerarşisi Kuramı"nın gerçek hayata uygun olmadığı düşüncesiyle bu kurama çalışma hayatı perspektifinden bakarak yorumlamıştır (Coşkun, 2009; Tekin ve Görgülü, 2018). Orijinal adı ERG (Existence, Relatedness, Growth) olan bu kuram Türkçe'ye VİG (Varoluş, İlişki kurma, Gelişme) olarak çevrilmiştir. Alderfer kuramında ihtiyaçları; "varoluş (existence)", "ilişki kurma (relatedness)", "gelişme (growth") olarak üç kategoriye ayırmıştır. Varoluş ihtiyacı, bireylerin yaşamlarını sürdürebilmek için ihtiyacı olan yemek, su, barınma, güvenlik, ücret, çalışma ortamı gibi fizyolojik ve güvenlik gereksinimlerini kapsayan kategoridir. İlişki kurma ihtiyacı, tanınma arzusu, güvenlik duygusu ve başkalarıyla ilişkilerin bir parçası olma ile ilgili ihtiyaçlardan oluşur. Gelişme ihtiyacı, bireylerin daha yaratıcı ve üretken olmak için kendini geliştirmesi ve potansiyelini kullanma ihtiyaçlarından oluşur (Alderfer, 1969; Ball, 2012; Botha ve Venter, 2016).

Başarma İhtiyacı Kuramı: Psikolog David McClelland (1961), davranışı şekillendiren üç temel ihtiyaç olduğu kuramını öne sürmüştür. Bu ihtiyaçları; "başarı ihtiyacı", "güç ihtiyacı" ve "bağlılık ihtiyacı" olarak kategorize etmiştir. Başarı ihtiyacını, iyi iş yapma ya da kusursuzluk standardıyla rekabet etmenin önemli olduğu eylemlere yönelme şeklinde tanımlamıştır. Bu durum bireyin başarıya ulaşmak için gerçekleşmesi zor bir işi tercih etmesi ve kişisel potansiyelini kullanarak başarı ihtiyacını davranışlarıyla göstermesini ifade eder. Güç ihtiyacı,

başkalarını etkileme araçlarını denetleme yoluyla kişinin doyuma ulaşma eğilimi olarak tanımlanabilir. Bağlılık ihtiyacı, çevredeki insanlarla işbirliği içinde hareket etmek ve bu iş birliği esnasında karşıdaki kişilere karşılık vermek olarak ifade ediliebilir (McClelland, 1965; 1969; 1978).

Çift Faktör Kuramı: Frederick Herzberg tarafından 1960'lı yılların başında geliştirilen kuram diğer yaklaşımlar gibi motivasyonu sağlamak için gerekli olan ihtiyaçlardan bahsetmiştir. İhtiyaçları iki kategoriye ayırmıştır; "koruyucu (hijyen) faktörler" ve "motive edici faktörler". Koruyucu (hijyen) faktörlerini; örgütün politikası ve yönetimi, denetim, çalışma koşulları, maaş, kişisel yaşam, statü, astlarla kişiler arası ilişkiler, paydaşlarla kişiler arası ilişkiler, üstlerle kişilerarası ilişkiler ve iş güvenliği şeklinde açıklamıştır. Motive edici faktörleri; bireylerin psikolojik olarak kendilerini ve işlerini yönetmeye yönelik aktif sorumluluklarını vurgulayan faktörler olarak ifade etmiştir. Bu faktörler; görev başarısı, başarının takdir edilmesi, göreve olan içsel ilgi, artan görev sorumluluğu, ilerleme veya mesleki büyüme, mesleki büyüme olasılığı şeklinde sıralanabilir. (Herzberg, 1965)

X ve Y Kuramı: Douglas McGregor (1968), bireylerin örgütlerdeki çalışma motivasyonlarını görmek amacıyla birbiriyle karşıt iki varsayımdan bahsetmiştir. X kuramı kontrol ve yönlendirmeye dayalı geleneksel kuramdır, Y kuramı ise bireysel ve örgütsel hedeflerin bütünleştirildiği kuramdır. X kuramı, bireylerin dışsal motivasyon ile çalıştığını, ekonomik getiriler doğrultusunda faaliyetlerin yapıldığını, bireylerle ilgilenmek ve doğru amaca hizmet etmeleri için bireyleri yönlendirerek sürekli kontrol etme gibi süreçleri içerir. Bu kurama göre bireyler herhangi bir denetleme mekanizması olmaksızın bulundukları ortamda sahip olduğu sorumluluklarını yerine getirme konusunda disiplinsizlik gösterebilecek ve örgütsel ihtiyaçlara direnebilecektir (Rao, 2016). Y kuramı, bireylerin içsel motivasyon ile çalıştığı, öz-denetime sahip, sorumluluk üstlenmeye gönüllü, yenilikçi, yaratıcı, örgütsel ve bireysel hedeflerin paralel olarak ortak bir şekilde yönlendirilerek çalışıldığı daha insancıl bir süreci kapsar. Dolayısıyla X kuramı daha insancıl ve duyguları göz önünde bulundurmayan bir perspektife sahipken, Y kuramı insanlara yönelik bir bakış açısına sahiptir (Yüksel, 2020).

2.2.2.2. Süreç Kuramları

Süreç kuramları motivasyonu etkileyen değişken türleri ve bu değişkenlerin motivasyonu oluşturmak üzere nasıl bir araya geldiğini açıklar (Metle, 2001). Süreç kuramları, bireyleri neyin motive ettiğini açıklamaktan ziyade motivasyon sürecinin nasıl işlediği ve bireylerin nasıl motive oldukları gibi konuların üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu kuramlar bir hedefi gerçekleştirmek isteyen bireylerin nasıl motive edildiklerini ve bu süreçte hangi dışsal faktörlerden etkilendiklerini incelemektedir (Ulukuş, 2016).

Şartlandırma ve Pekiştirme Kuramı: R. F. Skinner (1995) tarafından geliştirilen "Şartlandırma ve Pekiştirme Kuramı" ortaya çıkan davranışların hangi etkenlerle ortaya çıktığına odaklanmaktadır. Bu kurama göre davranışın oluşumu o davranışın sonucuyla ilgilidir (Emirbey, 2017). Bireye fayda getiren olumlu davranışların tekrar sonucu alışkanlık haline gelmesinde dört temel yoldan bahsedilir: "olumlu pekiştirici (istenen davranışın desteklenerek alışkanlık haline getirilmesi için ödüllendirilmesi); "olumsuz pekiştirici (bireyin istenmeyen davranış yerine fayda sağlayan davranışa teşvik edilip yönlendirilmesi); "son verme" (kişinin istenilmeyen fayda getirmeyen davranışının ödüllendirmeyi yapmayarak ortadan kaldırılması); "ceza (istenilmeyen davranışın sonlandırılması için gerekli yaptırımların uygulanması) şeklindedir (Daft, 1994; Başaran, 2000).

Beklenti Kuramı: V. Vroom (1964) tarafından önerilen kurama göre motivasyonun sağlanmasında yalnızca gereksinimler yeterli değildir. Bununla birlikte bireyin gerçekleştirmeyi planladığı amaca yönelik bir beklentisi de olmalıdır (Işık, 2016). Bir başka anlatımla, kişinin sahip olduğu işi başarma arzusu ve fiili aynı zamanda bir beklenti ve ümit de içermelidir ki bu sayede kişide eyleme geçecek motivasyon oluşabilsin (Yüksel, 2020). Vroom'un "Beklenti Kuramı"; "değerlik (valance)", "beklenti (expectancy)" ve "araçsallık-yararlılık (instrumentality)" olmak üzere üç temel yaklaşım üzerine inşa edilmiştir (Van Eerde ve Thierry, 1996). Değerlik (valance), bireylerin beklenen sonuca verdiği değer veya bir hedefi isteme derecesi olarak ifade edilebilir (Ball, 2012). Beklenti (expectancy), bireylerin gösterdiği gayret sonucunda elde ettiği performans olarak ifade edilir (İşgörür, 2020). Araçsallık-yararlılık (instrumentality), gösterilen iyi bir performansın neticesinde

alınan güzel sonuç ya da ödüldür (Ball, 2012). Bu bağlamda birey çaba gösterdiği takdirde örgütsel hedefe ulaşılacağına inanıyorsa, örgütsel hedef ile kendi amacı arasında yararlılık ilişkisi kuruyorsa ve kendi amacının bu gayrete değer olduğuna inanıyorsa, kişinin motivasyonu yüksek olacağı söylenebilir (Küçüközkan, 2015).

Gelişmiş Beklenti (Bekleyiş) Kuramı: Porter ve Lawler (1968) tarafından önerilen bu kuramda bireyin bir işe ilişkin motivasyonu; o hedefi isteme derecesi, çabası ve beklentisi gibi faktörler tarafından etkilenir. Ancak yazarlar, bireylerin gösterdiği çabanın her zaman istenilen sonucu doğurmadığını savunur. Kişinin gösterdiği çabanın büyüklüğünden bağımsız olarak sahip olduğu beceri, yetenek ve nitelikleri yeterli ölçüde olmadığı takdirde istenilen sonuç elde edilememektedir (Tevrüz, 1999). Bunun yanında birey örgütte üstlendiği iş sonucu elde edeceği ödülü net şekilde bilmelidir ve paydaşları ile karşılaştırdığında herhangi bir eşitsizlik görmemelidir aksi takdirde motivasyon kaybı yaşanır ve işte tatminsizlik ortaya çıkar (Küçüközkan, 2015).

Eşitlik Kuramı: J. Stacy Adams'ın (1965) geliştirdiği bu kurama göre; bireyler bir işe ilişkin gösterdikleri çaba ve elde ettikleri sonucu diğer bireylerin sonuçlarıyla mukayese ederler ve gördükleri eşitsizlik sonucu motivasyonlarında değişim meydana gelebilir. Adams (1965)'e göre bireylerin adil olduğunu düşündükleri bir ortamdaki motivasyon düzeyleri artış gösterecektir (Yüksel, 2020). Eşitlik kuramında bireylerin hedeflerini gerçekleştirmek için ortaya koyduğu çaba "girdi"; elde ettiği değer ise "çıktı" şeklinde tanımlanmaktadır (Çevik-Kılıç, 2016). Kişinin yaşantısındaki girdi-çıktı dengesi hayatındaki doyum düzeyini pozitif yönde etkileyeceği için motivasyonunda artış gözlenebilir.

Amaç Kuramı: Edwin Locke (1968) tarafından geliştirilen bu kuram; kişilerin hedeflerinin önemine odaklanır. Kişiler kendi istekleri doğrultusunda belirledikleri amaçlar sonucunda motivasyon düzeylerinde değişikliğe sebep olurlar. Kurama göre belirli hedefler koymak, bireyin motivasyonunu ve performansını pozitif yönde etkileyerek daha iyi bir iş çıkarmasını sağlar (Ay, 2007).

2.2.3. Öğretmen Motivasyonu

Bireyin sahip olduğu motivasyon düzeyi, hedeflerini gerçekleştirmek istediği her alanda başarıyı büyük oranda etkiler. Eğitim kurumlarında da gerçekleştirilmesi planlanan hedeflerin başarı oranının arttırılmasında şüphesiz öğretmenlerin mesleklerine dair motivasyonlarının etkisi büyüktür. Araştırmacılar dikkatlerini öğrenci motivasyonundan öğretmen motivasyonuna doğru yöneltmişler, öğrenci motivasyonu ile beraber öğretmen motivasyonun da üzerinde durulması gerektiğine ilişkin çalışmalar yürütmüşlerdir (Han ve Yin, 2016; Richardson ve Watt, 2010).

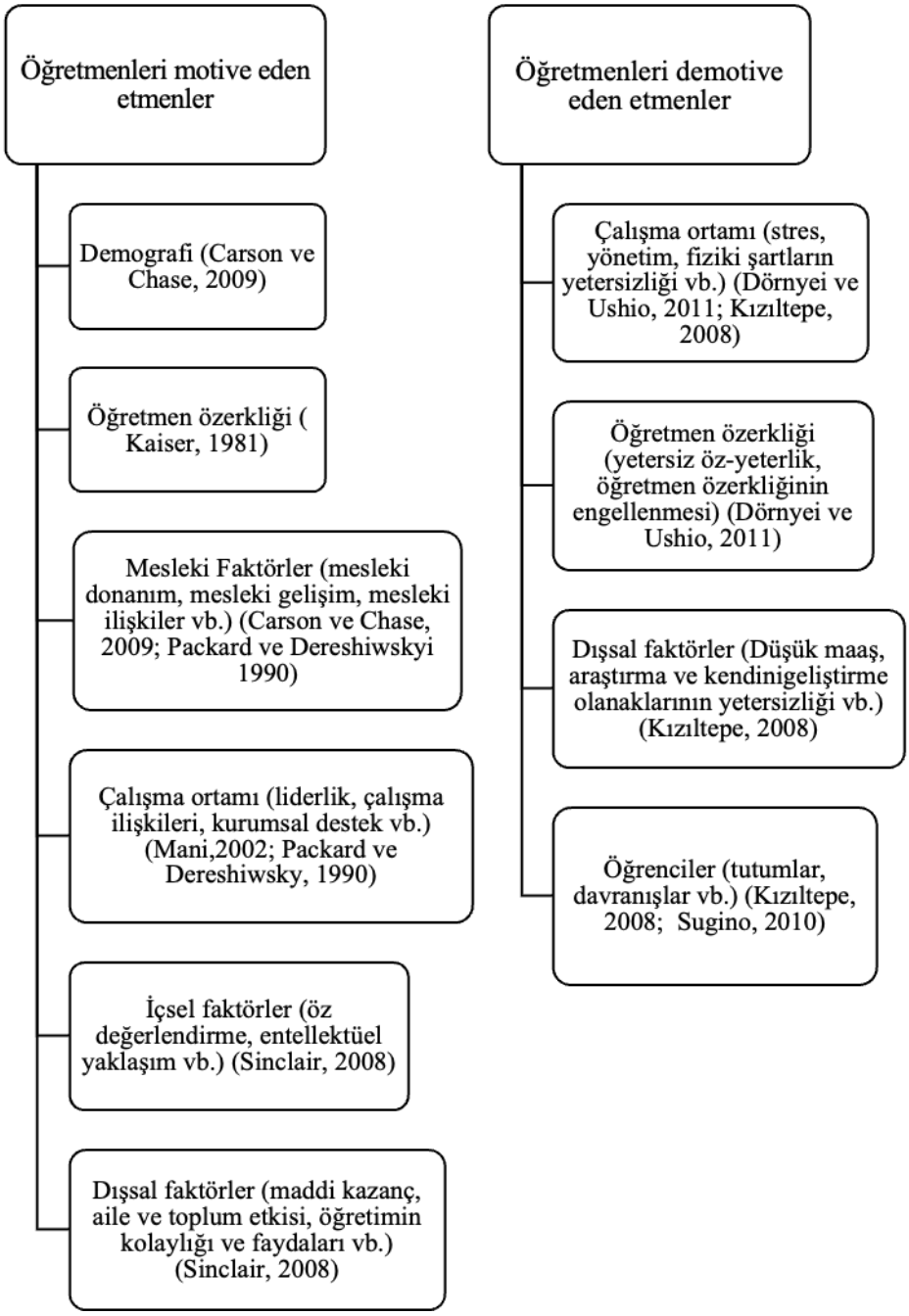
Öğretmen motivasyonu araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır: Sinclair (2008) öğretmenin öğretmeye ilişkin konsantrasyonu, bireysel öğretme şekline ve deneyimine adapte olması; Rao (2016), öğretmenin öğretim becerileri, amaca uygunluk, öğrencilere etkili transfer, güncel araştırmalara dahil olma, sosyal ve endüstriyel sorunların çözülmesi için bilginin etkili kullanımı ve kurumsal sorumlulukların inşasında aktif katılımı şeklinde tanımlamıştır. Gottfried (1990)'a göre ise akademik motivasyon süreçten alınan zevk, zorlu işlerin öğrenilmesi ve başarılmasıdır. Dörnyei ve Ushioda (2011) öğretmen motivasyonunu, öğretmeye dair motivasyon ve sürdürülebilirlik olarak iki boyutta incelemişlerdir. Reeve ve Su (2014), öğretmen motivasyonunu öğretmeye dair arzu, istek ve öğrencilerle iletişim tarzını barındıran kavram olarak tanımlamışlardır.

Öğretmen motivasyonu konusunda yapılan çalışmalar genel olarak öğretmen motivasyonu ve eğitimin geliştirilmesi, öğretmen motivasyonu, öğretmenlerin mesleki tatmini ve refahı gibi eğitimdeki birçok faktörle ilgilidir (Han ve Yin, 2016). Dolayısıyla öğretmen motivasyonuna dair çalışmalar örgütlerdeki hedeflerin gerçekleştirilmesi ve başarının inşasına ışık tutmuştur. Motivasyon düzeyi belirli bir seviyeye ulaşan öğretmen mesleğine dair hedeflerini gerçekleştirmek için daha fazla çaba gösterir ve buna bağlı olarak elde ettiği sonuç öğretmende mesleki tatmini sağlarken öğrencilerin sosyal ve akademik öğrenme düzeylerini pozitif olarak etkiler (Pickens, 2007).

Öğretmen motivasyonunu etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Sylvia ve Hurchinson (1985), öğretmen motivasyonunun maddi

imkanlardan ziyade yeni fikirler denemek, yeterli sorumluluk seviyesine gelmek, içsel çalışma unsurları ve öz-yeterliğini özgür bir şekilde kullanması gibi etkenlere bağlı olduğunu ifade etmişlerdir. Shukr, Qamar ve Hassan (2016)'a göre öğretmenlerin motivasyonunu etkileyen faktörler; ekonomik faktörler, ödül mekanizmasının olmaması, zaman yönetiminde düzensizlik, görev başarısının yetersiz takdiri, aşırı iş yükü ve beklenti, içsel motivasyonda eksiklik, tükenmişlik, aşırı sorumluluktur. Brownell ve Tanner (2012)'a göre ise öğretmenlerin motivasyonları; maddi şartlar, iş yükü, yükselme, gelişme fırsatı, kurum içindeki ve dışındaki konum, toplumla ilişki, öğrenci davranışları ve hizmet standartları gibi faktörlere bağlıdır. Han ve Yin (2016), çalışmasında öğretmenlerin motivasyonu sağlayan ve demotivasyonuna sebep olan etmenleri özetlemiştir (Şekil 2.1).

Öğretmenlerin motivasyonunu etkileyen, öğretmenlerin kişisel özelliklerine ve mesleğe dair bakış açısına göre şekillenen faktörler olduğu gibi tamamen bulunduğu çevre, ortam, çalışma standartları ve koşullara göre değişen faktörlerin de söz konusu olduğu görülmektedir. Tüm bu etmenlerden etkilenen bir öğretmenin, öğretim sürecinin her alanına bu etkiyi yansıtması kaçınılmazdır. Dolayısıyla eğitim-öğretim hedeflerinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için tüm paydaşların bu faktörleri belirli bir standarda getirip sürdürülebilirliğini artırmak için üzerlerine düşeni en iyi şekilde yerine getirmeleri gerekmektedir.



Şekil 2.1.: Öğretmenlerin motive eden ve demotive eden etmenler
J. Han ve H. Yin'in "Teacher motivation: Definition, research development and implications for teachers" (2016, Cogent Education, 3:1, 1217819) adlı çalışmasından uyarlanmıştır.

2.2.4. Fen Öğretiminde Motivasyon

Fen Bilimleri ülkelerin gelişmesinde önemli bir yere sahiptir. Bilim ve teknoloji yarışında yer sahibi olmak isteyen tüm ülkeler fen eğitiminin niteliğini arttırmak için çaba göstermektedir (Küçükyılmaz, 2016). Niteliği arttırmak ve eğitim-öğretim hedeflerini en etkili şekilde gerçekleştirmek için tüm paydaşlar hedefe yönelik motivasyona sahip olmalıdır. Bu anlamda öğrencilerin hedefe yönelik motivasyona sahip olmasıyla birlikte sürece rehberlik eden öğretmenin motivasyonu da oldukça önemlidir. Öğretmenler motivasyon düzeyleriyle doğru orantılı olarak yaptıkları iş ile daha çok ilgilenerek buna bağlı olarak işlerinden daha fazla doyum elde ederler (Levesque, Blais ve Hess, 2004). Yaptıkları iş ile ilgili elde ettikleri doyum öğrencileri de güdüler ve başarıyı da beraberinde getirir.

İçinde bulunduğumuz yüzyıl probleme dair çözüm üretme stratejileri geliştirme, neden-sonuç ilişkisine dayandırarak sorgulama yapabilme ve sonuca varabilme, insani ilişkiler kurabilme ve işbirliği içinde hareket edebilme, yeniliklere açık olabilme ve bilgiyi elde etme yollarını aktif şekilde kullanabilme gibi belirli becerilere sahip olmayı gerekli kılmaktadır (Kırbaşlar vd., 2018). Fen bilimleri dersi kapsamı itibariyle soyut kavramları, ilke ve genellemeleri, kuram ve doğa olaylarını içinde barındıran bir ders olduğu için öğretimin bu beceriler ışığında gerçekleştirilmesinin öğrenme hedeflerinin etkili şekilde hayata geçirilmesinde önemi büyüktür. Fen bilimleri öğretim programı incelendiğinde de tüm bu becerilere vurgu yapıldığı görülmektedir (MEB, 2013; MEB, 2018). Söz konusu olan tüm bu becerileri kazandırmanın en öncelikli şartı kuşkusuz öğretmenlerin bu becerilere sahip olmasıdır bir başka deyişle öğretmenler sınıftaki her bir öğrencinin içinde gizlenmiş becerilerin ışığını alevlendirmek için öncelikle o alevin kıvılcımlarını kendi içinde başlatmalıdır (Saban, 2014). Kendini her yönden yetiştirmek isteyen öğretmenler yeterli motivasyona sahip olmalıdır.

Öğretmenlerinin motivasyonunu etkileyen birden fazla etmen söz konusudur. Bunlardan biri öğretmenlerin öz-yeterliğini etkili ve hür bir şekilde mesleğinin tüm noktalarında kullanabilmesi (Sylvia ve Hutchinson, 1985), öğretim materyalleri ve olanaklarının yeterliliğidir. (Guajardo, 2011). Fen bilgisi öğretmenleri için bu etmen mevcut kurumun fiziki şartları, laboratuvar bulundurma, malzemelerin yeterli olması

ve düzenli kullanıma uygun olması şeklinde ele alınabilir. Laboratuvarı etkin bir şekilde kullanabilmek öğretim hedefleri ve öğretim programında sözü edilen becerilerin kazandırılmasında öğretmeni dolayısıyla öğrencileri pozitif manada güdüler. Bir diğer etmen ise takdir edilmeme, ödüllendirme ve teşvik sisteminin eksikliği olarak ele alınabilir (Shukr, Qamar ve Hassan, 2016). Mevcut sistemdeki merkezi sınavlarda başarı elde edilmesinde belirli düzeyde etkisi olan fen bilimleri dersine ait kazanımların en etkili ve kalıcı şekilde öğrenciler tarafından benimsenmesi için çabalayan fen bilgisi öğretmeninin öğrenci, veliler ve çalıştığı kurumdaki idareciler tarafından hak ettiği takdir, saygı ve değeri görmesi motivasyon düzeyini arttıracağı gibi aksi bir durum da motivasyon düşüklüğüne sebep olabilir. Öğretmenlerin motivasyonu, öğrenci davranışları (Brownell ve Tanner, 2012), öğrencilerin akademik başarısı ve benlik algısına (Peck, Fox ve Morston, 1977) da bağlıdır. Fen bilimleri dersinde öğrencilerin elde ettiği akademik başarı, öğrencilerin derse olan ilgileri, öğretmenlerine olan yaklaşımları ve benlik algılarında pozitif artışın görülmesi fen bilgisi öğretmenlerinin de mesleğine dair motivasyonunda süreklilik sağlar. Bu bağlamda yukarıda sözü edilen faktörlerden herhangi birinin iyileştirilmesi, doğrudan ya da dolaylı olarak öğretmenlerin mesleki doyumunun ve motivasyonunun artmasını sağlayacaktır (Urhan, 2018). Öğretmenlerin mesleğine dair motivasyonu, sahip olduğu coşku, heyecan ve şevk öğretmenden öğrencilerine geçer. Buna bağlı olarak öğretim hedeflerinin gerçekleştirilmesiyle birlikte öğrenciler yukarıda sözü edilen tüm becerileri edinmek adına gerekli motivasyonu öğretmenlerinin motivasyonu sayesinde edineceklerdir. Muhtemelen ileride hatırlayacakları yegane şey de öğretmenlerinin düşünmeye, araştırmaya, sorgulamaya, öğrenmeye olan teşviki ve coşkusu olacak ve bunu hayatlarının her alanında kullanacaklardır (Saban, 2014).

2.3. PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (PAB)

Eğitim öğretim faaliyetlerinin etkili bir şekilde yürütülmesi ve fen eğitiminin temel amacına ulaşabilmesi için öğretmenlerin niteliği (görevleri, sorumlulukları ve yeterlilik alanları) büyük önem taşımaktadır. Genel olarak öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi, terim olarak içinde (kavram, inanç, bilgi alanları, çeşitli yeterlilik alanları) pek çok alanı barındırır (Rohaan, Taconis ve Jochems, (2009). Tüm detaylarıyla düşünülerek hazırlanmış bir öğretim programının uygulayıcısı olan

öğretmenler belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesinde çok önemli rol oynarlar (Acar, 2012). Bu bağlamda öğretmenlerin bilişsel becerilerle birlikte öğrenmeyi kolaylaştırma, verimli bir eğitimci olma, etkili öğrenme ortamı düzenleme, öğrencilerin psikolojik duygu durumlarına özen göstererek onları anlama, öğrenciler arası iletişim ve sosyal ilişkilere ve kültürel eğilimlerine dikkat etme gibi becerilere de sahip olması gerekir (Eacute ve Esteve, 2000; Ün Açıkgöz, 2016).

Pedagojik alan bilgisi kavramı 1986 yılında ilk kez Shulman (1986) tarafından tanımlanarak kavramsallaştırılmıştır. Shulman (1987)'a göre PAB konuyu daha anlaşılır yapmak için en güçlü analoji, açıklama ve örneklerle konuyu düzenleme ve gösterme yolları olarak ifade edileceği gibi aynı zamanda konuyu kolaylaştıran ya da güçleştiren şeyin ne olduğunu anlayabilme, farklı etnik köken, yaş, karakter ve geçmişe sahip öğrencilerin öğrenme ortamına taşıdıkları ön yargı ve görüşleri içerir. Bu tanımdan yola çıkarak PAB kavramını Marks (1990), neyin ve nasıl öğretileceği ve bir konunun öğrenciler tarafından nasıl öğrenildiğinin birleşimi; Cochran (1993), bir öğretmenin pedagoji, konu içeriği, öğrenci karakteristiği, çevresel bağlam bileşenlerinin bütünleşmiş anlayışı; De Berg ve Greive (1999), öğrenenlerin öğrenmelerini kolaylaştırmak için mevcut konuya dair içeriğin kolaylaştırılması; Loughran, Gunstone, Berry, Milroy ve Mulhall (2000), konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayan içerik ve öğretim bilgisi; Lowery (2002), pedagojik bilgi ve konu bilgisinin birleşimi; Niess (2005), öğretim ve öğrenme bilgisi ile konu bilgisinin kesişim noktası, Mishra ve Koehler (2006), öğretilecek konuya dair planlama süreci ve öğretim; Abell (2007), öğrenenlerin öğrenmesine yardımcı olabilmek için öğretmenlerin geliştirdikleri bilgi; Maclellan (2008), başarılı bir öğretim uygulamalarının bilgisi olarak tanımlamıştır. Çeşitli şekillerde yapılan bu tanımlar pedagojik alan bilgisinin önemli ve ayrı bir bilgi boyutu olduğunu gösterir (Birdal, 2019).

Shulman'ın tanımlamasından sonra yapılan pek çok tanımla birlikte birçok araştırmacı PAB kavramını yeniden kavramsallaştırarak çeşitli bileşenlere ayırmıştır (Marks, 1990; Grossman,1990; Gess-Newsome ve Lederman, 1995; Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999; Park, 2005; Park ve Oliver, 2008; Ball, Thames ve Phelps, 2008; Barendsen ve Henze, 2017). PAB'a ilişkin bileşenler hususunda pek çok araştırmacı farklı kavramsallaştırmalar ve bileşenlere ilişkin fikir üretmesine rağmen öğrenciyi anlama bilgisi boyutunun, araştırmacıların modelleri içine dahil ettiği en

önemli bileşenlerden biri olduğu görülmektedir (İnaltekin ve Şahin, 2019). Bu bağlamda PAB belirli konulara atıfta bulunduğundan, genel anlamda pedagoji, eğitim amaçları ve öğrenen özellikleri bilgisinden anlaşılmalıdır. Tüm akademisyenler, PAB'nin sınıf pratiğine dayanan bütünleştirici bir süreç yoluyla geliştirildiğini ve PAB'nin sınıfta konu ile ilgilenirken öğretmenlerin eylemlerine rehberlik ettinde birleşmektedir. Bu durum Van Driel, Verloop ve De Vos'un (1998) PAB' nin merkezi bir bileşen olduğu görüşünü desteklemektedir.

Shulman (1986), pedagojik alan bilgisinin bileşenlerini "öğrenci güçlükleri" ve "öğretim stratejileri" olarak ifade etmiştir. Marks (1990) ise Shulman'ın PAB hakkındaki görüşlerine "öğretime dair materyal bilgisi" kavramını eklemiş ve pedagojik alan bilgisini; "öğretimsel hedefler için konu alan bilgisi", "öğrenci için konu alan bilgisi", "öğretimsel materyaller" ve "öğretim süreçleri" olmak üzere dört temel bileşene ayırmıştır.

Grossman (1990), pedagojik alan bilgisinin "konu alanı bilgisi", "öğrencileri anlama bilgisi", "müfredat bilgisi" ve "öğretim stratejisi bilgisi" olmak üzere dört temel bileşenden oluştuğunu ifade etmiştir. Öğrenciyi anlama bilgisini, öğretmenlerin öğrencilerinin mevcut konuya dair anlama seviyelerinin, sahip oldukları beceri ve potansiyelleri hakkındaki farkındalıkları ve bilgileri olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte Grossman (1990)'ın bu kavramsallaştırma yapısında bu dört bileşenin birbiriyle olan ilişkisine işaret edildiği görülmüştür (Asma, 2016).

Ball, Thames ve Phelps (2008), Shulman'ın tanımlaması üzerinde yaptıkları deneysel çalışmalar sonucunda PAB için "öğrenci bilgisi", "öğretim bilgisi", "öğretim programı bilgisi" olmak üzere üç temel bileşenden söz etmiştir. Buna göre öğrenci bilgisini; öğrencilerin aldıkları sorumluluklara dair yapma eğiliminde oldukları davranışlar ve bu sorumlulukların güçlük derecesi hakkında öğretmenlerin sahip olduğu öngörüler olarak tanımlamışlardır.

Fen bilimleri eğitiminde de PAB'ın öğretmenler için yol gösterici bir model olabilmesi için bu yapının bileşenleri açısından kavramsal olarak ayırt edilmesi gerekir. Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim-öğretim anlayışlarını yansıtan PAB farklı bileşenler ve bilgi boyutlarının ilişkilendirilmesi sonucu ortaya çıkmıştır (İnaltekin

ve Şahin, 2019). Alanyazında Fen Bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının PAB yapısının bileşenlerini inceleyerek değerlendirmeler yapan araştırmacılar bulunmaktadır (Magnusson, Krajcik ve Borko 1999; Park ve Oliver, 2008; Appleton, 2008; Schneider ve Plasman, 2011; Anderson ve Clark, 2012; Friedrichsen ve Abell, 2013).

Magnusson vd. (1999), Fen Bilgisi öğretmenlerinin PAB'ları hususunda yaptıkları modellemede beş temel bileşenden bahsetmişlerdir. Bu bileşenler; "fen öğretimine uyum", "program bilgisi", "öğrencileri anlama bilgisi", "öğretim stratejileri ve temsil bilgisi", "değerlendirme bilgisi" dir. Magnusson vd, (1999)'ne göre "öğrencileri anlama bilgisi" bileşeni; öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerden yola çıkarak öğrenmeye ihtiyaç duydukları beceri ve konuların belirlenmesi, öğrenilmesi gereken konulara dair öğrenci yaklaşımları ve öğrencilerin öğrenme esnasında zorlanabilecekleri konulara ilişkin anlayışı içerir.

Park ve Oliver (2008), PAB'a dair önce "Pentagon Modeli" ve geliştirip öğretmen yeterliliği bileşenini de ekleyerek oluşturdukları "Hexagon Modeli"'nde; "fen öğretiminde oryantasyon", "fen öğretimi program bilgisi", "fen öğretiminde öğrenciyi anlama bilgisi", "fen öğretimi için öğretim stratejileri bilgisi", "fen öğretimini değerlendirme bilgisi" ve "öğretmen yeterliği" olmak üzere altı temel bileşenden söz etmişler ve bu kavramları ilişkilendirmişlerdir. Hexagon Modeli'ne göre "öğrenciyi anlama bilgisi" bileşeni; öğrencilerin öğrenmeleri gereken belirli fen konu ve kavramları için gerekli koşullar, öğrencilerin konu ve kavramlara dair yaşayabilecekleri öğrenme zorlukları, öğrencilerin motivasyonları, ilgi, yetenek ve öğrenme stilleri, gelişim seviyelerine ilişkin bilgiyi içerir.

Schneider ve Plasman (2011), Fen Bilgisi öğretmenlerinin "öğrenciyi anlama bilgisi" bileşenini; fene yönelik öğrenci düşünceleri başlığı altında öğrencilerin fen bilimlerine dair başlangıçtaki fikir ve deneyimleri, sahip oldukları veya oluşturdukları fikirlerin gelişimi, fikirlerini ifade etme şekilleri, öğrenciler için fen bilimlerine dair edinilecek fikirlerin zorluğu, öğrencilerin anlayış seviyesi hakkındaki bilgi ve anlayışı şeklinde ifade etmişlerdir.

Anderson ve Clark (2012); Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğretilen konuya ilişkin öğrencilerin sahip oldukları ön bilgiler, en sık karşılaşılan öğrenme zorlukları hakkındaki anlayışı şeklinde tanımlamışlardır.

Alanyazında yapılan tanımlamalar ve "öğrenciyi anlama bilgisi" bileşenini şekillendiren özelliklere bakıldığında öğretmenin öğrenciyi anlama bilgisine sahip olmasının etkili öğrenme ve öğretme sürecindeki önemi görülmektedir. Açıksöz (2017)'e göre "öğrenci bilgisi" araştırmacılar tarafından öne çıkarılan pedagoji bilgisinden daha önemlidir. Öğrenci bileşeninin önemini anlayan bir öğretmen PAB'ın diğer bileşenlerini anlayıp geliştirebildiği gibi, öğrenciyi anlama bilgisi ve yetisine sahip olan bir öğretmen öğrenci kaynaklı hata payını en aza indirebilir ve oluşabilecek kavram yanılgılarının anlaşılarak engellenmesini böylece öğretim sürecinin daha etkili hale gelmesini sağlayabilir (Veal ve MaKinster, 1999).

2.3.1. Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği ve Fen Öğretimi

Öğretmenlerin sahip oldukları özellikler ve yeterliklerle birlikte aldıkları kaliteli eğitimin, öğretimin etkili ve kalıcı olmasındaki büyük rolü yadsınamaz. Ancak etkili ve kalıcı bir öğretimde öğretmenlerin aldığı eğitimin önemi kadar sahip oldukları içsel inançların da önemi büyüktür (Yılmaz, Köseoğlu, Gerçek ve Soran 2004). Bu inançların en önemlilerinden birisi de öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarıdır (Rimm-Kaufman ve Sawyer, 2004).

Sosyal bilişsel kuramda kilit rol oynayan öz-yeterlik Albert Bandura tarafından ortaya atılmıştır. Öz-yeterlik, bireyin mevcut durumu idare edebilme ve yönetebilme adına gerekli eylemleri planlayabilme ve uygulayabilme yetisine olan inancını ifade eder (Bandura, 1997). Öz yeterlik, bireyin davranışlarını ve hedeflerini gerçekleştirebilmesi için sahip olduğu inanç şeklinde tanımlanabilir (Kurbanoğlu, 2004). Başka bir deyişle kişinin hayat boyu karşısına çıkabilecek zorluklara karşı başa çıkabileceğine ilişkin yargısıdır (Senemoğlu, 2005). Öz-yeterlik bireye doğuştan gelen bir özellik değil bireyin hayatına daha sonra kazandırdığı bir değerdir (Yılmaz, 2007). Özenoğlu Kiremit (2006) öz-yeterliği, kişinin yaşamı boyunca hedeflediklerine ulaşabilmek için gerekli performansına etki eden beklentileri şeklinde tanımlamıştır. Akkoyunlu, Orhan ve Umay (2005), ise öz-yeterliğin bireyin

sahip olduğu becerilerden ziyade bu becerilere yönelik inancı ile ilgili olduğunu ifade ederken bu inancın bireyin hislerini, düşüncelerini, motivasyonunu ve davranışlarını etkilediğini ifade etmiştir. Öz-yeterlik, kişinin gelecekte davranışlarını belirleyen bir olgudur ve kişinin bir hedefi gerçekleştirmek için yeterli beceriye sahip olduğu inancı hedefin gerçekleşmesi yönünde kişinin daha fazla çaba göstermesini sağlayarak motivasyonu arttırır (Sharp, 2002). Öz-yeterlik bir beceri, yetenek veya meydana gelecek davranış ile ilgili tahmin olarak görülmemelidir. Belirlenmiş bir hedef veya kişi için zor koşullar altında yapılabileceklerden ziyade değişkenlik gösteren durumlarda sergilenecek davranışlara ilişkin inanç şeklinde düşünülmelidir (Maddux, 2002). Zimmerman (1995) öz-yeterlik özelliklerini; kişinin psikolojik ve fizyolojik bir özelliği olmasından farklı olarak bir görevi yerine getirme konusundaki yargısı, çeşitli alanlarla ilişkili olabilmesi, çevresel faktörlerden etkilenerek artıp azalabilen bir inanç olması şeklinde sıralamıştır. Tüm bunlardan hareketle kişi hedeflediği eyleme dair başarı elde edeceği düşüncesini taşıdığı ölçüde başarıya giden yolda kendisi için kolaylık sağlar. Kişinin yapacağı işe dair isteğini ve kararlılığını belirler. Zayıf öz-yeterliğe sahip bireyler belirlediği hedefe dair karşılaştığı zorluklarda pes etme eğilimi gösterirken güçlü öz-yeterliğe sahip bireyler karşısına çıkan güçlüklere karşı mücadele ederek amacına ulaşmak için çaba sarf eder (Duy, 2007). Öz-yeterlik inancı yüksek olan bireyler geleceklerine dair tahmin yürütmekten ziyade çaba göstererek kendi gelecekleri için belirleyici rol oynarlar (Kan, 2011; Özgüngör, 2006). Dolayısıyla öz-yeterlik inancının kişinin hedeflediği alandaki motivasyon ve başarısında temel taşı görevi görmektedir (Pajares, 2002).

Öz-yeterlik inancı ile ilgili en önemli kavramlardan biri de öğretmen öz-yeterlik algısıdır (Bandura, 1997). Eğitim alanında da öz-yeterlik inancıyla ilgili olarak gerçekleştirilen çalışmaların önemli odak noktalarından biri öğretmen adayları ve öğretmenlerdir (Güngör, 2019). Öğretmen öz-yeterliği, etkili bir eğitim süreci için öğretmenlerin sahip olduğu kişisel ve mesleki yeteneklerine olan inancı ve zor ya da güdülenmemiş öğrencilerde bile istenen öğrenmenin ve öğrenci katılımının gerçekleşmesini sağlama becerisi şeklinde tanımlanmaktadır (Tschannen-Moran ve Woolfolk ve Hoy, 2001). Ashton (1984)'e göre öğretmen öz-yeterliği öğretmenlerin öğrencilerin davranışlarında meydana getirecekleri değişikliğe dair algılarıdır. Öğretmenlerin karşılarına çıkabilecek problemlere ilişkin çözüm üretebileceklerine dair sahip oldukları yargıdır (Küçükyılmaz ve Duban, 2006). Kısaca öğretmen öz-

yeterlik inancı, öğretmene ait kişisel ve mesleki özelliklerin öğrencilerde olumlu manada değişimler gerçekleştirebileceğine olan inançtır (Gibson ve Dembo, 1984). Öz-yeterliği yüksek olan öğretmenler mesleklerini yaparken olumlu bir tutum içinde olurlar (Demirtaş, Cömert ve Özer, 2011). Nitekim konuya dair yapılan araştırmalarda öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının, sınıf yönetimi, öğretmenin öğretim esnasında kullanmayı tercih ettiği yöntem ve teknikler, eğitim-öğretim faaliyetinin başarılı bir şekilde yürütülmesine dair gösterdiği çaba ile ilişkili olduğu görülmüştür (Gürol, Altınbaş ve Karaaslan, 2010). Yüksek öz-yeterlik inancına sahip öğretmenler öğrencileri öğrenme konusunda güdüleme, öğrenmede zorluk yaşayan öğrencilere destek olmada kararlılık gösterme, hata yapan öğrencilere karşı daha toleranslı olma ve dönüt verme, yenilikçi öğretim tekniklerine açık olma, öğrencileri sorgulayıcı bakış açısına teşvik etme ve etkili bir sınıf yönetimi gösterme konularında daha başarılı olmaktadırlar (Czerniak ve Chiarelott, 1990; Morris, 2010).

Eğitim-öğretim sisteminin bir sonucu olarak günümüz öğrencilerinin karşı karşıya kaldığı akademik bilginin yoğunluğu oldukça fazladır (Birdal ve İnaltekin, 2019). Bu bilgi yoğunluğunun arasında eğitimin niteliğini sağlamak daha büyük çaba gerektirmektedir. Eğitimde niteliği sağlayan en önemli etmenlerden birisi öğretmenler ve öğretmenlerin mesleki bilgilerine hakim olma ve etkili uygulayabilme becerileridir (Gess-Newsome, 2015; Evens, Elen, Larmuseau ve Depaepe, 2018). Ancak öğrenciler sınıflara tahmin edilenden daha çok yanılgı, eksik veya hatalı önbilgiye sahip olarak gelmektedirler. Dolayısıyla süreç boyunca öğretmenin öğrenmeyi verimli bir şekilde yapılandırıp yönlendirebilmesi, öğrencileri iyi okuyarak ihtiyaçlarına yönelik hareket etmesiyle gerçekleşir. Bunu sağlayan da öğretmenin öğrenciyle kurduğu empati, öğrenciyi anlama düzeyi ve bu konudaki farkındalığını arttırmasıdır. Öğretmenlerin mesleki bilgi yapısı içinde bulunan öğrenciyi anlama bilgisi, ders esnasında öğrencilerin öğrenmelerinin öğretmen tarafından sorgulanması, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenme durumlarının farkına varmaları ve süreci de bu şekilde planlamalarını içerir (Cochran, Deruiter ve King, 1993; Chan ve Yung, 2017). Buradan hareketle öğretmenlerin öğrenciyi anlama bilgisine sahip olmasıyla birlikte bu konudaki yeterliğinin de farkında olması büyük önem taşımaktadır. Bu sayede öğrencilere doğru rehberlik yapabilecek nitelikte öğretmenler yetişir (Kıryak ve Çalık, 2017).

Öğrencilerin öğretmenlerinin yaptığı nitelikli rehberlik sonucu işbirliği, iletişim, yaratıcılık, eleştirel düşünme, bilgi ve teknoloji gibi 21.yüzyıl becerilerine sahip olması beklenmektedir (Ahonen ve Kinnunen, 2015). Bireyleri küresel dünyaya hazırlayan bu becerilerin kazandırılmasında fen bilimlerinin payı oldukça fazladır. Fen bilgisi eğitimi bir bireyin etrafındaki hayret verici zenginliğin; yediği besinin, aldığı soluğun, çevresindeki hayvanların, bitkilerin, güneşin, rüzgarın, kullandığı elektriğin, ona kucak açan çevrenin sürdürülebilirliğinin eğitimidir. Dolayısıyla bu eğitim bireyin ilgi-ihtiyaçları, gelişim düzeyi, arzu ve istekleri, duygusal durumu, içinde bulunduğu çevresel koşullar dikkate alınarak planlanmalıdır (Gürdal ve Kulaberoğlu, 1998). Eğitimin bu şekilde planlanmasının ön koşullarından biri de fen bilgisi öğretmeninin öğrenciyi anlama bilgisine sahip olmasıdır (Nilsson ve Karlsson, 2019). Bu açıdan bakıldığında fen bilgisi öğretmenleri öğretim programındaki mevcut konuları sahip oldukları öğrenciyi anlama öz-yeterliklerini sorgulayarak ve gerekirse yeniden yapılandırarak süreci planlamalı ve yürütmelidir (Juhler, 2018; Birdal ve İnaltekin, 2019). Bu şekilde planlanan ve uygulanan bir eğitim süreci fen bilgisi öğretmeninin mesleki tatminini, verimliliğini ve fen bilimleri öğretiminin etkinliğini ve kalıcılığını arttıracaktır (Yang, Liu ve Gardella, 2018).

2.4. ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ

Eğitim, toplumu dönüştürebilecek güce yönelik potansiyeli oluşturmanın en temel yoludur. Elde edilen güç, etkili kullanılarak değişen ve gelişen Dünya standartlarına uyarlanabilirse bir anlam ifade eder. Bu bağlamda eğitim ve öğretim sürecinde gösterilebilecek dikkatli ve titiz yaklaşımlar, oluşturulan gücü etkili kullanmanın anahtarı olacaktır (Güneş, 2016).

2.4.1. Etkili Öğretim

Öğretim, farklı araştırmacılar tarafından aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- *"Bireyin gelişimine katkı sağlayan bir süreç"* (Bruner, 1968)
- *"Öğrenme işini kılavuzlama"* (Ertürk, 1972)
- *"Öğrencinin ilerlemesini teşvik etme stratejisi"* (Mouly, 1973)
- *"Öğrencinin belirlenmiş davranışları kazanması adına düzenlenmiş planlı etkinlikler süreci"* (Glaser, 1976)

- *"Bir amaca sahip olan ve planlanmış öğretme süreci"* (Romizowski, 1981)
- *"Öğrencilerin planlı öğrenme yaşantılarına katılması"* (Saylor, Alexander ve Lewis 1984)
- "*Umulmadık uyaranlar sunarak bir tepki meydana getirmek ve uyaran kontrolü aktarımını sağlama*" (Wolery, Ault ve Doy, 1992)
- "*Bireyin yaşamında kazandığı planlı, programlı, genellikle nihai olarak bir diploma edindiği, amacı davranış geliştirmek olan bir süreç*" (Varış 1996)
- *"Meydana getirilmek istenen davranış değişikliğinin planlı ve programlı hali"* (Demirel, 2012)
- *Eğitim sürecinin okul içinde veya sınıf ortamındaki planlı hali (*Varış, 1978; Küçükahmet, 1983)
- *"Öğrencinin gelişimini hedefleyen öğrenmenin başlatılması, bireyin bir süreç şeklinde içsel olarak gerçekleştirdiği öğrenmeyi destekleyen dış faktörleri planlama, hayata geçirme ve değerlendirme"* (Senemoğlu, 2015)
- *"Devam ettirilmesi ve gerçekleştirilmesi için düzenlenmiş planlı etkinlikler"* (Ün-Açıkgöz, 2016)

Yapılan tüm bu tanımlardan yola çıkıldığında öğretim kavramının üç temel yönü; belirli bir amaç doğrultusunda süreci planlama, spesifik bir alan veya konuya bağlı olarak hayata geçirme ve süreci kolaylaştıracak etkinlik, materyal kullanma ve rehberlik etme şeklinde olduğu söylenebilir (Güneş, 2016). Öğretim süreci karmaşık bir süreç olup öğrenci özellikleri, öğretmen özellikleri, öğrenme ve öğretim ortamının özellikleri gibi etkenlerden etkilenmektedir. Bu bağlamda öğretim sürecinin etkili bir süreç olarak tasarlanması çok önemlidir (Kumral, 2019).

Etkili öğretim, öğretmenlerin ve öğrencilerin ihtiyaçlarını gözeterek iyi bir planlama süreci sonucunda öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir (Altunöz, 2017). Kara ve Bay (2017), etkili öğretimi; öğrenci profilinin ve mevcut durumunun, öğretim ortamının farkında olup gerekli hesaplamalar yapılarak öğretilmesi planlanan konu için en etkili stratejinin belirlendiği ve buna yönelik planlama süreciyle tüm imkanların hayata geçirildiği öğretim biçimi olarak tanımlamışlardır. Etkili öğretim birbirine bağlı ve birbirini sürekli olarak etkileyen okul, öğretim programı, öğretmen, personel, teknoloji gibi birden fazla unsurun uygun şekilde bir araya getirilmesiyle gerçekleşir (Gündoğdu ve Silman, 2007).

Nagy ve Thomas (1981), etkili öğretimi etkileyen faktörlerden bazılarını; öğrencilerin öğrenme faaliyetlerine ayrılan zaman, öğretim ve öğrenmeye dair sorunları teşhis etme, etkili öğrenme stratejilerini belirleme, öğrencilerin ailelerinin sürece dahil olup destek vermesi şeklinde sıralamışlardır.

Volkwein ve Cabrera (1998), etkili öğretimin altı ilkesini aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Motivasyonu düşük öğrencileri motive etme,
- İyi bir yönlendirici olma ve her tür öğrenciye hitap edebilme becerisine sahip olma,
- Öğretim sürecini etkileyebilecek tüm sorunların farkında olma,
- Öğrenmeye uygun öğrenme ortamları oluşturma,
- Öğretim sürecini oluşturan her bileşenin standardının belli bir seviyede olmasını sağlama,
- Süreç değerlendirmesi yapabilme ve öz-değerlendirme becerisini kazandırma olarak sıralamışlardır.

Gurney (2007), etkili bir öğretim için temel olacak beş faktörden söz etmektedir:

- Öğretmenin sahip olduğu akademik bilgi, bilgiyi aktarma hevesi ve sorumluluk bilinci,
- Öğrenmeyi teşvik eden sınıf etkinlikleri,
- Deneyim yoluyla öğrenmeyi teşvik eden değerlendirme faaliyetlerinin uygulanması,
- Sınıf ortamında öğrenme sürecini yapılandıran etkili geri bildirim,
- Öğretmen ve öğrenciler arasında etkili etkileşimin sağlandığı deneyim yoluyla öğrenmeyi önceleyen ve bunu teşvik eden bir ortam yaratmaktır.

Burden ve Byrd (2007) etkili öğretimin; temel öğretim sürecine yönelik kararlar, öğretmenin sahip olması gereken nitelikler ve öğretimin etkililiğinin ölçülerek belirlenmesi şeklinde üç aşamadan oluştuğunu belirtmişlerdir. Temel öğretim sürecine yönelik kararlar aşamasında planlama, uygulama ve değerlendirme becerileri yer alırken, öğretmenin sahip olması gereken nitelikler öğretmenin akademik bilgi yeterliliği, sahip olduğu bilgiyi aktarma kabiliyeti ve öğretimi gerçekleştirmeye yönelik motivasyon ve isteği şeklindedir. Öğretimin etkililiğinin

değerlendirilme süreci ise ölçme ve raporlama olmak üzere iki aşamadan oluşabileceği şeklinde ifade edilmiştir.

Borich (2014) etkili öğretimi destekleyen beş unsuru şöyle sıralamıştır:

- Dersin öğrenciler tarafından anlaşılır ve açık olması,
- Öğretim sürecinde materyal kullanımının çeşitli ve etkili olması,
- Öğretim süreci için gerekli zamanın ayrılması,
- Öğrencilerin öğretim sürecinin içinde aktif olarak yer alması,
- Öğretim süreci içinde ve sonunda öğrencilerin öğrendiklerini test etme ve uygulama fırsatı sunulması.

Öğretim süreci boyunca belirlenen hedeflerin öğrencilerde karşılık bulmasını sağlamada en hayati etken öğretmendir. Belirlenen hedeflerin başarıya ulaşmasını sağlayan; öğretmenin öğrencilerle kurduğu pozitif iletişim, seçtiği yöntem ve teknikleri öğrenciye uygun şekilde planlayarak hayata geçirmesi, öğretim ortamını etkili ve başarılı şekilde düzenlemesi ve öğretme süreci boyunca doğru stratejiyi kullanmasıdır (Üredi, 2006).

Strateji, belirlenen amaca ulaştıran kapsamlı yoldur (Altunöz, 2017). Öğretim stratejisi ise öğretim yöntemlerini ve uygun materyalleri uyum içinde kullanma olarak tanımlanabilir (Fer, 2011). Etkili öğretim stratejisi bireyin kendi davranış ve düşünceleriyle bireysel kodlama faaliyetlerini etkilemeyi amaçlayan çabalardır (Weisnstein ve Mayer, 1986). Moore (2007) öğretim stratejisini çeşitli bağlamlarda planlanan öğretim hedeflerini gerçekleştirmek için genel yaklaşımlar olarak tanımlar. Woolfolk (1998) ise etkili öğretim stratejisini belirlenen öğretim hedeflerine ulaşmak için yararlanılan bir plan çeşidi olarak ifade etmiştir.

Etkili öğretim stratejilerinin sınıflandırıldığı çalışmalar aşağıdaki gibidir:

- Öğretmen merkezli öğretim (sunum, ödev, örneklerle bezenmiş konuşma, geri dönüt), otantik (dolaylı) öğretim (keşif, tartışma, bireysel ve grup tartışmaları), bütüncül öğretim (gösteri, oyun ve alıştırmalar, sokratik metot, rol yapma) şeklindedir (Moore, 2005).
- Öğretim stratejileri; doğrudan öğretim (hedef belirleme, ev ödevi, alıştırmalar, küçük gruplar halinde tartışmalar), tümevarımsal yaklaşım

(kavram edinimi, projeler, problem çözme), sosyal yaklaşım (işbirlikli öğrenme, grup tartışmaları, rol yapma, oyun), bağımsız yaklaşım (bağımsız etkinlikler, öğrenme merkezleri) şeklindedir (Burden ve Bryde, 2007).

- Benzerlik ve farklılık belirleme (sınıflama, benzetme, analojileri kullanma), özet tutma ve not tutma (özet çatıları, karşılıklı öğretim, öğretmenler tarafından hazırlanan notlar, karma notlar), çabayı destekleme ve takdir etme (takdirin somut simgeleri, övgü, çaba ile başarıyı karşılaştırma, çabaya olan inanç), ev ödevi ve alıştırma, sözel olmayan temsiller (resimler, zihinsel resimler oluşturma, somut modeller yapma), işbirliğine dayalı öğrenme, hedef belirleme ve geri dönüt verme, varsayım üretme ve sınama, ipuçlarının kullanıldığı soru ve ön örgütleyiciler şeklindedir (Marzano, 2007).
- Doğrudan strateji (ders anlatımı, sunum, konferans, geri bildirim) ve dolaylı strateji (panel, tartışma, okul gezisi, bağımsız projeler) olarak iki kategoriye ayrılmıştır (Hunt, Wiseman ve Touzel, 2009).
- Doğrudan strateji (düz anlatım, soru-cevap, dikkat odaklama araçlarının kullanılması, gösterim), etkileşimli strateji (öğrencilerin bireysel öğrenme hedefleri için sorumluluk alması, sürece aktif şekilde katılması), dolaylı strateji (kavram haritaları, soru çözme tekniği, bulmaca tamamlama, özet yapma), bağımsız strateji (bireysel sorumluluk, disiplinli çalışma, yüksek güdülenme), deneyimsel strateji (tümevarımsal yaklaşım, öğrencinin merkezde olduğu etkinliklere dayalı) şeklindedir (Şimşek, 2009),

Öğretmenler için kullanışlı ve yararlı birer araç olan bu öğretim stratejilerinin kullanılması öğretmenlerin sahip oldukları becerileri en üst seviyeye çıkarırken öğrencilerin de daha başarılı olmalarında etkilidir (Altunöz, 2007).

Etkili öğretime dair strateji özellikleri ve temel olacak unsurlar değerlendirildiğinde öğretim sürecinin uygulama boyutunun önemi görülmektedir. Uygulama boyutunda aktif rol alan öğretmenlerin etkili öğretim davranışları öğretmenin kişisel özellikleri, sınıf ortamındaki tutumu, öğretim stili, öğretim sürecini etkili hale getirmeye yönelik becerileri gibi unsurlar büyük önem taşımaktadır (Silcock, 1993).

Etkili öğretmen, hedeflenen öğretim çıktılarını hayata geçirebilen kişidir (Cooper, 2006). Etkili öğretmenler, öğrencilerin kavramları net ve açık şekilde

anlamasını sağlamalı, öğrencilerin dikkatini süreç boyunca kendi öğrenmeleri üzerinde toplamalı ve birbirinden farklı seviyelere sahip öğrencilerin düşüncelerinin ortak bir seviyeye gelmesi için çalışmalıdır (Borich, 2014). Bununla birlikte etkili öğretmenler ders öncesinde plan yapma ve süreç hazırlığına önem vermeli, pozitif bir sınıf ortamı organize etmeli, etkili ve doğru öğretim teknikleri kullanmalı ve mesleki olarak profesyonel davranışlarda bulunmalıdırlar (Moore, 2005).

Ausubel (1969), etkili öğretmenlerin sahip olması gereken özellikleri; bilişsel özellikler, bireysel yetenekler, öğretme stili ve mesleki disiplin şeklinde sıralamıştır.

Killen (2006) etkili öğretmenlerin; öğretim ilkelerini doğru anlamaları, etkili öğretim sürecine dair çalışma ve uygulamaları takip edip incelemeleri, daha önce yapılmış çalışmalardaki belirli kabullerin farkında olmaları ve etkili öğretim süreci boyunca gayretli birer uygulayıcı olmaları gibi unsurlara dikkat çekmiştir.

Etkili öğretmen özelliklerini Perrot (1982) dersi planlama ve hazırlık, dersi sunuş, soru sorma, sınıf düzeni ve sınıftaki iletişim olmak üzere beş grupta; Ryan ve Cooper (1980) ise etkili öğretmen özelliklerini sınıf yönetiminde beceri, soru sorma ve öğretmenin kendisine, çalışma arkadaşlarına, veli ve öğrencilere olan tutumu olmak üzere üç grupta incelemişlerdir.

Kyriakides, Campbell ve Christofidou (2012) etkili öğretmenlerin sahip olmaları gereken özellikleri aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Hedef belirleme,
- Öğretim sürecini kişiselleştirme,
- Öğrencilere karşı pozitif davranış sergileme,
- Öğrencileri sevme ve oldukları gibi kabul etme,
- Profesyonel davranış sergileme,
- Ortak sorumluluk alma,
- Öğretmenin sahip olduğu karakteristik özellikler,
- Yenilik ve dönüşümlere açık olma.

Strong, Gargani ve Hacıfazlıoğlu (2011), etkili öğretmenlerin farklı öğretim yöntemlerini bir arada kullanabilen, öğrenme odaklı, anlaşılır ve açık bir dil kullanan

öğrencilerden beklentisi yüksek, öğretim sürecine teknolojiyi entegre edebilen, öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik öğretim sürecini yapılandıran, öğrencilerin akademik öğrenmelerinin yanında sosyal ve bireysel beklentilerini de göz önünde bulunduran, öğrencilerini sorumluluk alma hususunda cesaretlendiren, saygılı, merhametli, adil ve dürüst olduklarını belirtmişlerdir.

Stronge, Tucker ve Hindman (2004) etkili öğretmen özelliklerini etkileyen faktörlerin iletişim becerisi, alan bilgisine hakimiyet, pedagojik bilgi yeterliği, öğretmenlik sertifikası ve öğretmenin sahip olduğu deneyim olduğunu belirtmişlerdir.

2.4.2. Etkili Fen Öğretimi

Bilginin çok hızlı bir şekilde değişip gelişmesi ve takibinin zorlaşması herhangi bir konudaki yeterliğin ömür boyu sabit kalıp muhafaza edilmesinin mümkün olmayacağı sonucunu doğurmaktadır (Hung, Hwang ve Huang, 2012). Bu nedenle fen öğretiminde temel amaç bilgiyi mevcut haliyle aktarmaktan ziyade nasıl öğrenileceğini öğretmek yani bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Böylece Fen Bilimleri dersinde uygulanan etkili bir öğretim kişiyi yaşadığı karmaşık durumların içinden çıkarabilecek, içinde bulunduğu çevreye dair gözlemleri sonucunda bilim ve teknoloji konusunda edindiği bilgiler sonucu hayatını daha kolay bir hale getirebilecektir (Kara, 2016).

Kaptan ve Korkmaz (2001), Fen Bilimleri dersi öğretiminde kazandırılması gereken bazı özellikleri şu şekilde sıralamışlardır:

- Bilimsel bilgiyi bilme ve anlama: Bir alana özgü olgu, ilke, kavram, kuram ve yasalara hakim olma, fen bilimlerinin tarihini bilme ve felsefesini anlama.
- Araştırma ve keşfetme: Bilim insanı bakış açısını ve düşünme şeklini benimseme, bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel becerileri kullanma.
- Tasarlama ve yaratma: Sıradışı düşünceler üretme, zihinsel olarak projeler oluşturma, soyut olarak tasarlananları fark edebilme ve

halihazırda bulunan bir fikre veya eşyaya yeni bir bakış açısıyla bakabilme.

- Duygulanma ve değer verme: Fen bilimlerine, öğretmenlere, okul ortamına ve bireyin kendisine karşı olumlu tutumlar geliştirmesi, etrafındaki canlıların duygu ve düşüncelerine duyarlı ve saygılı olması, bireysel değerlere ve toplumsal sorunlara dair düşünme ve çözüme ilişkin harekete geçip karar verme yetisine sahip olması.
- Kullanma ve uygulama: birey tarafından edinilen bilimsel kavramların günlük yaşantıdaki yerlerini fark etme, bilimsel becerileri teknoloji sorunlarında etkili şekilde kullanabilme, günlük yaşamdaki sıradan sorunlara bilimsel süreç becerileriyle yaklaşma, herhangi bir konudaki söylenti ve varsayımlardan ziyade bilimsel bilgiler ışığında karar verme, fen bilimlerini diğer bilimlerle ilişkilendirerek bütünleştirme.

Tüm bu özellikler göz önüne alındığında öğretim sürecinin kişinin bireysel öğrenmesini oluşturduğu bir süreç haline getirilmesi gerektiği ve bunun için etkili Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğretim sürecini yapılandırmacı bakış açısıyla planlamaları ve uygulamaları beklenmektedir (Ginns ve Watters, 1999). Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi, sosyo-kültürel bir bağlamda, bireyin yaşantıları sonucu daha önceden sahip olduğu bilgiler çerçevesinde çıkardığı anlamlar sonucu yapılandırılır (Von Glassersfeld, 1996). Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğretmenin yapması gereken, birey ile planlanan mevcut öğretim programı arasında köprü görevi görüp aracılık ederek bireyin bilgiyi yapılandırma sürecini en doğru şekilde tamamlamasını kolaylaştırıcı stratejiler uygulamasıdır (Ün Açıkgöz, 2014).

Fen Bilgisi öğretmeninin sürecin planlanması ve uygulanması aşamasında doğru ilke ve prensipleri referans alarak ilerlemesi önemlidir. Brooks ve Brooks (1993), öğretmen, öğrenci, sınıf ortamı ve kişiler arası ilişkiler bağlamında ilke ve prensipleri şu şekilde sıralamışlardır:

- İşlenmemiş, etkileşimli, elde işlenerek dönüştürülmeye olanak sağlayan fiziksel materyaller kullanılması.

- Öğretim süreci boyunca öğretmenin, öğrencilerin bilişsel terminolojiyi benimsemesi adına analiz etme, yaratıcılık, sınıflama gibi terimleri kullanması.
- Planlanan ders akışının ve uygulanacak stratejinin öğrencilerin ihtiyaç ve yönlendirmesine göre şekillenebilecek esneklikte olması.
- Konu ve kavramlarla ilgili yönlendirmede bulunmadan önce öğrencilerin halihazırda sahip oldukları yargıların araştırılması.
- Süreç boyunca öğrencilerin özgün fikirlerini belirtmeleri, öğretmen ve diğer öğrencilerle diyalog kurmaları konusunda cesaretlendirilmesi.
- Araştırmaya, sorgulamaya ve düşünmeye sevk eden soruların sürece dahil edilerek bu tarz soruların sorulması konusunda açık olunması.
- Sorulara verilen cevapların doğru analiz edilerek öğrencilerin sahip olduğu yargıların fark edilmesi.
- Daha önce sahip olunan bilgiler ışığında ortaya atılan hipotezlerin test edilip, çelişki oluşturabilecek deneylere katılmalarını sağlayarak bir tartışma ortamı oluşturulması.
- Araştırma sorgulamaya dayalı sorulardan sonra cevap için gerekli düşünme payının verilmesi.
- Kavram ve kuramlar arasında ilişki, benzetim kurulması adına gerekli sürenin tanınması.
- Merak duygusunun canlı tutulması adına uygun model, strateji, yöntem ve tekniklerin kullanılması.

Tüm bu ilke ve prensiplerin hayata geçirilmesi, etkili fen öğretimi için belirlenmiş hedeflerin gerçekleştirilmesi için öğretim ortamının, öğrencilerin ve öğretmenin sahip olduğu özellikler de büyük önem taşımaktadır. Öğretmen yeni davranışlar oluşturma yahut mevcut davranışları değiştirme sürecinde kilt öeneme sahiptir (Doğan, 2010). Dolayısıyla etkili bir fen öğretimi için en önemli öge olarak kabul edilen Fen Bilgisi öğretmenine birçok sorumluluk düşmektedir.

Kaptan ve Korkmaz (2001) etkili bir Fen Bilimleri dersi için öğretmenin sahip olması gereken özellikleri şu şekilde sıralamışlardır:

- Öğrenmeyi teşvik edici ve sınıf ortamında bireylerarası iyi ilişkiler geliştirecek karakteristik özellikler taşımalıdır.
- Yaratıcılık, farkında olma gibi özelliklere sahip olmasının yanında öğrencilerin sorularını sabırla yanıtlamalıdır.
- Fen bilimlerinin içeriğini, ilke ve prensiplerini anlayıp kullanabilmelidir.
- Öğrencilerin ilgi ve yetenekleriyle Fen Bilimleri dersinin içeriği arasında bağlantı kurmalı ve buna yönelik projeler geliştirmeli veya geliştirilmesi için öğrencileri cesaretlendirmelidir.
- Eğitim kuramlarını ve toplumsal durumları sınıf içi olaylara entegre edebilmelidir.
- Öğretim uygulamalarını değerlendirip analiz ederek öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uygun ve etkili şekilde kullanmalıdır.
- Sahip olduğu çeşitli öğretim becerilerini doğru zamanda ve birden fazla gruba uygulayabilmelidir.
- Öğretim sürecine uygun materyal seçimini yapabilmeli ve bireylerin veya grupların materyallerle etkileşim halinde olmasını sağlayabilmelidir.
- Sözlü, yazılı, uygulamalı etkinlikleri planlarken dengeli bir dağılım yapabilmelidir.
- Süreç boyunca öğrenciler tarafından öğrenilen bilgilerin öğrenci için anlamlı olmasını sağlamak için aktif öğrenme becerilerini desteklemelidir.
- Öğretim sürecini planlama sürecinde hedefleri uygun bir sırada, net ve açık olmalıdır.
- Öğrencilerin mevcut durumunu değerlendirerek uygun ölçme kriterleri ve araçları kullanabilmelidir.
- Öğrenci nüfusunun fazla olduğu sınıflarda dahi grup ve bireysel öğrenme etkinliklerini planlayarak uygulayabilmelidir.
- Öğrencilerin öğrenme becerilerinin farkını anlayarak öğretim sürecine yönelik gerekli düzenlemeleri buna göre yapabilmelidir.
- Fen Bilimleri dersini güvenli ve kontrollü şekilde yürütebilmelidir.
- Öğretim süreci boyunca öğrencileri araştırma, sorgulama ve analitik düşünmeye yönlendirmelidir.

Aktepe ve Aktepe (2009) Fen Bilgisi öğretmenlerinin, öğretim süreci boyunca sevgi temeli üzerinde öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşmasında onlara rehberlik ederken daima iyi iletişim kuran, öğrencilere araştırmayı, analitik düşünmeyi, sorgulamayı, problem çözmeyi öğreten, öğrencilerin mevcut problemlerine çözümler arayan, akademik olarak alanına hakim, bireysel farklılıkları önemseyen, özgüvenli, öğrencilerinin dersten zevk almasını sağlayarak onlara pozitif yönde model olan, yeniliklere açık ve coşkulu bireyler olmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Bununla birlikte bir öğretim sürecinin etkili olması öğretim ortamının niteliğine de bağlıdır. Öğretim süreci boyunca öğrencilerin bulunduğu ortamı benimsemesi ve rahat hissetmesinin sürece olan pozitif etkisi yadsınamaz (Kara 2016). Öğretim ortamının fiziki şartlarının belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesini destekleyecek şekilde seçilmesi veya oluşturulması, teknolojik olarak yeterli donanıma sahip olması gerekmektedir. Fiziki şartları yeterli ve uygun olan, teknolojik imkanlar açısından zengin öğretim ortamları Fen Bilimleri dersinin etkili hale getirilmesinde önemli bir faktördür (Doğan, 2010).

,Etkili öğretim sürecini meydana getiren; etkili öğretmen, etkili öğretim sürecinin gerçekleştirilmesine uygun ortam, uygun strateji ve yöntemlerin seçilerek uygulandığı ders sürecine dahil olan öğrenciler gibi tüm unsurların bir araya gelmesi öğretim hedeflerine başarılı bir şekilde ulaşılmasını sağlayacaktır.

2.5. ALANYAZIN VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.5.1. Fen Öğretiminde Motivasyona İlişkin Çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde spesifik olarak fen bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerine yönelik sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin motivasyon düzeylerinin ve motivasyon düzeylerini etkileyen değişkenlerin incelendiği farklı çalışma gruplarıyla yapılan bazı örneklere aşağıda yer verilmiştir.

Öğretmen motivasyonunu incelemek üzere genellikle okul yöneticilerinin davranış biçimleri, liderlik davranışları, kullandıkları motivasyonel dil gibi değişkenler ile yapılan (Doğan ve Koçak, 2014; Yıldırım, 2015; Sucu, 2016; Çiçek Sağlam ve Emirbey, 2017; İhtiyaroğlu, 2017; Keçer, 2017; Uçar ve Dağlı, 2017; Yıldız, 2017; Aksel ve Elma, 2018; Demir, 2018; Esia-Donkoh ve Baffoe, 2018; Okçu, Adıgüzel ve Gök, 2018; Acun ve Güney, 2019; Sarı, 2019; Ugar, 2019; Abushwireh, 2020; Bakkal ve Radmard, 2020; Çobanoğlu ve Barutçu, 2020; Çobanoğlı ve Yüksel, 2020; İşgörür, 2020; Karataş, 2020; Okçu, Ergül ve Ekmen, 2020; Ertuğrul, 2021), sınıf öğretmenleri ve ilkokul öğretmenlerinin motivasyon düzeylerinin incelendiği (Ada, Akan, Ayık, Yıldırım ve Yalçın, 2013; Öztürk ve Uzunkol, 2013; Yalçın ve Korkmaz, 2013; Ayaydın ve Tok, 2015; Sağlam ve Demir, 2015; Göloğlu Demir, Demir ve Bolat, 2017; Uçar ve Dağlı, 2017; Demirtaş, Aksoy, Balı ve Çağlar, 2019; Taşdemir ve İpek, 2019; Akbaşlı, Diş ve Durnalı, 2020), motivasyon belirlemeye yönelik ölçeklerin geliştirildiği (Kılıç ve Yılmaz, 2019; Sarı ve Tanrıöğen, 2019; Yavuz Tabak, Sönmez, Yenel ve Kan, 2019; Akan ve Kılıç, 2020; Yıldız ve Taşgın, 2020; Karabağ Köse, Karataş, Küçükçene ve Taş, 2021), farklı branşlardan öğretmenlerin görüşlerinin, algı ve motivasyon düzeyinin incelendiği (Çevik ve Köse, 2014; Cantaş ve Kanvas, 2015; Ertürk, 2016; Akman, 2018; Karabağ Köse, Karataş, Küçükçene ve Taş, 2018; Orhan, 2020; Osman ve Warner, 2020) çalışmalara rastlanmıştır. Ancak tüm bu çalışmaların yanında spesifik olarak fen bilgisi öğretmenleri ile yapılan az sayıda çalışmaya rastlanmıştır ve örneklerine aşağıda yer verilmiştir.

Robertson ve Gail Jones (2013), çalışmalarında ABD'li ve Çinli Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyonunu, işteki kısıtlamalara ilişkin algılarını, öğrencilerin motivasyon algılarını ve öğrencilere yönelik özerklik desteği düzeyini ölçmüşlerdir. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgular sonucunda öğretmenlerin motivasyonunda ve işteki kısıtlamaya yönelik algılarında anlamlı farklar olduğu görülmüştür. Çinli öğretmenlerin işteki kısıtlamalar ve iş motivasyonu algılarının öğretmenlerin özerklik desteğini önemli ölçüde etkilediği görülürken; ABD'li öğretmenler için öğretmen motivasyonunun öğretmenlerin özerklik desteğini etkilediği görülmüştür. ABD'li öğretmenler için malzeme ve laboratuvar alanıyla ilgili birincil kısıtlamalar söz konusuyken; Çinli öğretmenler için ise fen müfredatı ve standartları ile ilgili kısıtlamaların söz konusu olduğu görülmüştür. Buna ek olarak

her iki ülkede de Fen Bilgisi öğretmenlerinin özerkliği ve motivasyonlarının sağladıkları fen eğitiminin kalitesi için önemli olduğunu sonucuna ulaşılmıştır.

Abazaoğlu ve Aztekin (2015), çalışmalarında PISA 2012 ve TIMSS 2011 uygulamasına katılan Singapur, Japonya, Finlandiya ve Türkiye'den oluşan 4 ülkenin 15 yaş grubu ve 8. Sınıf öğrencilerinin fen ve matematik alanlarındaki akademik başarıları ile öğretmenlerin motivasyonu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın evrenini Singapur, Japonya, Finlandiya ve Türkiye'de görev yapan ve bu uygulamalara katılan fen bilgisi ve matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Nicel bir çalışma olan bu araştırmada PISA 2012 uygulamasının okul anketinde bulunan sorulara okul yöneticileri ile Fen ve Matematik öğretmenlerinin verdiği yanıtlar Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM) kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada öğretmen motivasyonunun ülkeler arasında farklılıklar gösterdiği ve bu farklılıkların öğrencilerin fen ve matematik alanındaki akademik başarılarını etkilediği ve genel olarak ülkelerde öğretmen motivasyonunun yüksek olmasının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu şekilde yansıdığı görülmektedir.

Peters-Burton, Merz, Ramirez ve Saroughi (2015), çalışmalarında Bilişsel Çıraklık Temelli Mesleki Gelişim (Cognitive Apprenticeship-Based Professional Development) modelinin, öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterliği, motivasyonları ve sorgulama algıları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini 19 Fen Bilgisi ve Biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Karma yöntem araştırması olan bu çalışmada elde edilen bulgular sonucunda öz-yeterlik ve motivasyon değişkenleri için anlamlı fark görülmemiştir.

Aslan Efe ve Baysal (2017), yaptıkları çalışmada öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyon ve öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma grubunu 107 Fen Bilgisi öğretmeni oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemi kullanılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre Fen Bilgisi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyon düzeyleri ile öz düzenlemeleri arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu; Fen Bilgisi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyonları arttıkça eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik öz düzenlemelerinin de arttığı görülmüştür.

McNeal, Petcovic ve Reeves (2017), çalışmalarında iklim değişikliği ile ilgili kazanımlara sahip olan Fen Bilgisi derslerinde bu konuyu işleyen Fen Bilgisi öğretmenlerinin konuyu öğretmeye dair motivasyonlarını araştırmışlardır. Fenomenolojik bir çalışma olan bu araştırmada; araştırmacılar öğretmenlerin yaşanmış deneyimlerinin özünü ve onları yönlendiren motivasyonları anlamaya çalışmışlardır. Veri toplama sürecinde, veriler web konferans yazılımı kullanılarak çevrimiçi odak gruplarında buluşan Fen Bilgisi öğretmenlerinden elde edilmiştir. Her grupta farklı okul ve bölgelerden 5 ile 8 öğretmenin konuşmalarından elde edilen metinlerden anlamlı parçalar elde edilerek veri haline getirilmiştir. Elde edilen veriler nitel analiz yazılımıyla analiz edilmiştir. Bulgulara göre öğretmenlerin çevreciliğe olan ilgilerinin doğal olarak iklim değişikliğine ilişkin bilgi edinme sürecine dönüştüğü ve konuyu öğretmeyi motive ettiği görülmüştür. Öğretmenlerin öğretecekleri konuya dair sahip oldukları bilgi ve uzmanlıkları konuyu öğretmeye dair güven vererek motivasyon sağlayacağı belirtilmiştir.

Kıran ve Sungur (2018), Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon ve iş doyumlarının öğretmenlerin içinde bulundukları okul ortamı değişkenleri ile ilişkilerinin incelenmesini amaçlamışlardır. Örneklemi 134 Fen Bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Verilerin çözümlemesi tanımlayıcı istatistikler ve yol analizi ile yapılmıştır. Analiz sonucunda okul öğrenme hedef yapısı, velilerle ilişkiler ve disiplin sorunları Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon ve iş doyumlarında önemli değişkenler olarak bulunmuştur. Velilerle ilişkiler ve okul öğrenme hedef yapısı öğretmenlerin motivasyonları ve iş doyumlarıyla pozitif ilişkili iken disiplin sorunlarının negatif ilişkili olduğu görülmüştür.

Bae, Hayes ve DeBusk-Lane (2019), çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilişsel (pedagojik alan bilgisi) ve motivasyonel (öğretim hedef yönelimleri, öz-yeterlik inançları ve yenilikçi değerleri) profillerini incelemişlerdir. Çalışmaya Amerika Birleşik Devletleri'nin batı bölgesindeki yedi okuldan 101 öğretmen katılmıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda bilişsel ve motivasyon özelliklerinin kombinasyonu olan beş Fen Bilgisi öğretmeni profili belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmen profillerinin fen öğretimi

uygulamasının iletişim, söylem ve akıl yürütme olmak üzere üç boyutla önemli ölçüde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak öğretmen profillerinin motivasyonel çıktılar ve öğrencilerin fen başarısıyla da önemli ölçüde ilişkili olduğu görülmüştür.

Örücü (2019), çalışmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik motivasyonlarının, öz-düzenlemelerinin, fene ve teknolojiye yönelik tutumlarının cinsiyet, mezun olunan lise türü, sınıf düzeyi, aile gelir düzeyi, anne-baba eğitim durumu, GANO (genel ağırlıklı not ortalaması), bilgisayar ve internete sahip olma ya da olmama durumu gibi değişkenlere göre anlamlı fark olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Nicel yöntemin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre fen bilimlerine yönelik motivasyonları, tutumları, öz-düzenlemeleri ve teknolojiye yönelik tutumları da artmaktadır. Ailelerin aylık gelir ve annelerin eğitim düzeyleri arttıkça teknolojiye yönelik tutumun da arttığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının genel ağırlıklı not ortalamaları arttıkça fen bilimlerine yönelik öz-düzenlemelerinde ve fen bilgisine yönelik tutumlarında artış olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın cinsiyet, mezun olunan lise türü, babanın eğitim düzeyi ve internet bağlantısına sahip olma değişkenleri açısından fen bilgisine yönelik motivasyon, öz-düzenleme, tutum ve teknolojiye yönelik tutum arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Mintz ve Kelly (2021), öğretmenlerin yeni uygulanan bir öğretmen değerlendirme politikasına (APPR) ilişkin öğretmen ve yönetici algılarını, öğretmenlik uygulamasını ve öğrenci öğrenmesini iyileştirme motivasyonlarını ve öğretmen değerlendirme politikasına ilişkin önerileri araştırmışlardır. Bu nitel çalışmada öğrenci performans puanlarına ve öğretmen gözlemleriyle ve mülakatlar aracılığıyla veri toplanmıştır. Çalışmada beş Fen Bilgisi öğretmeni ve birinci derece müfettişleri ile görüşülmüş ve kariyer davranışlarını teşvik eden motivasyonel teoriler aracılığıyla algıları analiz edilmiştir. Bulgular öğretmen uygulamasını iyileştirmenin kapsayıcı amacının hesap verebilirlik yoluyla içsel motivasyon tarafından kolaylaştırıldığını ve öğretmen uygulamasının iyileştirilmesinin politika tasarımındaki zayıflıklardan dolayı zorlandığını göstermektedir.

2.5.2. Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliğine İlişkin Çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde öğrenciyi anlama öz-yeterliğine ilişkin sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Alanyazında yapılan incelemelerde öğrenciyi anlama konusundaki çalışmaların daha çok pedagojik alan bilgisi başlığı altında alt boyut olarak ele alındığı çeşitli branşlardan öğretmenler ile yapılan çalışmalara (Parker ve Heywood, 2000; Jones ve Moreland, 2004; Hashweh, 2005; Uşak, 2005; Stevens, 2005; Türnüklü, 2005; Canbazoğlu, 2008; Çakır, 2008; Park ve Oliver, 2008; Dönmez, 2009; Jang, Guan ve Hsieh, 2009; Kapyala, Heikkinen ve Asunta, 2009; Karahasan, 2010; Kaya, Emre ve Kaya, 2010; Yeşildere-Akkoç, 2010; Wischow, 2010; Acar, 2012; Anderson ve Clark, 2012; Aydın ve Boz, 2012; Gunckel, 2013; Berry, Friedrichsen ve Loughran, 2015; Chan ve Yung, 2017; Suh ve Park; 2017; Depaepe ve König, 2018; Park, Suh ve Seo, 2018; Kind, 2019); öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrenciyi anlama durumlarının yarı-yapılandırılmış görüşmeler ve yeni teknikler kullanılarak belirlendiği çalışmalara (Park, Jang, Chen ve Jung, 2011; Jüttner ve Neahaus, 2012; Nelson ve Davis, 2012; Jüttner, Boone, Park ve Neuhaus, 2013; Schmelzing, Van Driel, Jüttner, Brandenbusch, Sandman ve Neuhaus, 2013) rastlanmıştır.

Alanyazında yapılan incelemeler sonucu öğrenciyi anlama konusunda pedagojik alan bilgisi başlığı altında fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Loughran, Milroy, Berry, Gunstone ve Mulhall (2001), çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini, bu bilgiyi edinme yollarını, ifade etme ve karşı tarafa aktarma biçimlerini incelemişlerdir. Veriler deneyimli Fen Bilgisi öğretmenleriyle yapılan görüşmeler, belirli bir konuya dair öğretme bilgilerini değerlendiren metodolojik araç olan CoRe (Content Representation) ve PaP-eRs (Pedagogical and Professional experience Repertoire) sonucunda toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda pedagojik alan bilgisinin kavramsallaştırma ve içeriğinin bilgisinin oluşturulup aktarılabilmesine dair yeni yollar sunmaktadır. Çalışmada kullanılan Co-re ve PaP-eRs araçlarının pedagojik alan bilgisini açıklamada daha belirleyici bir çerçeve çizdiği düşünülmektedir.

Loughran, Mulhall ve Berry (2004), yaptıkları çalışmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgi düzeylerini ayrıntılı bir şekilde açıklama yollarını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisini açıklamak üzere CoRe (Content Representation) ve PaP-eR (Pedagogical and Professional experience Repertoire) olmak üzere iki model geliştirmişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen iki model pedagojik alan bilgisinin yanı sıra akademik olarak öğretim perspektifleri açısından da yeni anlayışları ortaya çıkarmıştır. Çalışmada kullanılan modellerin birbiriyle etkileşimi sonucu fen bilgisi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi öğretim perspektifinde sunulmuştur.

Dani (2004), çalışmasında ilk amacının Fen Bilgisi öğretmenlerinin fen öğretiminde inanç ve pedagojik alan bilgilerinin düzeyini belirlemek olduğunu belirtmektedir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada veri toplama aşamasında Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilgi, inanç ve uygulama düzeylerini belirlemek amacıyla görüşme ve gözlemler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda 23 yıllık bir öğretmenin pedagojik alan bilgisi ve deneyiminin, 3 yıllık bir öğretmeninkinden daha az tutarlı ve uyumlu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri ve pedagojik alan bilgisini meydana getiren unsurların uyumu açısından oldukça farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uşak (2005), Fen Bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusundaki pedagojik alan bilgilerini incelemiştir. Nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılan çalışma dört Fen Bilgisi öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yanlış kavramlara sahip olduğu, pedagojik alan bilgisinin ve bu bilgiyi oluşturan alt boyutlar konusundaki bilgi düzeyinin her bir öğretmen adayı tarafından farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Canbazoğlu (2008), yaptığı çalışmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesine yönelik pedagojik alan bilgisini değerlendirmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu beş öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda pedagojik alan bilgisiyle konu alan bilgisinin ilişkili olduğu ve pedagojik alan bilgisine sahip olmak için konu alan bilgisiyle birlikte pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarına dair bilgiye sahip olmak gerektiği belirtilmiştir.

Lee ve Luft (2008), çalışmalarında farklı kademelerdeki ve farklı öğretim anlayışına sahip Fen Bilgisi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini tespit etmişlerdir. Veri toplama süreci iki yıl süren araştırmanın örneklemi 4 Fen Bilgisi öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırma sonucunda her öğretmenin bireyselleştirilmiş bir öğretme, öğretim hedefi, müfredat uygulayışı, öğrenciyi anlama, değerlendirme ve kaynakları kullanma anlayışı olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte her öğretmenin kararları uygulamada kendi inisiyatifi ve uygulama biçimi söz konusu olduğu görülmüştür.

Özden (2008), araştırmasında alan bilgisinin nitelik ve niceliğinin pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemi 28 Fen Bilgisi öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda öğretmenlerin birçoğunun tutarlı içerik bilgisine sahip olduğu görülmüştür. Çalışmada alan bilgisinin pedagojik alan bilgisi üzerinde olumlu etkisi olduğu vurgulanmaktadır.

Uşak (2009), çalışmasında Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının hücre konusundaki pedagojik alan bilgilerini incelemiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak ders planları, kavram haritaları, laboratuvar planları ve mülakatlar kullanılmıştır. Çalışma, altı öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının konu bazında öğretim yöntemi seçme konusunda eksiklerinin olduğu, konu alan bilgisi konusunda özgüvenlerinin yüksek olduğu ve öğretmen merkezli bir öğretim yaklaşımına sahip oldukları görülmüştür.

Canbazoğlu, Demirelli ve Kavak (2010), Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 6. Sınıf "Maddenin Tanecikli Yapısı" konusuna yönelik anahtar kavram bilgilerini, pedagojik alan bilgilerini ve iki bilgi türü arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma son sınıfta öğrenim görmekte olan 5 Fen Bilgisi öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Nitel araştırma yönetimi kullanılarak yürütülen çalışmada veriler gözlem, görüşme ve doküman incelemesi yoluyla toplanmıştır. Araştırmanın analizinde betimsel analiz, içerik analizi ve sürekli karşılaştırma teknikleri kullanılmıştır. Sonuç kısmında konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisiyle ilişkili bir tür olduğuna ulaşılmıştır.

Friedrichsen, Van Driel ve Abell (2010), çalışmalarında Fen Bilgisi öğretiminde Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) tarafından geliştirilen pedagojik alan bilgisi modelini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi uygulamalarının geliştirilmesinde inançların önemi göz önüne alındığında Magnusson vd. (1999), tarafından geliştirilen modelin önemi ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte modelde fen öğretimine ilişkin daha net kavramsal ve metodolojik bir çerçeveye ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Uşak, Özden ve Eilks (2011), çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmenlerinin kimyasal reaksiyonlar konusundaki fen öğretimine ilişkin inançları ve pedagojik alan bilgisini incelemişlerdir. Araştırma mesleğe yeni başlayan 30 Fen Bilgisi öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin öğretme tutumlarının öğrenciler tarafından doğru bilginin edinilmesi şeklinde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte öğretmenlerin süreç odaklı becerilerin gelişimini göz ardı ettiği belirlenmiştir.

Aydın ve Boz (2012), yaptıkları derleme çalışmasında Türkiye'de pedagojik alan bilgisi alanında çalışılan belirli noktaları ve eksikleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda yapılan çalışmaların büyük bir bölümünün kısa süreli, öğretmen adaylarıyla yapılan nitel çalışmalar olduğu görülmüştür. Bununla birlikte öğretmen ve öğretmen adaylarının alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi konusunda eksikliklerinin olduğu belirtilmiştir.

Nilsson ve Loughran (2012), yaptıkları araştırmada bir dönem boyunca Fen Bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi gelişimlerini incelemişlerdir. Araştırma 34 Fen Bilgisi öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada belirli bir konuya dair öğretme bilgilerini değerlendiren metodolojik bir araç olan CoRe (Content Representation) kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisinin geliştirilmesi için mesleki becerilerini geliştirmek adına deneyim elde edebilecekleri gerçek olanakların sağlandığı ortamlarda daha fazla pratik yapmaları gerektiği, hizmet öncesi eğitimin daha iyi bir şekilde anlaşılması ve geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Nilsson ve Vikstrom (2015), çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenme etkinliklerinden sonra kendilerini değerlendirdiklerinde öğretmen bilgileri ve mesleki eğitimlerini hangi yönde değiştirdiklerini incelemeyi amaçlamışlardır. Veriler altı Fen Bilgisi öğretmeniyle yapılan görüşmelerin video şeklinde kaydedilmesiyle toplanmıştır ve "Pedagojik Alan Bilgisi Ön-test (PCK pre-test)" ve "Pedagojik Alan Bilgisi Son-test (PCK post-test)" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi gelişimleri kapsamı gösterilmiş ve iç görüler sunulmuştur.

Mıhladız ve Doğan (2017), araştırmalarında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusunda pedagojik alan bilgisi düzeylerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 5 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Verilerin toplanma aşamasında "Views about the Nature of Science (VANS) Questionnaire (Bilimin Doğasına Yönelik Görüşler Anketi) (BDYG)", "Views about the Nature of Science Questionnaire (VNOS-C)" kullanılmış ve bireysel görüşmeler, gözlem ve doküman incelemeleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının bilimin doğası alan bilgileri ile bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgileri arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisine yönelik görüşleri ile sınıf uygulamalarının da farklılık gösterdiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının yetersizliğinin öz-yeterlik inançlarının zayıf olmasından kaynaklandığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Taşdere (2018), araştırmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik pedagojik alan bilgilerinin gelişimini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini dört Fen Bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemi kullanılan araştırmada öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi gelişimi iki yıl boyunca takip edilmiştir. Takip sürecinde anketler, anketleri destekleyen mülakatlar, gözlemler, ders planları, kelime ilişkilendirme testleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler pedagojik alan bilgisinin bütüncül yapısını bozmayacak şekilde analiz edilmiştir.

Fen Bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının örneklem olarak kullanıldığı öz-yeterlik düzeyi belirleme çalışmalarının ise daha çok fen öğrenimi ve öğretimi hakkındaki genel yeterlik inançları üzerine olduğu söylenebilir (Denizoğlu, 2008;

Liang ve Richardson, 2009; Acar, 2012; Avery ve Meyer, 2012; Ford, Fien, Madsen ve Qien, 2013; Akgün, Özden, Çinici, Sonekinci ve Aygün, 2014;Fettahoğlu, Matyar ve Ekici, 2015; Orkunoğlu, 2016; Gürbüz, 2017; Knaggs, Sondergald ve Henry, 2017; McCall, 2017; Ma ve Cavanagh, 2018; Taşdere, 2018; Ateş, 2019; Clark ve Newberry, 2019).

Öğretmen ve öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeyi belirlemeye yönelik çok rastlanmasa da nitel çalışmalar (Zeldin ve Pajares, 2000; Usher, 2009; Klassen ve Usher, 2010; Chen ve Usher, 2013) ile birlikte fen bilimleri alanında öz-yeterlik çalışmalarının yüksek oranda likert tipi ölçekler aracılığıyla yapıldığı görülmektedir (Riggs, 1988; Enochs ve Riggs, 1990; Tschannen-Moran ve Wolfolk-Hoy, 1998; Baldwin, Ebert-May ve Burns, 1999; Tschannen ve Hoy 2001; Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin, 2009; Moseley, Utley, Angle ve Mwavita, 2016; Demirci ve Özyürek, 2018).

Bununla birlikte alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda konu itibariyle spesifik olarak öğrenciyi anlama öz-yeterliği üzerine yapılan ölçek geliştirme çalışmalarının dışında yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

İnaltekin ve Saka (2019), çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeylerini tespit etmek için bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Çalışmanın örneklemi iki gruptan oluşmak üzere Türkiye'nin farklı bölgelerinde bulunan 19 üniversiteden 956 kişiden oluşmaktadır. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı, test-test korelasyon sayısı ve Spearman Brown iki yarı test korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu 35 madde ve 5 faktörden oluşan beşli derecelendirmeye sahip geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Birdal ve İnaltekin (2019), öğrenciyi anlama bilgisi değişkenini kullanarak Fen Bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme çalışmalarının öğrenciyi anlama bilgilerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini bir devlet üniversitesinin 4. Sınıfta öğrenim gören 60 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nicel ve nitel yöntemin birlikte kullanıldığı bu araştırma karma yönteme dayalı olarak yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında "Sosyobilimsel Konularda Öğrenciyi

Anlama Yeterliği Algısı Ölçeği" ve "Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler iki faktörlü ANOVA testi ile, nitel veriler ise içerik analizi yoluyla analiz edilmiştir. Bulgular sonucunda argümantasyona dayalı öğrenme uygulamalarının Fen Bilgisi öğretmen adaylarının öğrenciyi anlama düzeylerini mevcut öğrenim yaklaşımına göre pozitif olarak etkilediği görülmüştür.

2.5.3. Etkili Fen Öğretimine İlişkin Çalışmalar

Skamp ve Mueller (2001), öğretmen adaylarının etkili fen öğretimine yönelik düşüncelerini ve bu düşüncelerin aldıkları lisans eğitimi sürecindeki değişimini incelemiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının etkili bir fen öğretimine yönelik temel kavramlara hakim olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğretmen adaylarının mezun olduklarında düşünce yapılarında büyük bir değişim meydana gelmediği görülmüştür.

Demirbaş ve Yağbasan (2005), çalışmalarında Türkiye'de etkili fen öğretimi için yapılan program geliştirme çalışmalarını analiz etmiştir. Analizi yapılan çalışmalar 1970'li yıllarda başlatılan ve 2000 yılında uygulamaya konulan fen öğretim programlarını kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda karşılaşılan problemlere değinilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Hudson, Skamp ve Brooks (2005), fen bilgisi öğretmenlerinin fen öğretiminde rehberlik yapabilme algılarını ölçen bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçlamışlardır. Örneklemi 331 Fen Bilgisi öğretmen adayını kapsayan çalışmada fen öğretiminde etkili fen uygulamalarını temsil eden beş faktör (kişisel özellikler, sistem gereklilikleri, pedagojik bilgi, modelleme ve geri bildirim) analiz edilerek geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Söz konusu ölçek fen bilgisi öğretmenlerinin öğretime rehberlik düzeyini ölçmekten ziyade bu alanda sahip oldukları ya da olmadıkları rehberlik etme algısını ölçmektedir.

Bıkmaz (2006), yaptığı çalışmada sınıf öğretmen adaylarının etkili fen dersine yönelik görüşlerini ve fen öğretiminde öz-yeterlik inanç düzeylerini incelemiştir. Öğrenme döngüsüyle yapılan fen öğretiminin öğretmenlerin etkili fen

dersine ilişkin görüşlerini ve öz-yeterlik inanç düzeylerini yükselttiği sonucu elde edilmiştir.

Çavaş ve Kesercioğlu (2008), sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersine yönelik öğretim yeterliklerini tespit etmek amacıyla Fen ve Teknoloji Öğretim Yeterliği Ölçeği geliştirmişlerdir. Geliştirilen ölçeğin uygulanması sonucunda sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersini öğretme konusunda yeterliklerinin yüksek olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Bayraktar ve Çınar (2010), araştırmasında Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili öğretmen davranışlarını geliştirme derecelerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öğretmenlerin etkili öğretim davranışları gösterme dereceleri 110 Fen ve Teknoloji öğretmen adayının gözlemleri sonucunda tespit edilmiştir. Veri toplama aşamasında 25 soruluk bir gözlem formu kullanılmıştır. Gözlemler sonucunda öğretmenlerin en etkili oldukları davranışların soru sormayla ilgili olduğu ancak öğrencilerin öz-değerlendirme ve akran değerlendirmeye teşvik edilmesi, grup çalışmaları ve öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin desteklenmesi gibi davranışlarda daha az etkin oldukları görülmüştür.

Logan ve Skamp (2013), yaptıkları çalışmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin fen öğretimi ile öğrencilerin fen dersine olan ilgileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma 10. sınıfa geçen14 öğrenci ile dört yılı kapsayan bir süreç içerisinde gerçekleştirilmiştir. Birçok öğrencinin fene ilgi düzeyi 10. Sınıfta yüksek olsa da genel bir değerlendirme yapıldığında bu ilgi düzeyinin yıldan yıla azaldığı görülmüştür.

Carrier, Whtehead, Minogue ve Corsi-Kimble (2018), çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin fen öğretimini etkili hale getirmek için kullandıkları teoriye dayalı uygulamaların öğrencilere nasıl aktarıldığını incelemişlerdir. Veriler mesleğinin ilk yılında olan üç öğretmen ile yapılan görüşme ve incelemeler sonucu elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin fen öğretimi vizyonuna etki eden çeşitli faktörler sunulmuştur.

Cücük, Kara, Şiraz ve Bay (2018), öğretmenlerin etkili öğretim stratejilerini kullanma düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan Etkili Öğretim Stratejileri Ölçeği (EÖSÖ)'nin geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmışlardır. Elde edilen verilerin uyum, kapsam ve görünüş geçerliği incelenmiştir. Çalışma sonucunda sekiz faktörlü ve 29 maddeden oluşan EÖSÖ'nün geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mamba ve Putsoa (2018), yaptıkları araştırmada ulusal sınavlarda başarılı olan okulların Fen Bilgisi öğretmenleri tarafından kullanılan öğretim stratejilerini, öğretim stratejilerine yönelik algılarını ve sınıf ortamındaki uygulama düzeylerini incelemişlerdir. Çalışma 2011-2014 yılları arasında başarı elde etmiş 12 okuldaki tüm Fen Bilgisi öğretmenlerini kapsamaktadır. Veriler anket ve sınıf gözlemleri yoluyla toplanmıştır. Analiz sonucunda Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğretim stratejilerine yönelik algı ve uygulamalarına dair bulgular ve önerilere yer verilmiştir.

Akdemir (2019), çalışmasında fen öğretimini etkileyen sosyal dezavantajları ve bu dezavantajlarla baş edebilme stratejilerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Uygunluk örneklemesiyle dezavantajlı bölgede görev yapan bir öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşmeler ve sınıf içi gözlemler yapılarak veriler toplanmıştır. Çalışmada sekiz alanda sosyal dezavantaj bulunmuş ve öğretmenin bu dezavantajlarla baş etme stratejilerine yer verilmiştir. Çalışmanın sonunda sosyal dezavantaja sebep olan etkenlerin kaynaklarına ve üstesinden gelmek adına uygulanan stratejilere yönelik öneriler sunulmuştur.

Lewis, Lucas, Tankersley, Hasseler ve Helding (2019), sürekli güncellenen fen eğitimi standartlarını uygulayıp devam ettirebilecek fen öğretmenlerinin nasıl hazırlanması gerektiğini incelemek adına yaptıkları çalışmada mesleğe yeni başlayan fen öğretmenlerinin öğretim uygulamalarını araştırmışlardır. Veri toplama aracı olarak öğretim öz-yeterlik anketi, transkript analizleri, haftalık raporlar ve gözlemler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin daha düşük düzeyde değerlendirme uygulamaları kullandığı, yüksek lisans düzeyindeki öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretimi daha fazla kullandığı gibi bazı sonuçlara ulaşılmıştır.

Pierro (2019), öğretmenlerin fen öğretimi üzerindeki kişi, bağlam ve zaman etkilerinin araştırılması adına okul öncesi etkili fen öğretimi uygulamalarını incelemiştir. Dört okul öncesi öğretmeninin öğretme ve öğrenme deneyimleri üzerine yapılan röportajlar ve sınıf içi gözlemler sonucu veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda daha önce sahip olunan fen öğrenme deneyimlerinin ve kişisel özelliklerin fen öğretimini etkilediği görülmüştür.

Soysal (2019), yaptığı araştırmada fen öğretiminde üretken sınıf söylemini (ÜSS) destekleyen öğretmen konuşmalarını ayrıntılı bir şekilde incelemeyi amaçlamıştır. Sistematik derleme olarak düzenlenen araştırmada geniş bir havuzdan seçilen 67 çalışma detaylı bir şekilde incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda beş tematik gösterge sunulmuştur. Bununla birlikte araştırmada Fen Bilgisi öğretmen ve öğretmen eğitimcilerine ÜSS ve destekleyici konum hamlelerinin farkındalığının artması adına çeşitli önerilere yer verilmiştir.

Adu-Gyamfi (2020), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının etkili bir Fen Bilgisi öğretmenine yönelik kavramsal anlayışlarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemi 100 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının cevapladığı testin yanıtlarının açık kodlu ve altı temaya ayrılacak şekilde karşılaştırılması sonucu bulgular elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre etkili bir Fen Bilgisi öğretmeninin öğrencilerin fen öğrenmesinde elverişli bir ortam oluşturmasının fark yaratacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Can Aran, Gök ve Ayaz (2020), sınıf öğretmen ve öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterliklerini incelemişlerdir. Kolay ulaşılabilir durum örneklemesi kullanılan çalışmada 255 sınıf öğretmeni ve öğretmen adayına ulaşılmıştır. Veri toplama aracı olarak fen öğretiminde öz-yeterlik ölçekleri ve görüşme formları kullanılmıştır. Nicel ve nitel veriler incelendiğinde sınıf öğretmeni ve öğretmen adaylarının yalnızca yarısına yakınının fen bilimleri dersi öğretiminde içerik bilgisi yönüyle kendini yeterli gördüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Lewis, Lucas, Tankersley, Hasseler ve Helding (2020), etkili fen öğretimi uygulamalarına etki eden faktörleri araştırdıkları çalışmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin konu bilgisi ile sorgulamaya dayalı öğretimi etkili şekilde uygulama

dereceleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 807 Fen Bilgisi öğretmeniyle yürütülen çalışmada dört yılı kapsayan sınıf gözlemleri yapılmıştır. Fen Bilgisi dersini oluşturan alt başlıklarda sorgulamaya dayalı eğitimin etkili şekilde uygulama dereceleri sunulmuştur.

Min, Akerson ve Aydeniz (2020), çalışmalarında öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine katkıda bulunmak adına işbirlikçi sözlü yansıtma seansları sırasındaki söylemlerini inceleyerek etkili fen öğretimi hakkındaki inançlarını araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini 17 Fen Bilgisi ve Matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak kullanılan video kayıtları analiz edilmiştir. Analizler sonucunda konuya yönelik teorik ve pratik sonuçlar paylaşılmıştır.

Rahman Talukder, Green ve Mamun-ur-Rashid (2021), araştırmalarında sınıf ortamında fen öğretiminde, öğretme, öğrenme ve değerlendirme çalışmalarını ve bununla birlikte öğretmenlerin fen öğretimi kalitesini arttırmaya yönelik mesleki hazırlıklarının geliştirilmesinde DPEd programının rolünü incelemişlerdir. Nicel ve nitel verilerin toplandığı karma araştırma deseni olarak uygulanan araştırma, örneklem olarak 150 Fen Bilgisi öğretmeni ve 60 öğrenciyi kapsamaktadır. Analiz sonucunda elde edilen bulgularda mevcut fen öğretim uygulamasının çoğunlukla öğretmen merkezli olduğu, öğretim sürecinde uygulamalı etkinlikler yapılması ve tartışma ortamlarının oluşturulması için fırsatların kısıtlı olduğu görülmüştür.

Rugumamu (2021), Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi stratejilerine yönelik bakış açılarını, stratejileri uygulama konusundaki zorlukları ve öğrencilere yönelik fen öğretimini geliştirmek için önerileri araştırmıştır. Araştırmanın verileri Zoom aracılığıyla 11 Fen Bilgisi öğretmeninden, ders planları, ev ödevleri, projeleri ve değerlendirme notlarıyla birlikte toplanmıştır. Verilerin incelenmesi sonucu elde edilen sonuçlar sekiz madde halinde sunulmuştur.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, modeli, evren ve örneklemi, veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesine yer verilmiştir. Bu çalışma nicel araştırma yöntemine göre gerçekleştirilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma ilişkisel tarama modeline göre tasarlanmıştır.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM/ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın evrenini İstanbul İlinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda görevli olan Fen Bilgisi öğretmenleri, örneklemini ise bu okullardan rastgele seçilen öğretmenler oluşturmaktadır. Örneklem 57 (%27,9) erkek ve 147 (%72,1) kadın olmak üzere 204 Fen Bilgisi öğretmeninden oluşmaktadır (Tablo 3-1).

Tablo 3-1: Örneklemin frekans ve yüzde değerleri.

Cinsiyet	**f**	**%**
Erkek	57	27,9
Kadın	147	72,1
Kıdem (yıl)		
İlk Yıl	24	11,7
2-7	50	24,5
8-13	58	28,4
14-19	38	18,6
20 ve üstü	34	16,6
Eğitim Seviyesi		
Lisansüstü (yüksek lisans/doktora)	54	26,5
Lisans	150	73,5

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

3.3.1. Öğretmen Motivasyon Ölçeği

Araştırma kapmasında Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla Yıldız ve Taşgın (2020) tarafından geliştirilen "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" kullanılmıştır. Motivasyon ölçeği "Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim", "Okul Yönetimi" ve "Öğretim Süreci ve Öğrenciler" olmak üzere üç faktör ve 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 5'li likert şeklinde olmakta birlikte ölçekte bulunan üç faktör toplam varyansın %63'ünü açıklamaktadır. Ölçeğin bütünü için iç tutarlık katsayısı Cronbach alfa 0,95 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise 0,96 olarak hesaplanmıştır. (EK-3)

3.3.2. Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği

Bu araştırmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeylerini tespit etmek için İnaltekin ve Saka (2019) tarafından geliştirilen "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" kullanılmasına karar verilmiştir. 35 maddeye sahip olmakla birlikte "Derse Ön Hazırlık", "Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme", "Bireysel Farklılıkları Bilme", "Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme" ve "Öğrenme Zorluklarını Bilme" olmak üzere 5 faktörlü bir yapı sergileyen ölçeğin bu faktörlerin toplam varyansın %58'ini açıkladığı tespit edilmiştir. 5'li likert tipinde olan ölçeğin güvenirlik hesaplamaları sonucu, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ölçeğin bütünü için 0,95 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise 0,96 olarak hesaplanmıştır. (EK-4)

3.3.3. Etkili Fen Öğretimi Ölçeği

Araştırma kapsamında kullanılacak "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" öğretmenlerin etkili fen öğretimi düzeylerini belirlemek üzere Hudson, Skamp ve Brooks (2005) tarafından geliştirilmiş; Yavuz (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek 29 maddeden oluşmaktadır ve "Kişisel Gelişim", "Özgüven", "Pedagojik Beceriler" ve "Program Bilgisi" olmak üzere dört faktörden oluşmaktadır. Birinci faktör on iki maddeden oluşmakta ve bu faktördeki maddelerin yük değeri 0,76 ile 0,49 arasında

değişmektedir. İkinci faktör sekiz maddeden oluşmakta ve bu faktördeki maddelerin yük değeri 0,75 ile 0,50 arasında değişmektedir. Üçüncü faktör altı maddeden oluşmakta ve bu faktördeki maddelerin yük değeri 0,68 ile 0,44 arasında değişmektedir. Dördüncü faktör üç maddeden oluşmakta ve bu faktördeki maddelerin yük değeri 0,75 ile 0,72 arasında değişmektedir. 5'li likert tipinde olan ölçeğin güvenirlik hesaplamaları sonucu, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ölçeğin bütünü için 0.96 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise 0,95 olarak hesaplanmıştır. (EK-5)

3.4. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Verilerin analizinde SPSS 21.0 programı kullanılmıştır. Araştırmanın alt amaçları kapsamında "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)", "İlişkisiz Grup t-test", "Tamhane ve LSD testleri", ölçekler arasındaki ilişkiler için "Pearson Korelasyon Katsayısı Analiz Tekniği" kullanılmıştır.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu bölümde; "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin motivasyon, öğrenciyi anlama öz-yeterliği ve etkili fen öğretimi düzeylerinde, bazı demografik değişkenlere göre farklılık ile aralarındaki ilişkiler açısından anlamlılık var mıdır?" şeklinde belirlenmiş olan problem cümlesine yönelik alt problemler çerçevesinde yapılan çözümlemelere ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri; "cinsiyet", "kıdem" ve "lisansüstü öğrenim" değişkenleri açısından farklılaşmakta mıdır?" şeklindeki birinci alt probleme yanıt bulmak üzere, Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri incelenmiş ve "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" toplam ve alt boyut puanlarına ulaşılmıştır. "Öğretmen Motivasyon Ölçeği"nden alınabilecek puan aralığı 28 ile 140 arasındadır. Fen Bilgisi öğretmenlerinin aldığı toplam puan 124.373'tür (Tablo 4-1).

Tablo 4-1: Fen Bilgisi Öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri

Alt Boyut	X	SS	SHx
Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim	44.829	5.5969	0.3919
Okul Yönetimi	46.711	9.3160	0.6523
Öğretim Süreci ve Öğrenciler	32.833	3.6995	0.2590
Toplam	124.373	15.8198	1.1076

Çalışmaya katılan öğretmenlerin "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" toplam ve alt boyutlarından aldıkları puanlar için "cinsiyet" değişkenine göre ilişkisiz grup t-Testi uygulanmıştır.

Tablo 4-2'de, "Öğretmen Motivasyon Ölçeği"nin toplam ve alt boyut puanları ile "cinsiyet" değişkeni arasındaki ilişkisiz grup t-Testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4-2: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "cinsiyet" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi.

Alt Boyut	Cinsiyet	N	X	SS	SHx	t-Testi		
						t	Sd	p
Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim	Erkek	57	44.281	7.9614	1.0545	0.682	69.473	0.497
	Kadın	147	45.041	4.3681	0.3603			
Okul Yönetimi	Erkek	57	45.456	11.5790	1.5337	1.037	79.156	0.303
	Kadın	147	47.197	8.2699	0.6821			
Öğretim Süreci ve Öğrenciler	Erkek	57	32.456	5.5776	0.7388	0.679	66.035	0.499
	Kadın	147	32.980	2.6496	0.2185			
Toplam	Erkek	57	122.193	22.6278	2.9971	0.957	69.015	0.342
	Kadın	147	125.218	12.2069	1.0068			

Tablo 4-3'te, "Öğretmen Motivasyon Ölçeği"nin toplam ve alt boyut puanları ile "kıdem" değişkenine göre anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonucunda, "Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim" alt boyutunda anlamlı farka rastlanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 4-3: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "kıdem" değişkeni için ANOVA

		N, X ve SS			ANOVA					
Alt Boyut	**Kıdem (yıl)**	**N**	**X**	**SS**	**Var K.**	**K. T.**	**Sd**	**K. O.**	**F**	**p**
Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim	İlk Yıl	24	48.417	1.8863	**G. Arası**	417.343	4	104.336	3.494	0.009
	2-7	50	43.620	6.2593	**G. İçi**	5941.652	199	29.858		
	8-13	58	44.345	6.4033	**Toplam**	6358.995	203			
	14-19	38	44.342	4.9825						
	20 ve üstü	34	45.441	4.5540						
	Total	204	44.828	5.5969						
Okul Yönetimi	İlk Yıl	24	49.458	8.0702	**G. Arası**	237.215	4	59.304	0.679	0.607
	2-7	50	45.680	9.0203	**G. İçi**	17380.721	199	87.340		
	8-13	58	46.707	9.9912	**Toplam**	17617.936	203			
	14-19	38	46.553	10.3237						
	20 ve üstü	34	46.471	8.2801						
	Total	204	46.711	9.3160						
Öğretim Süreci ve Öğrenciler	İlk Yıl	24	33.792	1.6676	**G. Arası**	51.979	4	12.995	0.949	0.437
	2-7	50	32.100	4.9826	**G. İçi**	2726.354	199	13.700		
	8-13	58	32.845	3.8834	**Toplam**	2778.333	203			
	14-19	38	32.921	2.7151						
	20 ve üstü	34	33.118	3.0824						
	Total	204	32.833	3.6995						
Toplam	İlk Yıl	24	131.667	10.2477	**G. Arası**	1758.293	4	439.573	1.784	0.134
	2-7	50	121.400	18.1872	**G. İçi**	49045.394	199	246.459		
	8-13	58	123.897	17.0259	**Toplam**	50803.686	203			
	14-19	38	123.816	15.3198						
	20 ve üstü	34	125.029	12.5709						
	Total	204	124.373	15.81978						

Tablo 4-4'te, "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" puanlarının "kıdem" değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere uygulanan Tamhane testi sonuçlarına göre; mesleki kıdem süresi "İlk Yıl" olan Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon puanlarının, mesleki kıdem süresi "2-7 yıl", "8-13 yıl", "14-19 yıl" ve "20 yıl ve üstü" olan Fen Bilgisi öğretmenlerinden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4-4: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "kıdem" değişkeni için Tamhane Testi.

Kıdem (i)	Kıdem (j)	Ort. Farkı (i-j)	SHx	p
İlk Yılım	2-7 yıl	4.79667*	0.96531	0.000
	8-13 yıl	4.07184*	0.92476	0.000
	14-19 yıl	4.07456*	0.89530	0.000
	20 yıl ve üstü	2.97549*	0.87076	0.013
2-7 yıl	İlk Yılım	-4.79667*	0.96531	0.000
	8-13 yıl	-0.72483	1.22087	1.000
	14-19 yıl	-0.72211	1.19870	1.000
	20 yıl ve üstü	-1.82118	1.18049	0.742
8-13 yıl	İlk Yılım	-4.07184*	0.92476	0.000
	2-7 yıl	0.72483	1.22087	1.000
	14-19 yıl	0.00272	1.16629	1.000
	20 yıl ve üstü	-1.09635	1.14756	0.985
14-19 yıl	İlk Yılım	-4.07456*	0.89530	0.000
	2-7 yıl	0.72211	1.19870	1.000
	8-13 yıl	-.00272	1.16629	1.000
	20 yıl ve üstü	-1.09907	1.12396	0.982
20 yıl ve üstü	İlk Yılım	-2.97549*	0.87076	0.013
	2-7 yıl	1.82118	1.18049	0.742
	8-13 yıl	1.09635	1.14756	0.985
	14-19 yıl	1.09907	1.12396	0.982

Tablo 4-5'te, "Öğretmen Motivasyon Ölçeği"nin toplam ve alt boyut puanları ile "lisansüstü öğrenim" değişkeni arasındaki ilişkisiz grup t-Testi sonucunda anlamlı farka rastlanmamıştır (p>0.05).

Tablo 4-5: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" "lisansüstü öğrenim" için ilişkisiz t-Testi.

Alt Boyut	Lisansüstü Öğrenim	N	X	SS	SHx	t-Testi		
						t	Sd	p
Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim	Evet	54	44.426	6.6008	0 .8983	-0.615	202	0.539
	Hayır	150	44.973	5.2058	0.4251			
Okul Yönetimi	Evet	54	45.704	10.7539	1.4634	-0.926	202	0.356
	Hayır	150	47.073	8.7525	0.7146			
Öğretim Süreci ve Öğrenciler	Evet	54	32.444	4.1784	0.5686	-0.900	202	0.369
	Hayır	150	32.973	3.5159	0.2871			
Toplam	Evet	54	122.574	18.3854	2.5019	-0.974	202	0.331
	Hayır	150	125.020	14.8032	1.2087			

4.2. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri; "cinsiyet", "kıdem", "lisansüstü öğrenim" değişkenleri açısından farklılaşmakta mıdır?" şeklindeki ikinci probleme yanıt bulmak üzere Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri incelenmiş ve "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" toplam ve alt boyut puanlarına ulaşılmıştır. "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği"nden alınabilecek puan aralığı 35 ile 170 arasındadır. Fen Bilgisi öğretmenlerinin aldığı toplam puan 151.863'tür (Tablo 4-6).

Tablo 4-6: Fen Bilgisi Öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri düzeyleri.

Alt Boyut	X	SS	SHx
Derse Ön Hazırlık	43.181	0.3652	5.2166
Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme	43.250	0.3830	5.4701
Bireysel Farklılıkları Bilme	25.466	0.2616	3.7369
Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme	22.667	0.1896	2.7086
Öğrenme Zorluklarını Bilme	17.299	0.1658	2.3685
Toplam	151.863	1.2349	17.6376

Çalışmaya katılan Fen Bilgisi öğretmenlerinin "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" toplam ve alt boyutlarından aldıkları puanın "cinsiyet" değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilişkisiz grup t-Testi uygulanmıştır.

Tablo 4-7'da, "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" toplam ve alt boyut puanları ile "cinsiyet" değişkeni arasındaki ilişkisiz grup t-Testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Buna göre, erkeklerin "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" toplam ve alt boyutlarından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, kadınların puanlarına göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Tablo 4-7: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" "cinsiyet" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi.

Alt Boyut	Cinsiyet	N	X	SS	SHx	t-Testi		
						t	Sd	p
Derse Ön Hazırlık	Erkek	57	44.825	5.2513	0.6956	-2.850	202	0.005
	Kadın	147	42.544	5.0791	0.4189			
Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme	Erkek	57	44.632	5.3873	0.7136	-2.269	202	0.024
	Kadın	147	42.714	5.4257	0.4475			
Bireysel Farklılıkları Bilme	Erkek	57	26.754	3.3503	0.4438	-3.133	202	0.002
	Kadın	147	24.966	3.7698	0.3109			
Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme	Erkek	57	23.053	2.7866	0.3691	-1.269	202	0.206
	Kadın	147	22.517	2.6724	0.2204			
Öğrenme Zorluklarını Bilme	Erkek	57	17.842	2.4985	0.3309	-2.055	202	0.041
	Kadın	147	17.088	2.2903	0.1889			
Toplam	Erkek	57	157.105	17.8842	2.3688	-2.684	202	0.008
	Kadın	147	149.830	17.1745	1.4165			

Tablo 4-8'de, "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" toplam ve alt boyut puanları ile "kıdem" değişkenine göre anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonucunda, gruplar arasında anlamlı farka rastlanmıştır ($p<0.05$). Öğrenciyi anlama öz-yeterliliği düzeyinin "kıdem" değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere Tamhane post-hoc analiz tekniği uygulanmıştır. ($L= 2,961$, $p<0.05$).

Tablo 4-8: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" "kıdem" değişkeni için ANOVA.

		N, X ve SS			ANOVA					
Alt Boyut	**Kıdem (yıl)**	**N**	**X**	**SS**	**Var K.**	**K. T.**	**Sd**	**K. O.**	**F**	**p**
Derse Ön Hazırlık	İlk Yıl	24	41.875	4.7026	**G. Arası**	460.923	4	115.231	4.529	0.002
	2-7	50	41.460	5.2381	**G. İçi**	5063.367	199	25.444		
	8-13	58	43.724	4.7120	**Toplam**	5524.289	203			
	14-19	38	43.000	5.9684						
	20 ve üstü	34	45.919	4.3580						
	Total	204	43.181	5.2166						
Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme	İlk Yıl	24	42.917	4.7174	**G. Arası**	299.135	4	74.784	2.577	0.039
	2-7	50	42.040	5.0466	**G. İçi**	5775.115	199	29.021		
	8-13	58	43.586	5.3115	**Toplam**	6074.250	203			
	14-19	38	42.421	6.7409						
	20 ve üstü	34	45.618	4.6905						
	Total	204	43.250	5.4701						
Bireysel Farklılıkları Bilme	İlk Yıl	24	25.875	3.1251	**G. Arası**	155.808	4	38.952	2.893	0.023
	2-7	50	24.280	3.5170	**G. İçi**	2678.952	199	13.462		
	8-13	58	25.535	3.5895	**Toplam**	2834.760	203			
	14-19	38	25.290	4.5732						
	20 ve üstü	34	27.000	3.2098						
	Total	204	25.466	3.7369						
Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme	İlk Yıl	24	22.667	2.3713	**G. Arası**	77.348	4	19.337	2.725	0.031
	2-7	50	21.920	2.7467	**G. İçi**	1411.986	199	7.095		
	8-13	58	23.328	2.5982	**Toplam**	1489.333	203			
	14-19	38	22.105	3.1605						
	20 ve üstü	34	23.265	2.1924						
	Total	204	22.667	2.7086						
Öğrenme Zorluklarını Bilme	İlk Yıl	24	16.875	2.0283	**G. Arası**	73.500	4	18.375	3.433	0.010
	2-7	50	16.600	2.4244	**G. İçi**	1065.260	199	5.353		
	8-13	58	17.707	2.2712	**Toplam**	1138.760	203			
	14-19	38	17.000	2.5680						
	20 ve üstü	34	18.265	2.0934						
	Total	204	17.299	2.3685						
Toplam	İlk Yıl	24	150.208	14.4342	**G. Arası**	4291.950	4	1072.988	3.628	0.007
	2-7	50	146.300	16.6651	**G. İçi**	58858.206	199	295.770		
	8-13	58	153.879	16.1941	**Toplam**	63150.157	203			
	14-19	38	149.816	21.7589						
	20 ve üstü	34	160.059	15.5621						
	Total	204	151.863	17.6376						

Tablo 4-9'de, "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" puanlarının "kıdem" değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere uygulanan Tamhane testi sonuçlarına göre; 20 yıl ve üstü yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin puanlarının, 2-7 yıllık kıdeme sahip olan öğretmenlerin puanlarından, anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

Tablo 4-9: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" puanlarının "kıdem" değişkeni için Tamhane Testi.

Kıdem (i)	Kıdem (j)	Ort. Farkı (i-j)	SHx	p
İlk Yıl	2-7 yıl	3.9083	3.7730	0.974
	8-13 yıl	-3.6710	3.6335	0.978
	14-19 yıl	0.3925	4.5979	1.000
	20 yıl ve üstü	-9.8505	3.9754	0.153
2-7 yıl	İlk Yıl	-3.9083	3.7730	0.974
	8-13 yıl	-7.5793	3.1743	0.173
	14-19 yıl	-3.5158	4.2443	0.995
	20 yıl ve üstü	-13.7588*	3.5605	0.002
8-13 yıl	İlk Yıl	3.6710	3.6335	0.978
	2-7 yıl	7.5793	3.1743	0.173
	14-19 yıl	4.0635	4.1208	0.981
	20 yıl ve üstü	-6.1795	3.4124	0.538
14-19 yıl	İlk Yıl	-0.3925	4.5979	1.000
	2-7 yıl	3.5158	4.2443	0.995
	8-13 yıl	-4.0635	4.1208	0.981
	20 yıl ve üstü	-10.2430	4.4252	0.213
20 yıl ve üstü	İlk Yıl	9.8505	3.9754	0.153
	2-7 yıl	13.7588*	3.5605	0.002
	8-13 yıl	6.1795	3.4124	0.538
	14-19 yıl	10.2430	4.4252	0.213

Tablo 4-10'da, "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" puanlarının "lisansüstü öğrenim" değişkeni arasındaki ilişkisiz grup t-Testi sonucunda "Derse Ön Hazırlık" ve "Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme" alt boyut puanları için lisansüstü öğrenim yapan öğretmenlerin lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4-10: "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" puanlarının "lisansüstü öğrenim" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi.

Alt Boyut	Lisansüstü Öğrenim	N	X	SS	SHx	t-Testi		
						t	Sd	p
Derse Ön Hazırlık	Evet	54	44.185	4.8099	0.6545	1.656	202	0.099
	Hayır	150	42.820	5.3245	0.4347			
Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme	Evet	54	44.148	5.3249	0.7246	1.410	202	0.160
	Hayır	150	42.927	5.5030	0.4493			
Bireysel Farklılıkları Bilme	Evet	54	25.370	3.6924	0.5025	-0.218	202	0.828
	Hayır	150	25.500	3.7645	0.3074			
Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme	Evet	54	23.278	2.3904	0.3253	2.093	202	0.039
	Hayır	150	22.447	2.7891	0.2277			
Öğrenme Zorluklarını Bilme	Evet	54	17.370	2.4671	0.3357	0.258	202	0.797
	Hayır	150	17.273	2.3399	0.1911			
Toplam	Evet	54	154.352	16.6123	2.2607	1.211	202	0.227
	Hayır	150	150.967	17.9613	1.4665			

4.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyleri; "cinsiyet", "kıdem", "lisansüstü öğrenim" değişkenleri açısından farklılaşmakta mıdır?" şeklindeki üçüncü probleme yanıt bulmak üzere Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyleri incelenmiş ve "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam ve alt boyut puanlarına ulaşılmıştır. "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği"nden alınabilecek puan aralığı 29 ile 145 arasındadır. Fen Bilgisi öğretmenlerinin aldığı toplam puan 131.578'dir (Tablo 4-11).

Tablo 4-11: Fen Bilgisi Öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyleri.

Alt Boyut	X	SS	SHx
Kişisel Gelişim	55.446	5.2777	0.3695
Özgüven	35.833	4.0504	0.2836
Pedagojik Beceriler	26.436	3.2621	0.2284
Program Bilgisi	13.863	1.4110	0.0988
Toplam	131.578	12.9721	0.9082

Çalışmaya katılan öğretmenlerin "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam ve alt boyutlarından aldıkları puanlar için "cinsiyet" değişkenine göre ilişkisiz grup t-Testi uygulanmıştır.

Tablo 4-12'de, "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam ve alt boyut puanları ile "cinsiyet" değişkeni arasındaki ilişkisiz grup t-Testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır (p>0.05).

Tablo 4-12: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "cinsiyet" değişkeni için ilişkisiz grup t-testi.

Alt Boyut	Cinsiyet	N	X	SS	SHx	t-Testi		
						t	Sd	p
Kişisel Gelişim	Erkek	57	55.754	5.9590	0.7893	-0.519	202	0.605
	Kadın	147	55.327	5.0057	0.4129			
Özgüven	Erkek	57	36.368	4.4426	0.5884	-1.176	202	0.241
	Kadın	147	35.626	3.8839	0.3203			
Pedagojik Beceriler	Erkek	57	26.667	3.7480	0.4964	-0.574	202	0.567
	Kadın	147	26.347	3.0625	0.2526			
Program Bilgisi	Erkek	57	14.018	1.5410	0.2041	-0.976	202	0.330
	Kadın	147	13.803	1.3581	0.1120			
Toplam	Erkek	57	132.807	14.7023	1.9474	-0.842	202	0.401
	Kadın	147	131.102	12.2574	1.0101			

Tablo 4-13'de, Etkili Fen Öğretimi Ölçeğinin toplam ve alt boyutlarının puanlarının "kıdem" değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonucunda, gruplar arasında anlamlı farka rastlanmıştır (p<0.05). Etkili fen öğretimi düzeyinin, "kıdem" değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere LSD tamamlayıcı post-hoc analiz testi uygulanmıştır (L= 8,929; p<0.05).

Tablo 4-13: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "kıdem" değişkeni için ANOVA.

		N, X ve SS			ANOVA					
Alt Boyut	**Kıdem (yıl)**	**N**	**X**	**SS**	**Var K.**	**K. T.**	**Sd**	**K. O.**	**F**	**p**
Kişisel Gelişim	İlk Yıl	24	56.958	3.4441	**G. Arası**	447.877	4	111.969	4.280	0.002
	2-7	50	55.260	4.4849	**G. İçi**	5206.529	199	26.163		
	8-13	58	56.035	4.9309	**Toplam**	5654.407	203			
	14-19	38	52.605	7.1378						
	20 ve üstü	34	56.824	4.5292						
	Total	204	55.446	5.2777						
Özgüven	İlk Yıl	24	36.250	3.1242	**G. Arası**	104.592	4	26.148	1.613	0.172
	2-7	50	35.460	3.5353	**G. İçi**	3225.742	199	16.210		
	8-13	58	35.983	3.9269	**Toplam**	3330.333	203			
	14-19	38	34.763	5.1383						
	20 ve üstü	34	37.029	4.0188						
	Total	204	35.833	4.0504						
Pedagojik Beceriler	İlk Yıl	24	27.875	1.6235	**G. Arası**	146.172	4	36.543	3.611	0.007
	2-7	50	25.620	3.0632	**G. İçi**	2014.000	199	10.121		
	8-13	58	26.362	3.2156	**Toplam**	2160.172	203			
	14-19	38	25.711	4.0263						
	20 ve üstü	34	27.559	3.0371						
	Total	204	26.436	3.2621						
Program Bilgisi	İlk Yıl	24	14.125	1.2269	**G. Arası**	7.909	4	1.977	0.993	0.412
	2-7	50	13.900	1.2495	**G. İçi**	396.248	199	1.991		
	8-13	58	13.810	1.4322	**Toplam**	404.157	203			
	14-19	38	13.526	1.7043						
	20 ve üstü	34	14.088	1.3566						
	Total	204	13.863	1.4110						
Toplam	İlk Yıl	24	135.208	8.1826	**G. Arası**	1890.174	4	472.544	2.914	0.023
	2-7	50	130.240	11.0353	**G. İçi**	32269.571	199	162.159		
	8-13	58	132.181	12.2481	**Toplam**	34159.745	203			
	14-19	38	126.605	17.4844						
	20 ve üstü	34	135.500	12.1861						
	Total	204	131.578	12.9721						

Tablo 4-14'te "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" puanlarının "kıdem" değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere uygulanan LSD testi sonuçlarına göre; kıdem olarak öğretmenliğinin ilk yılında olan öğretmenlerin puanları ile 8-13 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin puanları 14-19 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin puanlarından, 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin puanları 14-19 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir ($p<0.05$).

Tablo 4-14: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "kıdem" değişkeni için LSD Testi.

Kıdem (i)	Kıdem (j)	Ort. Farkı (i-j)	SHx	P
İlk Yıl	2-7	4.9683	3.1622	0.118
	8-13	3.0187	3.0907	0.330
	14-19	8.6031*	3.3202	0.010
	20 ve üstü	-0.2917	3.3941	0.932
2-7	İlk Yıl	-4.9683	3.1622	0.118
	8-13	-1.9497	2.4574	0.429
	14-19	3.6347	2.7405	0.186
	20 ve üstü	-5.2600	2.8306	0.065
8-13	İlk Yıl	-3.0187	3.0907	0.330
	2-7	1.9497	2.4574	0.429
	14-19	5.5844*	2.6577	0.037
	20 ve üstü	-3.3103	2.7505	0.230
14-19	İlk Yıl	-8.6031*	3.3202	0.010
	2-7	-3.6347	2.7405	0.186
	8-13	-5.5844*	2.6577	0.037
	20 ve üstü	-8.8947*	3.0061	0.003
20 ve üstü	İlk Yıl	0.2917	3.3941	0.932
	2-7	5.2600	2.8306	0.065
	8-13	3.3103	2.7505	0.230
	14-19	8.8947*	3.0061	0.003

Tablo 4-15'te "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam ve alt boyut puanları ile "lisansüstü öğrenim" değişkeni arasındaki ilişkisiz t-Testi sonucunda, "Program Bilgisi" boyutu puanı için lisansüstü öğrenim yapan öğretmenlerin lehine anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4-15: "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" "lisansüstü öğrenim" değişkeni için ilişkisiz grup t-Testi.

Alt Boyut	Lisansüstü Öğrenim	N	X	SS	SHx	t-Testi		
						t	Sd	p
Kişisel Gelişim	Evet	54	56.407	5.1525	0.7012	1.567	202	0.119
	Hayır	150	55.100	5.2963	0.4324			
Özgüven	Evet	54	36.426	4.5041	0.6129	1.256	202	0.211
	Hayır	150	35.620	3.8681	0.3158			
Pedagojik Beceriler	Evet	54	26.870	3.2392	0.4408	1.141	202	0.255
	Hayır	150	26.280	3.2669	0.2667			
Program Bilgisi	Evet	54	14.167	1.2552	0.1708	1.988	202	0.049
	Hayır	150	13.753	1.4514	0.1185			
Toplam	Evet	54	133.870	13.1279	1.7865	1.519	202	0.130
	Hayır	150	130.753	12.8595	1.0491			

4.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; "Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ile öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?" şeklindeki dördüncü alt probleme yanıt bulmak üzere Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ve öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi yapılmıştır.

"Korelasyon katsayısının 1.00 olması mükemmel pozitif ilişkiyi, -1.00 olması mükemmel negatif ilişkiyi, 0.00 olması ilişkinin olmadığını gösterir. Korelasyon katsayısının, mutlak değer olarak, 0.70-1.00 arasında olması yüksek, 0.70-0.30 arasında olması orta, 0.30-0.00 arasında olması ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir" (Büyüköztürk, 2016).

Tablo 4-16'te, "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" toplam puanı ve alt boyut puanları ile "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" toplam puanı ve alt boyut puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere uygulanan Pearson Çarpım Moment

Korelasyon analizi sonucunda puanlar arasında $p<0.05$ ve $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır.

"Öğretmen Motivasyon Ölçeği" toplam puanı ve "Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim" alt boyut puanı ile "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" toplam ve alt boyut puanları arasında orta düzeyde pozitif ilişkiler bulunmuştur (r=0.7-0.3). Öğretmen Motivasyon Ölçeği'nin "Okul Yönetimi" ve "Öğretim Süreci ve Öğrenciler" alt boyut puanları ile "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" toplam ve alt boyutları ile düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir. (r=0.3-0.0).

Tablo 4-16: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ile "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" pearson çarpım moment korelasyon analizi.

		Derse Ön Hazırlık	Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme	Bireysel Farklılıkları Bilme	Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme	Öğrenme Zorluklarını Bilme	Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği
Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim	N=204	r =0.336**	r =0.330**	r =0.287**	r =0.315**	r =0.292**	r =0.350**
Okul Yönetimi	N=204	r =0.171*	r =0.226**	r =0.195**	r =0.192**	r =0.211**	r =0..220**
Öğretim Süreci ve Öğrenciler	N=204	r =0.167*	r =0.220**	r =0.171*	r =0.271**	r =0.209**	r =0.224**
Öğretmen Motivasyon Ölçeği	N=204	r =0.259**	r =0.301**	r =0.256**	r =0.288**	r =0.276**	r =0.305**

**p=0.000 p= <0.01 , *p=0.000 p=<0.05

4.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; "Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ile etkili fen öğretimi düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?" şeklindeki beşinci alt probleme yanıt bulmak üzere Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ve etkili fen öğretimi düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi yapılmıştır.

Tablo 4-17'da, "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" toplam puanı ve alt boyut puanları ile "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam puanı ve alt boyut puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere uygulanan Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi sonucunda puanlar arasında $p<0.05$ ve $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır.

"Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ve "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam puanları ve alt boyut puanları arasında orta düzeyde pozif ilişkiler saptanmıştır (r=0.7-0.3). Bununla birlikte Öğretmen Motivasyon Ölçeği'nin "Öğretim Süreci ve Öğrenciler" alt boyut puanı ile Etkili Fen Öğretimi Ölçeği'nin "Özgüven" ve "Program Bilgisi" alt boyut puanları arasında; Öğretmen Motivasyon Ölçeği'nin "Okul Yönetimi" alt boyutu ile Etkili Fen Öğretimi Ölçeği'nin "Program Bilgisi" alt boyutu arasında düşük düzeyde pozitif ilişki bulunmuştur (r=0.3-0.0).

Tablo 4-17: "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ile "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" pearson çarpım moment korelasyon analizi.

		Kişisel Gelişim	Özgüven	Pedagojik Beceriler	Program Bilgisi	Etkili Fen Öğretimi Ölçeği
Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim	N=204	r =0.442**	r =0.309**	r =0.440**	r =0.333**	r =0.423**
Okul Yönetimi	N=204	r =0.296**	r =0.282**	r =0.352**	r =0.199**	r =0.318**
Öğretim Süreci ve Öğrenciler	N=204	r =0.316**	r =0.194**	r =0.304**	r =0.162*	r =0.283**
Öğretmen Motivasyon Ölçeği	N=204	r =0.404**	r =0.321**	r =0.434**	r =0.273**	r =0.404**

**p=0.000 p= <0.01 , *p=0.000 p=<0.05

4.6.ALTINCI ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; "Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri ile etkili fen öğretimi düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?" şeklindeki altıncı alt probleme yanıt bulmak üzere Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri ve etkili fen öğretimi düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi yapılmıştır.

Tablo 4-18'de "Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği" toplam puanı ve alt boyut puanları ile "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam puanı ve alt boyut puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere uygulanan Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi sonucunda puanlar arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır.

"Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" ile "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" toplam puanları ve alt boyutları arasında orta düzeyde pozitif ilişkiler tespit edilmiştir ($r=0.7$-0.3). Bununla birlikte "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" toplam puanı, "Özgüven", "Kişisel Gelişim", "Pedagojik Beceriler" alt boyut puanları ile "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" toplam puanı, "Derse Ön Hazırlık", "Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme", "Öğrenme Zorluklarını Bilme" alt boyut puanları arasında $r=0.7$ düzeyinde yüksek pozitif ilişki bulunduğu görülmüştür.

1Tablo 4-18: "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" ile "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" pearson çarpım moment korelasyon analizi.

		Kişisel Gelişim	Özgüven	Pedagojik Beceriler	Program Bilgisi	Etkili Fen Öğretimi Ölçeği
Derse Ön Hazırlık	N=204	r =0.619**	r =0.692**	r =0.638**	r =0.527**	r =0.686**
Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme	N=204	r =0.655**	r =0.722**	r =0.674**	r =0.604**	r =0.727**
Bireysel Farklılıkları Bilme	N=204	r =0.550**	r =0.637**	r =0.653**	r =0.499**	r =0.641**
Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme	N=204	r =0.580**	r =0.536**	r =0.458**	r =0.380**	r =0.560**
Öğrenme Zorluklarını Bilme	N=204	r =0.647**	r =0.673**	r =0.629**	r =0.477**	r =0.683**
Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ölçeği	N=204	r =0.679**	r =0.736**	r =0.691**	r =0.571**	r =0.742**

**p=0.000 p= <0.01

BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde Fen Bilgisi öğretmenlerine, "Öğretmen Motivasyon Ölçeği", "Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği" ve "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" uygulanması sonucu elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlara, alanyazındaki ilgili araştırmalarla karşılaştırılarak yorumlara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

5.1.1. Öğretmen Motivasyonuna İlişkin Tartışma Ve Sonuçlar

Çalışmada elde edilen bulgulara göre Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyonlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Robertson ve Gail Jones (2013) ile Kıran ve Sungur (2018) yaptıkları çalışmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyonlarının fen öğretiminin kalitesi, öğrencilerin motivasyonu için önemli bir etken olduğunu, iş doyumu ve motivasyonu yüksek öğretmenlerin daha verimli olduğunu tespit etmişlerdir. Buradan hareketle etkili bir fen öğretimi gerçekleştirmeye yönelik motivasyonu yüksek olan bir Fen Bilgisi öğretmeninin sürecin planlanmasından, uygulanıp değerlendirilmesine kadar her aşamada başarılı olacağı böylece etkili bir fen öğretimi gerçekleştirebileceği söylenebilir.

Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerinin alt boyutlarına bakıldığında, öğretmenlerin motivasyonunu etkileyen alt boyutlar arasında en yüksek düzeyde Okul Yönetimi olduğu belirlenmiştir. Okul Yönetimi boyutunu Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim boyutu takip etmektedir. Öğretim Süreci ve Öğrenciler boyutu ise en düşük düzeydedir. Elde edilen bulgulardan hareketle okul yönetiminin öğretmenlerin motivasyonları açısından büyük önem taşıdığı söylenebilir. Sürecin en önemli paydaşlarından olan okul yönetimi ve okul idarecileri öğretmenlerin motivasyon düzeylerini ve dolayısıyla öğretim sürecinin verimini etkilemektedir. Bununla birlikte mesleki doyum ve kişsel gelişim de öğretmenlerin motivasyonunu oldukça etkileyen diğer bir durumdur.

Bu araştırmada Öğretmen Motivasyon Ölçeği'nin toplam ve alt boyut puanları ile "cinsiyet" değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyine cinsiyet değişkeninin bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Yenice vd. (2012), Huyugüzel Çavaş (2011), Zeyer ve Wolf (2009), Çetin ve Kırbulut (2006), Yiğitoğlu vd. (2006) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaştığı görülmektedir.

Öğretmen Motivasyon Ölçeği'nin toplam ve alt boyut puanları "kıdem" değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Mesleki kıdem süresi olarak "İlk Yılı" olan Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon puan ortalamaları, mesleki kıdem süresi "2-7 yıl", "8-13 yıl", "14-19 yıl" ve "20 yıl ve üstü" olan Fen Bilgisi öğretmenlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda öğretmenlerin kıdem sürelerinin artmasının motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşan çalışmaların (Mertler, 2002; Ertürk, 2016; Ertan ve Ağça, 2008) aksine, bu çalışmada diğer çalışmalarda olduğu gibi (McMillan ve Ma, 1999; You, 2001; Bilgin, 2014 ve Urhan, 2018) mesleki kıdem süresi daha az olan öğretmenlerin motivasyon düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Mesleki kıdem olarak yolun başında olan öğretmenlerin motivasyon düzeyinin daha yüksek olması, günümüz şartlarında görevini yapmayı ve öğrenim sürecinde edindiklerini öğrencilerine rehberlik etmede kullanmayı büyük bir heyecanla bekleyen öğretmenlerin sayıca fazlalığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öğretmen Motivasyon Ölçeği'nin toplam ve alt boyut puanları ile "lisansüstü öğrenim" değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Atav (2005) ile Güzel, Özdöl ve Oral (2010) tarafından yapılan çalışmalarda da lisansüstü öğrenimin öğretmen motivasyonunda etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, Goldhaber ve Brewer (2000), Kaysi ve Gürol (2016) ile Arslantaş, Tösten ve Bektaş Marakçı (2018) tarafından yapılan çalışmalarda lisansüstü öğrenim gören öğretmenlerin motivasyonlarının daha yüksek olduğu ve öğretim sürecini olumlu yönde etkileyerek öğrenci başarısını da arttırdığı bildirilmiştir.

5.1.2. Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliğine İlişkin Tartışma Ve Sonuçlar

Öğrenciyi anlama bilgisi öğretmenlerin mesleki bilgi dağarcığı içinde olması gereken temel bilgilerden biri olmakla birlikte öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenme durumlarını fark etme ve öğretim sürecini bu şekilde planlamalarını kapsar (Chan ve Yung, 2017). Bu çalışmada, öğrenciyi anlama düzeyini pedagojik alan bilgisi başlığı altında inceleyen Özden (2008)'in çalışmasına benzer şekilde Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeylerinin yüksek bir düzeyde olduğu görülmüştür.

Fen Bilgisi öğretmenlerinin Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği ile "cinsiyet" değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği toplam puanı ile Derse Ön Hazırlık, Öğrenme Sürecine Rehberlik Etme, Bireysel Farklılıkları Bilme ve Öğrenme Zorluklarını Bilme alt boyut puanları bakımından erkek Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Alanyazında spesifik olarak öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyi ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte, elde edilen sonucun Britner ve Pajares (2006), Aypay (2010) ve Gökgül (2013)'ün öğretmen öz-yeterliği düzeylerinin erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılık gösterdiği çalışmalarla paralellik gösterdiği söylenebilir.

Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği ile "kıdem" değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyinin kıdem değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığın hangi kıdem gruplarına göre değiştiğini tespit etmek için uygulanan testler sonucunda; Açıksöz (2017) tarafından yapılan çalışmanın sonucuna paralel olarak "20 yıl ve üstü" kıdeme sahip olan Fen Bilgisi öğretmenlerinin puanlarının, "2-7 yıl" kıdeme sahip olan Fen Bilgisi öğretmenlerinin puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Mesleğinde belirli bir zaman dilimini tamamlamış Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrencinin tüm öğretim süreci içinde karşı karşıya kalabileceği durumları deneyimleme şansına sahip olduğu için öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyinin daha yüksek çıktığı düşünülmektedir.

Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği toplam puanı ile "lisansüstü öğrenim" değişkeni arasındaki ilişkiye bakıldığında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bununla birlikte alt boyutlardan "Bilgiyi Yaşamla İlişkilendirme" alt boyut puanındaki anlamlılığın toplam puana yansımadığı tespit edilmiştir. Alanyazında öğretmen öz-yeterliği düzeyi ile lisansüstü öğrenim değişkeni ile pozitif düzeyde anlamlı sonuçlar elde eden çalışmalar bulunmaktadır (Çakır, Kan ve Sünbül, 2006; Yavuz ve Kırbaşlar, 2017). Ancak öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyi ile lisansüstü öğrenim değişkenini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sonuç Fen Bilgisi öğretmenlerinin lisansüstü öğrenim eğitimi almasının Fen Bilgisi öğretimi içinde en önemli unsurlardan olan bilgiyi günlük hayatta kullanma ve öğretim sürecini etkili hale getirme konusunda pozitif etki edeceğini göstermektedir.

5.1.3. Etkili Fen Öğretim Düzeyine İlişkin Tartışma Ve Sonuçlar

Bu çalışmada; Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çavaş ve Kesercioğlu (2008), yaptığı çalışmada öğretmenlerin fen öğretme konusundaki yeterliklerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyinin alt boyutlarına bakıldığında Kişisel Gelişim boyutunun en yüksek olduğu görülmektedir. Daha sonra ise Özgüven boyutu gelmektedir. Pedagojik beceriler ve Program Bilgisi alt boyutları ise nispeten daha düşüktür. Bu çalışmanın sonucuna paralel olarak Kaptan ve Korkmaz (2001) ile Yavuz (2020) etkili fen öğretimi düzeyi hususunda Kişisel Gelişim boyutunun önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla öğretim sürecini planlayan ve rehberlik ederek süreci yürüten öğretmenin özgüvenini ve kişisel özelliklerine dair pozitif ve negatif noktaları fark ederek geliştirmesinin süreci daha etkili hale getireceği söylenebilir.

Etkili Fen Öğretimi Ölçeği'nin toplam ve alt boyut puanları ile "cinsiyet" değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde Gürses (2011), Can (2012) ve Yavuz (2020) tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarına paralel olarak Fen Bilgisi

öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeylerine cinsiyet değişkeninin bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Çalışmada Etkili Fen Öğretimi Ölçeği'nin toplam ve alt boyut puanları ile "kıdem" değişkeni açısından bakıldığında Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. Farklılığın Kişisel Gelişim ve Pedagojik Beceriler boyutlarından kaynaklandığı görülmüştür. Bu farklılığın hangi kıdem gruplarında ortaya çıktığını tespit etmek amacıyla yapılan ek testler sonucunda; öğretmenliğinin ilk yılında olan ve mesleki olarak 8-13 yıllık kıdeme sahip olan Fen Bilgisi öğretmenlerinin, 14-19 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin puanlarından yüksek olduğu görülürken; 20 yıl ve üstü kıdeme sahip Fen Bilgisi öğretmenlerinin puanlarının da 14-19 yıllık öğretmenlerin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mesleğinin başında olan öğretmenlerin etkili fen öğretimi düzeylerinin yüksek olması normal görülürken, 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin etkili fen öğretimi düzeylerinin 14-19 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerden yüksek çıkması ise 20 yılı aşkın mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin hayatında belirli aşamaları tamamlayarak doyuma ulaştığı dolayısıyla bu durumun etkili fen öğretimi açısından pozitif etkisi olduğu düşünülmektedir.

Etkili Fen Öğretimi Ölçeği'nin toplam ve alt boyut puanlarının "lisansüstü öğrenim" değişkeni ile arasındaki ilişkiye bakıldığında lisansüstü eğitim alan Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeylerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ölçeğin, Program Bilgisi alt boyutu bakımından anlamlı etkisinin toplam puana yansımadığı görülmüştür. Baran (2014), çalışmasında lisansüstü eğitim alan Fen Bilgisi öğretmenlerinin alandaki yeniliklere ve bilimsel çalışmalara yönelik farkındalığının daha yüksek olduğunu belirtirken; bu öğretmenlerin dersleri düz anlatım ya da yalnızca deney ve gözlem ile sınırlandırmaksızın alternatif teknikler kullandıklarını belirtmiştir. Şüphesiz Fen Bilgisi öğretmenlerinin fen öğretimini bu bakış açısıyla gerçekleştirmesi belirlenen hedeflerin hayata geçirilmesi ve kalıcı öğretimin gerçekleşmesini açısından oldukça önemlidir.

Çalışma kapsamında değişkenler arasındaki ilişkilerin sonuçlarına ait bulgular incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ile öğrenciyi

anlama öz-yeterliği düzeyleri arasında düşük/orta düzeyde pozitif yönde ve anlamlı ilişkiler olduğu ortaya konmuştur. Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerinin artması, öğrenciyi anlama öz-yeterliğinin artmasına, motivasyon düzeylerinin azalması ise öğrenciyi anlama öz-yeterliğinin azalmasına etki etmektedir. Alt boyutlar açısından bakıldığında Öğretmen Motivasyon ölçeğinin Mesleki doyum ve Kişisel Gelişim Boyutunun, Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliğinin tüm alt boyutlarıyla orta düzeyde pozitif yönde anlamlılık görülmüştür. Levesque, Blais ve Hess (2004), öğretmenlerin motivasyon düzeylerinin yüksek olmasının yaptıkları işten elde ettikleri verimi ve mesleki doyumlarını da pozitif yönde etkiyeceğini belirtmiştir. Sürece dair motivasyonu ve verimi yüksek olan Fen Bilgisi öğretmeni belirlenen hedefi gerçekleştirme hususunda öğrencinin içinde bulunduğu fizyolojik, sosyal ve psikolojik durumu iyileştirmek adına öğrenciyi anlamaya yönelik algısını ve gayretini arttıracaktır. Dolayısıyla öğretmenlerin motivasyonu arttıkça öğrencileri anlama öz-yeterliği de artacak bu durum sürece dair başarının basamaklarından biri haline gelecektir.

Çalışmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri ile etkili fen öğretimi düzeyleri arasında düşük/orta düzeyde pozitif yönde ve anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin motivasyon düzeyleri arttıkça etkili fen öğretimi düzeylerinin de artış göstereceği söylenebilir. Motivasyon düzeyi daha yüksek olan bir Fen Bilgisi öğretmeni, motivasyonu düşük bir öğretmene göre daha etkili bir fen öğretimi gerçekleştirecektir. Alt boyutlar açısından bakıldığında Öğretmen Motivasyon ölçeğinin Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim Boyutunun, Etkili Fen Öğretimi ölçeğinin tüm alt boyutlarıyla orta düzeyde pozitif yönde anlamlılık görülmüştür. Robertson ve Gail Jones (2013) ile Abazaoğlu ve Aztekin (2015) çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeylerinin yüksek olmasının etkili bir öğretim süreci adına olumlu etkisi olacağı sonucuna ulaşmışlardır. Saban (2014), gerçekleştirilmesi beklenen fen öğretimini etkili hale getirmek ve öğrencileri bu hususta güdülemek için öğretmenin öncelikle kendisini gayretlendirmesi ve yeterli motivasyona sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Böylece süreç boyunca karşılaşılan her türlü duruma dair çözüm üretilip her şekilde süreçten kazançlı çıkarak etkili bir fen öğretimi gerçekleştirilmiş olur.

Çalışma kapsamında bulgular incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeyleri ile öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri arasında orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Alt boyutlar açısından bakıldığında Etkili Fen Öğretimi ölçeğinin tüm boyutları ile Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği ölçeğinin tüm boyutları arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlılık görülmüştür. Alanyazında spesifik olarak etkili fen öğretimi düzeyi ve öğrenciyi anlama öz-yeterliği ile yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. Etkili bir fen öğretimi gerçekleştirmek için sürecin en önemli paydaşlarından olan öğrencilerin, öğretmenler tarafından fark edilerek anlaşılması öğretim sürecinin başarılı hale gelmesine olumlu yönde etki edecektir. Juhler (2018)'e göre Fen Bilgisi öğretmenleri öğretim programı içerisinde belirlenen hedefleri ve konuları öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeylerinin farkında olarak ve ihtiyaç halinde güncellemeler yaparak planlamalı ve o şekilde sürdürmelidir.

Sonuçlardan yola çıkılarak oluşturulan önerilere aşağıda yer verilmiştir:

- Çalışma boyunca alanyazında yapılan incelemeler sırasında fen bilimleri konusundaki çeşitli değişkenlerle yapılan çalışmalarda örneklem, çeşitli branşlardan öğretmenleri ya da çoğunlukla Fen Bilgisi öğretmen adaylarını barındıran çalışmaların sayıca fazla olmasına karşın sadece Fen Bilgisi öğretmenlerinden oluşan sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Alandaki mevcut durum tespiti ve çözümlere yönelik atılacak adımların belirlenmesi açısından sahada çalışan Fen Bilgisi öğretmenleriyle yapılan çalışmaların sayısının artması faydalı olabilir.
- Çalışmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyleri bazı demografik değişkenler açısından incelenmiş ve Okul Yönetimi alt boyutunun öğretmen motivasyon düzeyini önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Buradan hareketle Fen Bilgisi öğretmenlerinin motivasyon düzeyini okul yönetimi açısından inceleyen nitel/karma çalışmalarla daha detaylı veriler elde edilmesi okullarda durumu iyileştirmek adına belirleyici olabilir.
- Fen Bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi ve motivasyon düzeylerinin "kıdem" değişkenine bağlı olarak azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca sebep olan etmenlerin belirlenmesi ve detaylandırılması için farklı bölge ve okullardan farklı sayılarda Fen Bilgisi öğretmeniyle yapılacak çalışmaların alana olumlu katkısı olabilir.

- Çalışmada Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeylerinin "cinsiyet" değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde durumun erkekler lehine olduğu görülmüştür. Durumun tespitinin daha detaylı yapılması açısından nitel/karma çalışmalarla desteklenebilir.
- Çalışmada etkili fen öğretimi düzeyini belirlemek için kullanılan Etkili Fen Öğretimi Ölçeği, Program Bilgisi ve Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarının etki düzeyinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla Fen Bilgisi öğretmenlerinin mevcut durumu bu değişkenler açısından nitel/karma çalışmalarla ve farklı bölge ya da okullardan farklı sayılarda Fen Bilgisi öğretmenleriyle yapılacak çalışmalarla incelenebilir.
- Çalışmada lisansüstü öğrenim gören Fen Bilgisi öğretmenlerinin öğrenciyi anlama öz-yeterliği düzeyleri ve etkili fen öğretimi düzeyleri anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Buradan hareketle lisansüstü öğrenimin yapacağı olumlu katkı göz önünde bulundurularak bu konuya daha çok önem verilmelidir.

KAYNAKLAR

Abazaoğlu ve Aztekin (2015). Öğretmen Moral ve Motivasyonlarının Öğrencilerin Fen ve Matematik Başarılarına Etkisi (Singapur, Japonya, Finlandiya ve Türkiye). *ICEFIC 2015 International Congress on Education for the Future: Issues and Challenges* kongresi içinde. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Abell, S.K. (2007). Research on science teacher knowledge (Chapter 36). In S.K. Abell and N.G. Lederman (Eds.), Research on Science Teacher Education (pp.1105-1149). London: Routledge.

Abuswireh, W. (2020). *Öğretmen Adaylarının Motivasyon Düzeyleri ile Mesleki Öz Yeterlilik Algı Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.

Acar, D. (2012*). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Kırşehir.

Acun, K. ve Güney, S. (2019). Örgüt kültürünün öğretmen motivasyonuna etkisi: bahçelievlerdeki liselerde bir uygulama. *Kesit Akademi Dergisi*, 5(19), 122-132.

Açıksöz, A. (2017). *Deneyimli fen bilimleri öğretmenleri ile aday öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi açısından karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ada, Ş., Akan, D., Ayık, A. Yıldırım, İ. ve Yalçın, S. (2013). Öğretmenlerin motivasyon etkileri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 151-166.

Adu Gyamfi, K. (2020). Pre-service teachers' conception of an effective science teacher: the case of ınitial teacher training. *Journal of Turkish Science Education,* 17 (1), 40-61.

Ahonen, A. K. & Kinnunen, P. (2015). How do students value the ımportance of twenty-first century skills?. Scandinavian Journal of Educational Research, 59(4), 395-412.

Akan, D. ve Kılıç, M. E. (2020). Öğretmen motivasyonu ölçeğinin geliştirilmesi, *Turkish Journal of Educational Studies*, 7(2), 16-41.

Akbaba, S. (2007). Eğitimde motivasyon. *Ankara Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi,* 13, 343-361.

Akbaş, A. ve Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi özyeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 2, (1), 98–110.

Akbaşlı, S., Diş, O. ve Durnalı, M. (2020). İlkokul öğretmenlerinin karşılaştıkları yıldırma davranışları ile motivasyon düzeyleri arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 49, 564- 581. doi:10.9779/pauefd.596426

Akdemir, Z. (2019). *Bir Fen Bilimleri Öğretmeninin Fen Öğretimini Etkileyen Sosyal Dezavantajlar ve Bu Dezavantajlar ile Baş Etme Stratejileri.* Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Akgün, A., Özden, M., Çinici, A., Sonekinci, A. ve Aygün, A. (2014). Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı seviyeleri ile öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Akademik Bakış Dergisi,* 43.

Akgün, F. (2013). Öğretmen adaylarının web pedagojik içerik bilgileri ve öğretmen öz yeterlik algıları ile ilişkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 48-58.

Akkuzu, N. (2014). The Role of Different Types of Feedback in the Reciprocal Interaction of Teaching Performance and Self-Efficacy Belief, *Australian Journal of Teacher Education,* Cilt 39, Sayı 3, s. 37–66.

Akkuzu, N. ve Akçay, H. (2012). Kimya öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi (Dokuz eylül üniversitesi örneği). *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(3), 2195-2216.

Akman, Y. (2018). Örgütsel Adalet, İş Motivasyonu ve Öğretmen Performansı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 47(1), 164-187.

Aksel, N. & Elma, C. (2018). Ortaokul Müdürlerinin Dönüşümcü Liderlik Davranışları ile Öğretmenlerin Motivasyonu Arasındaki İlişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 18 (3), 1252-1268.

Aktamış, H. ve Şahin Pekmez, E. (2011). Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 192-205.

Aktepe, V. ve Aktepe, L. (2009). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğretim yöntemlerine ilişkin öğrenci görüşleri: Kırşehir bilsem örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi,* 10(1). 69-80.

Alderfer, C. P. (1969). An empiricial test of a new theory of human needs. *Organizational Behavior and Human Performance,* 75-142.

Alkan, H. (1993). Fen bilimlerinde eğitim ve öğretmen yetiştirme modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 115-124.

Altunöz, H. B. (2017). *Yabancı dil olarak İngilizce öğretiminde etkili öğretim stratejilerinin analizi (Durum çalışması).* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Anderson, D. & Clark, M. (2012). Development of syntactic subject matter knowledge and pedagogical content knowledge for science by a generalist elementary teacher. *Teachers and Teaching: Theory and Practice,* 18(3), 315–330.

Arslan, O. ve Bulut, A. (2015).Turkish Prospective Middle Grades Mathematics Teachers' Teaching Efficacy Beliefs and Sources of These Beliefs, *In CERME 9-Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, s. 1123-1130.

Arslantaş, H. İ., Tösten, R. ve Beşten Marakçı, D. (2018). Lise öğretmenlerinin mesleki motivasyon unsurları: karma yöntemli bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 880-895.

Ashton, P. (1984). Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, 35(5), 28-32.

Aslan Efe, H. ve Baysal, Y. E. (2017). Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyon ve öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi,* 16(63), 1391-1399).

Aslan, D., Tas, I., & Ogul, I.G. (2016). Pre-and In-Service Preschool Teachers' ScienceTeaching Beliefs. *Educational Research and Reviews*, 11(14, 1344-1350.

Asma, M. (2016). *Voleybol alan bilgisi eğitiminin ortaokul beden eğitimi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ve öğrenci öğrenmesi üzerine etkilerinin incelenmesi.* Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Atav, E. (2005). Türkiye'de Orta Öğretim Kurumlarında Görev Yapan Biyoloji Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri. *Eurasion Journal of Educational Research*, 21,49-61.

Aurah, C. ve McConnell, T. (2014). Comparative study on pre-service science teachers' self-efficacy beliefs of teaching in Kenya and the United States of America; USA. American Journal of Educational Research, 2014, Vol. 2, No. 4, pp. 233 – 239.

Ausubel, D.P. ve Robinson, F.G. (1969). *School learning: An introduction to educational psychology.* New York, NY: Holt, Rinehart and Winston Inc.

Avery, L. ve Meyer, D. (2012). Teaching science as science is practiced: Opportunities and limits for enhancing preservice elementary teachers' self-

efficacy for science and science teaching. *School Science and Mathematics,* 112, 395–409.

Ay, Z. (2007). *Sanayi işletmelerinde motivasyon ve ülkemizdeki motivasyon uygulamaları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Ayaydın, M. ve Tok, H. (2015). Motivasyonu etkileyen faktörlere ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi (Gaziantep örneği). *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* 10(11), 187-200.

Aydın, S. ve Boz, Y. (2012). Fen Öğretmen Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi Araştırmalarının Derlenmesi: Türkiye Örneği, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 479- 505.

Aydoğdu, B. (2016). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Şengül S. Anagün ve Nil Duban (Ed). *Fen Bilimleri Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Aydoğdu, B., ve Saban, Y. (2018). Öğretmen adaylarının fen bilimleri öğretimi özyeterlik inançları ile öğretmenlik uygulaması performansları arasındaki ilişki. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi,* 9(2), 120-133.

Bae, C. L., Hayes, K. N. ve DeBusk-Lane, M. (2019). Profiles of middle school science teachers: Accounting for cognitive and motivational characteristics. J Res Sci Teach (JRST Wiley), 57, 911–942.

Bakkal, M. ve Radmard, S. (2020). Okul müdürlerinin eğitimsel liderlik standartlarını karşılama düzeyleri ile öğretmenlerin okul iklimi algıları ve motivasyonları arasındaki ilişki. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 163-195.

Baldwin, J. A., Ebert-May, D. ve Burns, D. J. (1999). The Development of a college biology self-efficacy ınstrument for nonmajors. *Science Education*, 83(4), 397-408.

Ball, B. (2012), A summary of motivation theories. From http://www.yourcoach.be/blog/wp- content/uploads/2012/03/A-summary-of-motivation- theories1.pdf. (Erişim tarihi: 26.05.2021).

Ball, D. L., Thames, M. H., ve Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? Journal of Teacher Education, 59, 389-407.

Bandura, A. (1997). Self-Efficacy in Changing Societies, Cambridge University Press.

Baran, İ. N. (2014). Lisansüstü eğitimin fen ve teknoloji öğretmenlerinin mesleki gelişimine etkisi. *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Adana.

Basir, N. H. (2001). A study of motivation and job satisfaction in the brunei civil service. PQDT - UK & Ireland, 300. http://easyaccess.lib.cuhk.edu.hk/login?url=http://search.proquest.com/docview/30 1621062?accountid=10371%5Cnhttp://findit.lib.cuhk.edu.hk/ sayfasından erişilmiştir.

Başaran, İ. E. (2000). *Eğitim yönetimi, nitelikli okul.* Ankara: Feryal Matbaası.

Başaran, M. ve Dedeoğlu Orhun, B. (2013). Öğretmen adaylarının mesleğe ilişkin motivasyonlarını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 14(3), 129-151.

Bautista, N. U. ve Boone, W. J. (2015). Exploring the Impact of TeachME Lab Virtual Classroom Teaching Simulation on Early Childhood Education Majors' Self-Efficacy Beliefs, *Journal of Science Teacher Education*, 26, 237–262.

Bayraktar, Ş., Çınar, D. (2010). Öğretmen adaylarının gözü ile fen ve teknoloji öğretmenlerinin etkili öğretmen davranışlarını gerçekleştirme düzeyleri. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 11(3).

Bergman, D. J. ve Morphew, J. (2015). Effects of a science content course on elementary preservice teachers' self-efficacy of teaching science. *Research and Teaching*, 44, 73–81.

Berkant, H. G. ve Ekici, G. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde öğretmen öz-yeterlik inanç düzeyleri ile zeka türleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 113-132.

Berry, A., Friedrichsen, P., & Loughran, J. (2015). *Re-examining pedagogical content know- ledge in science education.* New York, NY: Routledge.

Bıkmaz, F. H. (2006). Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi,* 39(1), 97-116.

Bilgin, A. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alanlarına yönelik kişisel mesleki gelişim çabaları,* Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

Birdal, H. A. ve İnaltekin, T. (2019). Sosyobilimsel konularda argümantasyona dayalı öğrenme uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenciyi anlama bilgilerinin gelişimine etkisi. *Ekev Akademi Dergisi*, 80, 263-302.

Borich, G. D. (2014). *Etkili Öğretim Yöntemleri Araştırma Temelli Uygulama* (8. Baskı). M.B. Acat (Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Botha, A. ve Venter, J.M.P. (2016). The effect of life stages on needs satisfied by credit used, according to Alderfer's existence relatedness growth theory. *Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions*, 6 (4), 324-333.

Brooks, J. G. and Brroks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: ASCD.

Brownell S.E, Tanner K.D. (2012). Barriers to faculty pedagogical change: Lack of training, time, incentives, and tensions with professional identity*? CBE-Life Sciences Education,* 11(4): 339-346.

Bruner, J. (1968). *Toward a theory of instruction*. New York: W.W. Norton and Company.

Bulut Üner, A. (2018). *Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, fen ve matematik öğretimine yönelik tutumları ve öz yeterlik inançları arasındaki ilişki,* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Burden, P.R and Byrd, D.M. (2007). *Methods For Effective Teaching* (4. Baskı). Pearson.

Büyükses, L. (2010). *Öğretmenlerin iş ortamındaki motivasyonlarını etkileyen etmenler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

Can Aran, Ö., Gö, B. ve Ayaz, M. (2020). Sınıf öğretmenlerinin ve sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterliliklerinin incelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty),* 17(1), 1304-1337.

Canbazoğlu, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).* Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Canbazoğlu, S., Demirelli, H. ve Kavak, N. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Ait Konu Alan Bilgileri ile Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *İlköğretim Online*, 9 (1), 275- 291.

Cantaş, C. ve Kavas, E. (2015). Ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin örgütlerine duydukları güvenin motivasyonları üzerindeki etkileri: afyonkarahisar ili uygulaması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(41), 920-932.

Carrier, S. J., Whitehead, A. N., Minogue, J. ve Corsi-Kimble, B. S. (2020). Novice elementary teachers' developing visions of effective science teaching. *Res Sci Educ*, 50, 1521–1545.

Carson, R. L., & Chase, M. A. (2009). An examination of physical education teacher motivation from a self-determination theoretical framework. Physical Education and Sport Pedagogy, 14, 335–353.

Ceylan, M. (2003). *İki öğretmenin sınıf içinde motivasyon değişkenlerini dillate alma davranışlarının betimlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Chan, K. H. and Yung, B. H. W. (2017). Developing pedagogical content knowledge for teac- hing a new topic: More than teaching experience and subject matter knowledge. *Research in Science Education*, 1–33.

Chen, J. A. ve Usher, E. L. (2013). Profiles of the sources of science self-efficacy. *Learning and Individual Differences*, 24, 11 –21.

Cinici, A. (2016). Preservice teachers' science teaching self-efficacy beliefs: The ınfluence of a collaborative peer microteaching program. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 24(3), 228-249.

Clark, S. ve Newberry, M. (2019). Are we building preservice teacher self-efficacy? A lar- ge-scale study examining teacher education experiences. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 47(1), 32–47.

Cochran, K. F., Deruiter, J. A., ve King, R.A (1993). Pedagogical content knowing: an integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 4, 263- 272.

Coenders, F. and Verhoef, N. (2018). Lesson study: Professional development (PD) for begin- ning and experienced teachers. *Professional Development in Education*, 45(2), 217-230.

Cooper, J.M. (2006). *Classroom Teaching Skills*. (8. Baskı). U.S.A: Houghton Mifflin Company.

Coşkun, M. (2009). *İlköğretim okullarında motivasyon araçları hakkında öğretmen görüşleri ve doyum düzeyleri üzerine bir alan araştırması (silivri örneği).* Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Beykent Üniversitesi, Sosyal bilimler Enstitüsü.

Cüceloğlu, D. (2018). İnsan ve Davranışı: Psikolojinin Temel Kavramları (Otuz yedinci baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Cücük, E., Kara, K., Şiraz, F., Bay, E. (2018). Etkili öğretim stratejileri ölçeği'nin geliştirilmesi (EÖSÖ): geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Electronic Journal of Social Sciences*, 17(67).

Czerniak, Charlene ve Leigh Chiarelott (1990); "Teacher Education for Effective Science Instruction—A Social Cognitive Perspective," *Journal of Teacher Education*, Cilt 41, Sayı 1, s. 49-58.

Çakır, R. (2008). *Preservice and Inservice Basic Education Computer Teachers' Professional Growth In Terms Of Their Perceptions of Teaching, Pedagogical Competencies and Subject Matter Knowledge*, Doctor of Philosophy, Middle East Tecnical University, Ankara.

Çapa Aydın, Yeşim, Esen Uzuntiryaki Kondakçı, Yeliz Temli ve Ayşegül Tarkın (2013); "Adaptation of Sources of Self-Efficacy Inventory into Turkish," *İlköğretim Online*, Cilt 12, Sayı 3, s.749-758.

Çapri, B. ve Çelikkaleli, Ö. (2008), "Öğretmen Adaylarının Öğretmenliğe İlişkin Tutum ve Mesleki Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Program ve Fakültelerine Göre İncelenmesi", *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 15, 33-53.

Çavaş, B. ve Huyugüzel Çavaş, P. (2016). Fen bilimleride öğrenme-öğretme süreci. Ş.S. Anagün ve N. Duban (Ed.), *Fen Bilimleri Öğretimi* içinde, Ankara: Anı Yayıncılık.

Çavaş, P. H., Kesercioğlu, T. (2008). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretim yeterliklerinin belirlenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 75-94.

Çelik, N. (2012). *Matematik Öğretmen Adaylarının ve Öğretmenlerinin Öz Düzenleme Becerilerinin ve Öz-yeterlik Algılarının İncelenmesi,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.

Çelik, Ö., Yorulmaz, A., ve Çokçalışkan, H. (2019). Öğretmen Genel Yeterlikleri Açısından Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Kendilerini Değerlendirmeleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 20, 203-215.

Çepni, S., Ayas, A. P., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik Öğretimi*. Ankara: Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı, 31-44.

Çetin, A. ve Kırbulut, Z. D. (2006). Kimyaya yönelik bir motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi ve lise öğrencilerinin kimyaya yönelik motivasyonlarının değerlendirilmesi. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı.* Ankara: Gazi Üniversitesi.

Çetin, F., ve Çetin, S. (2000). İlköğretim okullarına sınıf öğretmeni olarak atanan branş öğretmenlerinin meslekle ilgili sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*, 145, 58-61.

Çetinkaya Aydın, G., ve Çakıroğlu, J. (2017). The effectiveness of a graduate course on science teachers' percieved TPACK competencies and self-efficacy of TPACK. ERPA International Congresses on Education 2017, (18 - 21 Mayıs 2017), Budapest, Macaristan. http://www.erpacongress.com/upload/dosya/book-of-abstracts_vs6-6-2017_withISBN.pdf

Çevik-Kılıç, D.B. (2016). Adams'ın eşitlik teorisi bağlamında müzik öğretmenlerinin iş tatminini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi,* 19(36), 193-235.

Çevik, A. ve Köse, A. (2017). Öğretmenlerin okul kültürü algıları ile motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 996-1014.

Çiçek Sağlam, A. & Demir, M. (2015). Maarif müfettişlerinin sınıf öğretmenlerine mesleki rehberlik yapma düzeyleri ile öğretmen motivasyonu arasındaki ilişki. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1503-1521. doi:10.14687/ijhs.v12i2.3456

Çiçek Sağlam, A. ve Emirbey, A. R. (2017). Okul yöneticilerinin liderlik davranışları ile öğretmen motivasyonu arasındaki ilişki. *Türk ve İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 4(12), 92-104.

Çobanoğlu, F. ve Barutçu, A. (2020). Okullarda takım liderliği ve öğretmen motivasyonu. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(75), 546-553.

Çobanoğlu, F. ve Yüksel, Y. M. (2020). Çatışma yönetim stilleri: öğretmen motivasyonu açısından incelenmesi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 13(74), 348-363.

Daft, R. L. (1994). *Management (3rd Edititon).* New York: Dreyden Press.

Dani, D. E. (2004). *The Impact of Content and Pedagogy Courses on Science Teachers' Pedagogıcal Content Knowledge*, Doctorate of Education, University of Cincinnati.

De Berg, K. C., & Greive, C. (1999). Understanding the siphon: An example of the development of pedagogical content knowledge using textbooks and the writings of early scientists. *Australian Science Teachers' Journal,* 45(4), 19-26.

De Jesus, S. N. ve Lens, W. (2005). An integrated model for the study of teacher motivation. *Applied Psychology: An International Review*, 54(1), 119-134. doi: 10.1111/j.1464- 0597.2005.00199.x

Demir, M, K. (2005). *İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi alanına karşı tutumlarındaki değişimin tespiti* (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Demir, S. (2018). *Okul yöneticilerinin kullandıkları motivasyonel dil ile öğretmen motivasyonunun incelenmesi.* Doktora Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Demir, S. (2018). Okul yöneticilerinin kullandıkları motivasyonel dil ile öğretmen motivasyonu arasındaki ilişki. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 6(5), 633–638.

Demirbaş, M., Yağbasan, R., (2005). Türkiye'de etkili fen öğretimi için ilköğretim kurumlarına yönelik olarak gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarının

analizi ve karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 6(2), 53-67.

Demirci, F. ve Ozyurek, C. (2018). Astronomy teaching self-efficacy belief scale: The vali- dity and reliability study. *Journal of Education and Learning,* 7(1), 258-271.

Demirel, Ö. (2012). *Öğretim İlke ve Yöntemleri Öğretme Sanatı* (19. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Demirtaş, H., Aksoy, M., Balı, O. ve Çağlar, Ç. (2019). İlkokullarda örgüt kültürünün sınıf öğretmenlerinin motivasyonuna etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 11(31), 1-39.

Demirtaş, H., Cömert, M. ve Özer, N. (2011). Öğretmen Adaylarının Özyeterlik İnançları ve Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları, *Eğitim ve Bilim*, 36, 159, 96-111.

Demirtaş, H., Cömert, M., & Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 97-111.

Denizoğlu, P. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Depaepe, F. and König, J. (2018). General pedagogical knowledge, self-efficacy and instructi- onal practice: Disentangling their relationship in pre-service teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 69, 177-190.

Depaepe, F. ve König, J. (2018). General pedagogical knowledge, self-efficacy and instructi- onal practice: Disentangling their relationship in pre-service teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 69, 177-190.

Dewey, J. (2004). *Demokrasi ve Eğitim.* (T. Göbekçin, Çev.). Ankara: Yeryüzü Yayınevi.

Doğan, S., & Koçak, O. (2014). Okul yöneticilerinin sosyal iletişim becerileri ile öğretmenlerin motivasyon düzeyleri arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi [Educational Administration: Theory and Practice]*, 20(2), 191-216. doi: 10.14527/kuey.2014.009

Doğan, Y. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Programının Uygulanması Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 7(1), 86-106.

Dönmez, B. (2013). Motivasyon. S. Özdemir, (Ed.), *Eğitim yönetiminde kuram ve uygulama* içinde, Ankara: Pegem Yayıncılık.

Dönmez, G. (2009). *Matematik Öğretmen Adaylarının Limit ve Süreklilik Kavramlarına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Dörnyei, Z., & Ushioda, E. (2011). Teaching and researching motivation (2nd ed.). New York, NY: Longman.

Duban, N. ve Gökçakan, N. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ve fen öğretimine yönelik tutumları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 267-280.

Duy, B. (2007). Güdülenme ve bireysel farklılıklar. A. Kaya içinde, *Eğitim Psikolojisi* (s. 607-658). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

E, Karabağ Köse, E, Karataş, M, Küçükçene ve A, Taş. (2021). Öğretmen mesleki motivasyonu ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması: çevrimiçi ve kâğıt kalem uygulamalarının karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 51, 479-498.

Eacute, J. ve Esteve, M. (2000). The transformation of the teachers' role at the end of the twentieth century: new challenges for the future, *Educational Review*, 52(2), 197-207, DOI: 10.1080/713664040.
Education, 8, 291-311.

Ekici, G. (2008). Sınıf Yönetimi Dersinin Öğretmen Adaylarının Öğretmen Öz-yeterlik Algı Düzeyine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 35: 98-110.

Ellemers, N., De Gilder, D. and Haslam, S. A. (2004). Motivating individuals and groups at work: A social identity perspective on leadership and group performance. *Academy of Management Review*, 29(3), 459-478.

Emirbey, A. R. (2017). *Okul yöneticilerinin etik liderlik davranışları ile öğretmen motivasyonu arasındaki ilişki.* Yüksek Lisans Tezi. Uşak: Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Enochs, L. G. ve Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90, 625-638.

Ertan, H. ve Ağca, V. (2008). Duygusal bağlılık içsel motivasyon ilişkisi: Antalya'da beş yıldızlı otellerde bir inceleme. Afyon Kocatepe Üniversitesi, *İİBF Dergisi*, 2(10), 135-156.

Ertuğrul, S. (2021). *Öğretmen Algılarına Göre Okul Müdürlerinin Toksik Liderlik Davranışları ile Öğretmenlerin Motivasyon Ve İş Tatmin Düzeyleri Arasındaki İlişki,* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü: İstanbul.

Ertürk, R. (2016). Öğretmenlerin iş motivasyonları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi,* 2(3), 01-15.

Ertürk, S. (1972). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.

Ertürk, S. (1979). *Eğitimde "program" geliştirme*. Ankara: Meteksan Ltd.

Ertürki R. (2016). Öğretmenlerin iş motivasyonları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 01-15.

Eryenen, G. (2008). *Öğretmen Adaylarının Hedef Yönelimleri, Akademik ve Öğretmenlik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkiler İle Bu Değişkenlerin Akademik Başarının Yordanmasındaki Rolü*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.

Esia-Donkoh, K. and Baffoe, S. (2018). Instructional supervisory practices of headteachers and teacher motivation inpublic basic schools in anomabo education circuit. *Journal of Education and e-Learning Research*, 5(1): 43-50.

European Science Education *Research Association Conference-Bildiri Özetleri Kitabı.* 13 August-4 September. İstanbul.

Evens, M., Elen, J., Larmuseau, C., ve Depaepe, F. (2018). Promoting the development of teacher professional knowledge: Integrating content and pedagogy in teacher educati- on. *Teaching and Teacher Education*, 75, 244–258.

Fahlman, M. M., Hall, H. L. ve Gutuskey, L. (2013). The impact of a health methods class on pre-service teachers' self-efficacy and intent to teach health. *American Journal of Health Education*, 44(6), 316-323.

Fer, S. (2011). *Öğretim Tasarımı*. (2.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Fettahlıoğlu, P., Matyar, F. ve Ekici, G. (2015). Öğretmen adaylarının fen öğretimi öz- yeterlik inançları ile tutumlarının öğrenme stillerine göre analizi. *Milli Eğitim Dergisi,* 205, 125-149.

Ford, D. J., Fifield, S., Madsen, J. ve Qian, X. (2013). The science semester: Crossdiscipli- nary inquiry for prospective primary teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 24, 1049-1072.

Fosnot, C. T. (1996). *Constructivism: theory, perspectives and practice.* New York: Teacher Collage Press.

Friedrichsen, P., Van Driel, J. H., and Abell, S. K. (2011). Taking a closer look at science teaching orientations. *Science Education*, 95(2), 358–376.

Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK summit. In A. Berry, P. Friedrichsen ve J. Loughran (Eds.), *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*, 28–42.

Gess-Newsome, J., Taylor, J.A., Carlson, J., Gardner, A. L., Wilson, C. D. and Stuhlsatz, M. A. (2017). Teacher pedagogical content knowledge, practice, and student achievement. *International Journal of Science Education*, 39, 1–20.

Gibson, S. ve Dembo, H. M. (1984). Teacher Efficacy: A Construct Validation, *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.

Glaser, R. (1976). Trends and research questions in psychological research on learning and schooling. *Educational Researcher*, 8, 6-13.

Goldhaber, D.D, Brever, D.J. (2000). Does Teacher Certification Matter? High School Certification Status and Student Achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22(2),129-145.

Gottfried, A.E. (1990), "Academic intrinsic motivation in young elementary school children", Journal of Educational Psychology, Vol. 82 No. 3, pp. 525-538.

Gökçe, G., Şahin, A., ve Bulduklu, Y. (2010). Herzberg'in çift faktör kuramı ve alt gelir gruplarında bir uygulama: meram tıp fakültesi örneği. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 10(20), 233.

Göloğlu Demir, C., Demir, E. ve Bolat, Y. (2017). Sınıf öğretmenlerinin motivasyonları ile kişilik özellikleri arasındaki ilişki. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(37), 73-87.

Grossman, P. L. (1990) The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education. NY: Teachers' College Press.

Guajardo, J. (2011). Teacher motivation: theoretical framework, situation analysis of save the children country offices, and recommended strategies. SC-CO Save the Children-Country Office.

Gunckel, K. L. (2013). *Teacher knowledge for using learning progressions in classroom instruction and assessment.* Paper presented at the annual meeting of the American Edu- cational Research Association, San Francisco, CA.

Gurney, P. (2007). Five Factors For Effective Teaching. *New Zealand Journal of Teachers' Work,* 4(2), 89-98.

Gündoğdu, K. ve Silman, F. (2007). Bir Meslek Olarak Öğretmenlik ve Etkili Öğretim, Zuhal Cafoğlu (Ed). *Eğitim Bilimlerine Giriş*. Ankara: Grafiker Yayıncılık.

Güneş, F. (2016). Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Güngör, C. (2019). *Öğretmen adaylarının öz-yeterlik algıları ile mesleki kaygı düzeyleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Gürbüz, E. (2017). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerindeki ve öğretmenlik öz yeterlik inançlarındaki değişimlerin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

Gürdal, A. ve Kulaberoğlu, N. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritaları, *Milli Eğitim Dergisi*, 140, 47- 53.

Gürol, A., Altunbaş, S., & Karaarslan, N. (2010). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma, *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(3), 1395-1404.

Gürşimşek, I. (1999). Etkin sınıf yönetimi için etkili iletişim becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 23, 40-44.

Güzel, H., Özdöl, M. F. ve Oral, İ. (2010). Öğrenci profilllerinin öğrenci motivasyonuna etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 24, 242-253.

Han, I., Shin, W.S. ve Ko, Y. (2017). The effect of student teaching experience and teacher beliefs on pre-service teachers' self-efficacy and intention to use technology in teaching. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 23(7), 829–842.

Han, J. ve Yin, H. (2016). Teacher motivation: Definition, research development and implications for teachers. *Cogent Education*, 3(1), 1217819, 1-18.

Harlen, W. (1999). Purposes ve procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education*. 6(1), 129-144.

Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions: A reconfiguration of pedagogi- cal content knowledge. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11(3), 273-292.

Herzberg, F. (1965). The motivation to Work Among Finnish Supervisors. Personnel Psychology, 18(4), 393–402. doi:10.1111/j.1744-6570.1965.tb00294.x

Howland, J., Laffey, J. & Espinosa, L.M. (1997) A Computing Experience to Motivate Children to Complex Performances, *Journal of Computing in Childhood Education*, 8, 291-311.

Hoy, J. L. ve Miskel, C. G. (2010). Eğitim yönetimi (7. Baskı). (S. Turan, Çev.) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Hudson, P., Skamp, K., Brooks, L. (2005). Development of an instrument: Mentoring for effective primary science teaching. *Science Education*, 89(4), 657–674.

Hung, C. M., Hwang, G. J. ve Huang, I. (2012). A Project-based Dijital Storytelling Approach for Improving Students' Learning Motivation, Problem-Solving Competence and Learning Achievement. *Educational Technology and Society*, 15(4), 366-379.

Hunt, G., Wiseman, D. G., ve Touzel, T. J. (2009). *Effective teaching: preparation and implementation.* Charles C Thomas Publisher.

Huppert, J., Lomask, S. M. and Lazarowitz, R. (2002). Computer similations in the high school:students' cognitive stage, science process skills andacademic achievement in microbiology. *International Journal of Science Education.* 24(8), 803-822.

Huyugüzel Çavaş, P. (2011). Factors affecting the motivation of Turkish primary students for science learning. *Science Education International*, 22(1), 31-42.

Işık, B. (2016). İlkokul müdürlerinin karizmatik liderlik özellikleriyle okullarındaki öğretmen motivasyonu arasındaki ilişki (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

İhtiyaroğlu, N. (2017). Yapısal ve psikolojik güçlendirmenin öğretmen motivasyonu üzerindeki etkisi, *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 361-378.

İnaltekin, T. (2014). *Problem tabanlı öğrenme uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin gelişimine etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).* Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

İnaltekin, T. ve Saka, M. (2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenciyi anlama öz – yeterlilik ölçeği'nin gelişrilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi*, 10(20), 84-129.

İnaltekin, T. ve Şahin, F. (2019). Probleme dayalı öğrenmenin fen Bilimleri öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi gelişimlerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 20(1), 78-112.

İşgörür, N. (2020). *Okul yöneticilerinin öğretmen motivasyonunu arttırmaya yönelik yararlandığı motivasyon araçları.* Yüksek Lisans tezi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Jang, S. J., Guan, S. Y., & Hsieh, H. F. (2009). Developing an instrument for assessing col- lege students' perceptions of teachers' pedagogical content knowledge. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 596–606.

Jones, A. and Moreland, J. (2004). Enhancing Practicing Primary School Teachers' Pedagogical Content Knowledge in Technology, *International Journal of Technology and Design Education*, 14 (2), 121- 140.

Juhler, M. (2018). Pre-service teachers' reflections on teaching a physics lesson: How does lesson study and content representation affect pre-service teachers' potential to start developing PCK during reflections on a physics lesson. *Nordina*, 14(1), 22-36.

Jüttner, M. ve Neuhaus, B. J. (2012). Development of items for a pedagogical content know- ledge-test based on empirical analysis of pupils' errors. *International Journal of Science Education*, 34(7), 1125–1143.

Jüttner, M., Boone, W., Park, S. ve Neuhaus, B. J. (2013). Development and use of a test ins- trument to measure biology teachers' content knowledge (CK) and pedagogical content knowledge (PCK). *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25, 45–67.

Kaçar, T. (2016). *İlköğretim Öğretmenlerinin Öz Yeterlik İnançları, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Kafkas, M. E., Açak, M., Çoban, B. Ve Karademir, T. (2010). Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Öz-yeterlik Algıları ile Mesleki Kaygıları Arasındaki İlişki, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 93- 111.

Kaiser, J. S. (1981). Motivation deprivation: No reason to stay. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 55, 35–38. http://dx.doi.org/10.1080/00098655.1981.9958204

Kan, A. (2011). Albert Bandura ve sosyal öğrenme kuramı. S. B. Filiz içinde, *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları* (s. 88). Ankara: Pegem Akademi.

Kaptan, F, ve Korkmaz, H. (2010). İlköğretimde fen bilgisi öğretimi, Ankara: T.C. MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi, İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı,* Modül: 7. Ankara: T.C. MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.

Kapyala, M., Heikkinen, J.P. and Asunta, T. (2009). Influence of content knowledge on pedagogical content knowledge: the case of teaching photosynthesis and plant growth. International Journal of Science Education, 31(10), 1395–1415.

Kara, K. (2016). *Fen Bilimleri Dersinde Etkili Öğretim Stratejilerinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi.* Doktora Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

Kara, K. ve Bay, E. (2017). Fen bilimleri dersinde etkili öğretim stratejilerinin etkililiğin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 55-70.

Karabağ Köse, E., Karataş, E., Küçükçene, M. ve Taş, A. (2018). Öğretmen motivasyonunu etkileyen faktörlere ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 48, 255-277.

Karabağ Köse, E., Karataş, E., Küçükçene, M. ve Taş, A. (2021). Öğretmen mesleki motivasyonu ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması: çevrimiçi ve kâğıt kalem uygulamalarının karşılaştırılması. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 51, 479- 498.doi:10.9779.pauefd.707619

Karahasan, B. (2010). *Preservice Secondary Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Composite and Inverse Functions*, Doctor of Philosophy, Middle East Tecnical University, Ankara.

Karataş, H. (2020). *Okul Müdürü Yönetim Tarzları ile Öğretmenlerin Motivasyon Düzeyleri Arasındaki ilişkinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

Kaya, Z., Emre, İ. ve Kaya, O.N. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Açısından Öz-Güven Seviyelerinin Belirlenmesi, *9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Elazığ.

Kaysi, F. ve Gürol, A. (2016). Öğretmenlik mesleğine yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5(2), 230-240.

Keçer, F. (2017). İlköğretşm ve Ortaöğretim Kurumlarında Görev Yapan Okul Müdürlerinin Tutum ve Davranışlarının Öğretmen Motivasyonu Üzerine Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Kılıç, Y. ve Yılmaz, E. (2019). İçsel, dışsal ve yönetsel faktörler bağlamında öğretmen motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi,* 5(1), 77-91.

Kıran, D. ve Sungur, S. (2018). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Motivasyon ve İş Doyumlarının Okul Ortamı ile İlişkisi. *Eğitim ve Bilim,* 43(194), 61-80.

Kırbaşlar, F. G., Acar Şeşen, B., İnce, E., Mutlu, A., Çıngıl Barış, Ç., Avcı, F. ve Usta Gezer, S. (2018). İşbirlikli öğrenme ortamlarında fen öğretimi: kuramdan uygulamaya. F. G. Kırbaşlar (Ed.), İstanbul: Çağlayan Kitabevi.

Kıryak, Z. Ve Çalık, M. (2017). Improving grade 7 students' conceptual understanding of water pollution via common knowledge construction model. *International Journal of Science and Mathematics Education,* 2(1), 1-22.

Kızıltepe, Z. (2008). Motivation and demotivation of university teachers. Teachers and Teaching, 14, 515–530. http://dx.doi.org/10.1080/13540600802571361

Killen, R. (2006). *Effective teaching strategies: Lessons from research and practice* (4th Edition). South Melbourne: Cengage Learning Australia.

Kind, V. (2019). Development of evidence-based, student-learningoriented rubrics for pre-service science teachers' pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 41(7), 911-943.

Klassen, R. M. ve Usher, E. L. (2010). Self-efficacy in educational settings: Recent research and emerging directions. *Advances in Motivation and Achievement*, 16,1–33.

Knaggs, C. M. ve Sondergeld, T. A. (2017). Science self - efficacy of preservice teachers in face - to - face versus blended environments. School Science and Mathematics, 117(1-2), 27-33.

Köse, İ. A. (2007). *Öğretmen Özyeterlik Algısı Ölçeğinin Farklı Gruplarda Yapı Geçerliğinin Sınanması.* Yayınlanmamış Yüksel Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilimdalı: Ankara.

Kulpcu, O. (2008). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmen ve yöneticileri motive etmede kullanılabilecek motivasyon araçları üzerine bir inceleme (gaziantep örneği). Yüksek Lisans tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kumral, O. (2019). Temel Kavramlar, Asuman Seda Saracaloğlu ve Adnan Küçükoğlu (Ed.). *Öğretim İlke ve Yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Kurbanoğlu, S. S. (2004). Öz-Yeterlik İnancı ve Bilgi Profesyonelleri İçin Önemi. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 137-152.

Küçükahmet, L. (1976). *Öğretmen Yetiştiren Kurum Öğretmenlerinin Tutumları. Program Geliştirme Açsından Bir Yorum*. Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları

Küçükahmet, L. (1983). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.

Küçüközkan, Y. (2015). Liderlik ve motivasyon teorileri: kuramsal bir çerçeve leadership and motivation theories: A theoretical framework. *Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi,* 1(2), 86-115.

Küçükyılmaz, E. A. (2016). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Şengül S. Anagün ve Nil Duban (Ed). *Fen Bilimleri Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Küçükyılmaz, E. A. (2016). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ş. S. Anagün ve N. Duban (Ed.), *Fen Bilimleri Öğretimi* içinde. Ankara: Anı Yayıncılık.

Küçükyılmaz, E. A., & Duban, A. G. N. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının artırılabilmesi için alınacak önlemlere ilişkin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 3(2), 1-23.

Kyriakides, L., Campbell, R. J., & Christofidou, E. (2002). Generating criteria for measuring teacher effectiveness through a self-evaluation approach: A complementary way of measuring teacher effectiveness. *School Effectiveness and School Improvement,* 13, 291-325. doi: 10.1076/sesi.13.3.291.3426

Lee, E., & Luft, J. A. (2008). Experienced secondary science teachers' representation of peda- gogical content knowledge. *International Journal of Science Education,* 30(10), 1343-1363.

Levesque, M., Blais, M. R. ve Hess, U. (2004). Dynamique motivationnelle de l'epuisement et du bien-etre chez des enseignants africains [Motivational dynamic of burnout and well-being in African teachers]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement,* 36(3), 190-201.

Levesque, M., Blais, M. R. ve Hess, U. (2004). Dynamique motivationnelle de l'epuisement et du bien-etre chez des enseignants africains [Motivational dynamic of burnout and well-being in African teachers]. Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement, 36(3), 190-201.

Lewis, E. B., Lucas L., Tankersley, A., Hasseler, E. ve Helding, B. (2019). Measuring and Modelling How and When Effective Science Teaching Occurs. *Talks and Presentations: Department of Teaching, Learning and Teacher Education*, 12.

Lewis, E. B., Lucas, L., Tankersley, A., Hasseler, E. and Helding, B. (2020). Critical Factors for Effective and Equitable NGSS Science Teaching Practices. *Talks and Presentations: Department of Teaching, Learning and Teacher Education.* 13.

Liang, L. L. ve Richardson, G. M. (2009). Enhancing prospective teachers'scienceteaching efficacy beliefs through scaffolded, student-directed inquiry. *Journal of Primary Science Education,* 21(1), 51-66.

Logan, M.R. & Skamp, K.R. (2013). The Impact of Teachers and Their Science Teaching on Students' 'Science Interest': A four-year study, *International Journal of Science Education,* 35:17, 2879-2904.

Loughran, J. J. Mulhall, P. ve Berry, A. (2004). In search of pedagogical contentknowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(4), 370-391.

Loughran, J. J., Gunstone, R. F., Berry, A., Milroy, P. ve Mulhall, P. (2000). Science Cases in Action: Developing an understanding of science teachers' pedagogical content knowledge. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans.

Lowery, N. V. (2002). Construction of teacher knowledge in context: Preparing elementary teachers to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 102(2), 68-83.

Ma, K. ve Cavanagh, M. S. (2018). Classroom ready? Pre-service teachers' self-efficacy for their first professional experience placement. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(7), 134-151.

MA, X. ve MacMillan, R. B., 1999. Influences of workplace conditions on teachers' job satisfication, *The Journal of Educational Research*, 93, (1), 39.

Maclellan, E. (2008). Pedagogical literate: What it means and what it allows. Teaching and Teacher Education, 24, 1986-1992.

Maddux, James E. (2002); Self Efficay: The Power of Believing You Can, s.277-287. (in Handbook of Positive Psychology, Ed. C.R. Snyder and Shane J. Lopez), Oxford University Press.

Magnusson, S., Krajcik, J. ve Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. Lederman (Eds.), Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education, 95–132, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Mamba, D. ve Putsoa, B. (2018) Secondary school science teachers' knowledge and ımplementation of effective teaching strategies in high-performing schools in swaziland, *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 22(1), 14-26.

Mani, B. G. (2002). Performance appraisal systems, productivity, and motivation: A case study. Public Personnel Management, 31, 141–159. http://dx.doi.org/10.1177/009102600203100202

Mansfield, C. F. ve Woods-McConney, A. (2012). I Didn't Always Perceive Myself as a Science Person: Examining Development of Efficacy for Primary Science Teaching, *Australian Journal of Teacher Education*, 37, 10, 37–52.

Marks, R. (1990) Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11.

Marzano,R.J. (2007). *The Art and Science of Teaching*. Alexandria, VA: ASCD.

Maslow, A. H. (1943), Theory of human motivation. Psychological Review, 50(4), 370–396.

Maslow, A. H. (1987). Motivation and personality (3rd ed.). United States of America: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.

McCall, M. (2017). Elementary preservice science teaching efficacy and attitude toward science: Can a college science course make a difference? *Electronic Journal of Science Education*, 21(6), 1-11.

McClelland, D. C. (1965). N achievement and entrepreneurship: A longitudinal study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1(4), 389–392. doi:10.1037/h0021956

McClelland, D. C. (1969). The role of educational technology in developing achievement motivation. *Educational Technology*, 7-19.

McClelland, D. C. (1978). Managing motivation to expand human freedom. *American Psychologist*, 33(3), 201–210. https://doi.org/10.1037/0003-066X.33.3.201

McNeal, P., Petcovic, H. ve Reeves, P. (2017). What is motivating middle-school science teachers to teach climate change?, *International Journal of Science Education*, 39:8, 1069-1088, DOI: 10.1080/09500693.2017.1315466

MEB. (2013). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Ankara.

MEB. (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Ankara.

Mertler, C. A., 2002. Job satisfaction and perception of motivation among middle and high school teachers. *American Secondary Education*, 31, (1), 43.

Metle, M. (2001), Education, Job Satisfaction and Gender in Kuwait, *The International Journal of Human Resource Management*, 12(2), 311- 332.

Mıhladız, G. ve Doğan, A. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 32(2), 380-395.

Mintz, J. A. ve Kelly A. M. (2021). Science Teacher Motivation and Evaluation Policy in a High-Stakes Testing State. *Educational Policy*, 35(1), 3–40.

Mishra, P. ve Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Mohamadi, F. S., ve Asadzadeh, H. (2012). Testing the Mediating Role of Teachers' Self-Efficacy Beliefs in The Relationship Between Sources of Efficacy Information and Students' Achievement, *Asia Pacific Educational Review*, Cilt 13, s. 427–433.

Moore, K. D. (2007). *Classroom teaching skills* (6th Ed.). New York: McGraw-Hill.

Moore, K.D. (2005). *Effective Instructional Strategies*. U.S.A : Sage Publications

Morgan, C. T. (1995). *Psikolojiye Giriş.* (Çev: H. Arıcı vd.). Ankara: H.Ü. Psikoloji Bölümü Yayınları.

Morris, D. B. (2010). *Sources of Teaching Self-Efficacy: A Scale Validation*, Doctoral Dissertation, Emory University, Atlanta.

Morris, D. B.ve Usher, E. L. (2011). Developing Teaching Self-Efficacy in Research Institutions: A Study of Award-Winning Professors, *Contemporary Educational Psychology*, 36, 232–245.

Moseley, C., Utley, J., Angle, J. ve Mwavita, M. (2016). Development of the environmental education teaching efficacy belief ınstrument. *School Science and Mathematics*, 116(7), 389-398.

Mottaz, C. J. (1985). The relative importance of intrincis and extrinsic rewards as determinants of work satisfaction. *The Sociological Quaterly*, 26 (3), 365-385.

Mouly, G.L. (1973). *Psychology for effective teaching*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Mulholland, J., Dorman, J. P. ve 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.

Nagy, L. A. andThomas, M. L. (1981). *An evaluation of the teaching effectiveness of two library instructional videotapes.* College and Research Libraries, 42(1), 26–30.

Nelson, M. M. ve Davis, E. A. (2012). Preservice elementary teachers' evaluations of ele- mentary students' scientific models: An aspect of pedagogical content knowledge for scientific modeling. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1931-1959.

Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509-523.

Nilsson, P. & Karlsson, G. (2019). Capturing student teachers' pedagogical content knowledge (PCK) using CoRes and digital technology. *International Journal of Science Education*, 41(4), 419-447.

Nilsson, P. ve Loughran, J. (2012). Exploring the Development of Pre- Service Science Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge, *Journal of Science Teacher Education*, 10.1007/s10972-011-9239.

Nilsson, P. ve Vikstrm, A. (2015). Making pck explicit capturing science teachers pedagogical content knowledge (PCK) in the science classroom. International Journal of Science Education, 37(17), 2837-2855.

Okçu, V., Adıgüzel, Z. ve Gök, M. İ. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin okul yönetiminde kayırmacılıkla ilgili algılarının öğretmenlerin motivasyonu üzerindeki etkisi (Batman ili örneği). *Pesa Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 4(3), 368-385.

Okçu, V., Ergül, H. F. ve Ekmen, F. (2020). Okul yöneticilerinin babacan liderlik davranışları ile öğretmenlerin örgütsel güven ve motivasyon düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi (path analiz çalışması). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 13(73), 755-770.

Oksay, A. (2005), *Çalışanlarda İş Tatmini: Sağlık Sektörü Üzerine Bir Araştırma.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Isparta.

Olgan, R., Güner-Alpaslan, Z., & Oztekin, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının fenöğretimine yönelik sonuç beklentisi inançlarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 39 (173), 288–300.

Onaran, O. (1981). Çalışma yaşamında güdülenme kuramları. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Yayınları, 470, 13-21.

Oppermann, E., Brunner, M., ve Anders, Y. (2019). The interplay between preschool teachers' science self-efficacy beliefs, their teaching practices, and girls' and boys' early science motivation. *Learning and Individual Differences*, 70, 86–99.

Orhan, H. (2020). *Öğretmenlerin İş Motivasyonlarıyla Öğretmen Liderliği Arasındaki İlişki,* Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Konya.

Orkunoğlu, Y. M. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile öz yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (*Yüksek Lisans Tezi), Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Denetimi ve Yönetimi Yüksek Lisans Programı, İstanbul.

Osman, D. J. ve Warner, J. R. (2020). Measuring teacher motivation: the missing link between professional development and practice. Teaching and Teacher Education, 92, 1-12.

Örücü, F. N. (2019). Fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının fen bilgisine yönelik motivasyonlarının, öz-düzenlemelerinin, tutumlarının ve teknolojiye yönelik tutumlarının bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Özdemir, S. M. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim sürecine ilişkin öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 54, 277-306.

Özden, M. (2008). The effect of content knowledge on pedagogical content knowledge: the case of teaching phases of matters. *Educational Sciences: Theory & Practice,* 8(2), 633-645.

Özden, Y. (2014). Öğrenme ve Öğretme, Ankara: Pegem Akademi.

Özenoğlu Kiremit, H. (2006). *Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Biyoloji ile İlgili Öz-Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Özgüngör, S. (2006). Öğrenmeyi etkileyen faktörler. K. Ersanlı, & E. Uzman içinde, *Gelişim ve Öğrenme* (s. 405-441). İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Öztürk, E. ve Uzunkol, E. (2013). İlkokul öğretmeni motivasyon ölçeğinin psikometrik özellikleri, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 421-435.

Packard, R. D., & Dereshiwsky, M. (1990). Teacher motivation tied to factors within the organizational readiness assessment model. Elements of motivation/de-motivation related to conditions withinschooldistrictorganizations (Report143).Northern Arizona University: Center for Excellence in Education.

Pajares, F. (2002). *Overview of social cognitive theory and of self-efficacy*. 26 Haziran 2021 tarihinde http://www.emory.edu/EDUCATION/MFP /eff.html adresinden erişildi.

Park, S. (2005). *A study of pck of science teachers for gifted secondary students going through the national board certification process*. A Dissertation Submitted to the Graduate Faculty of The University of Georgia in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree.

Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Re- search in Science Education*, 38(3), 261–284.

Park, S., Jang, J-Y., Chen, Y-C. ve Jung, J. (2011). Is pedagogical content knowledge (PCK) necessary for reformed science teaching?: Evidence from an empirical study. *Research in Science Education*, 41, 245-260.

Park, S., Suh, J. ve Seo, K. (2018). Development and validation of measures of secondary science teachers' pck for teaching photosynthesis. *Research in Science Education,* 48, 549-573.

Parker, J. and Heywood, D. (2000). Exploring the relationship between subject knowledge and pedagogic content knowledge in primary teachers' learning about forces. *International Journal of Science Education*, 22(1), 89-111.

Peck, R. F., Fox, R. B., & Morston, P. T. (1977) Teacher effects on student achievement and self-esteem. Washington, DC: National Institute of Education. (Eric Document Reproduction Service No. 169 953) https://eric.ed.gov/?id=ED141723

Perrott, E. (1982). *Effective Teaching: A Practical Guide to İmproving Your Teaching.* London: Longman

Peters-Burton, E. E., Merz, S. A., Ramirez, E. M. ve Saroughi, M. (2015). The effect of cognitive apprenticeship-based professional development on teacher self-efficacy of science teaching, motivation, knowledge calibration, and perceptions of ınquiry-based teaching, *Journal of Science Teacher Education*, 26:6, 525-548, DOI: 10.1007/s10972-015-9436-1

Pickens, M. T. (2007). Teacher and Students Perspectives on Motivation within the High School Science Classroom, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Auburn Üniversitesi. Alabama.

Pierro, R. C. (2019*). What Leads To Effective Science-Teaching Practices In Preschool Classrooms? An Examination Of Teachers' Person, Context, And Time Influences On Science Teaching*. Doctoral dissertation. The University of North Carolina. Greensboro.

Porter, L. ve Lawler, E. (1968). III, Managerial Attitudes and Performance , Irwin, Homewood, Illinois.

Rahman Talukder, M. M., Green, C. and Mamun-ur-Rashid, M. (2021). Primary science teaching in Bangladesh: A critical analysis of the role of the DPEd program to improve the quality of learning in science teaching, *Heliyon*, 7(2), 2-12.

Rakıcıoğlu Söylemez, A. Ş. (2012). *İngilizce Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi Boyunca Öğretmen Öz-yeterlik İnançları ve Danışmanlık Uygulamalarına Yönelik Görüşleri Üzerine Keşifsel Bir Durum Çalışması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Ramizowski, A.J. (1981). *Designing instructional systems: Decision making in course planning and curriculum designing*. London: Kagan Page.

Rao, B. M. (2016). Motivation of teachers in higher education. *Journal of Applied Research İn Higher Education,* 8 (4), 469-488.

Reeve, J., & Su, Y.-L. (2014). The Oxford Handbook of Work Engagement, Motivation, and Self-Determination Theory - Teacher Motivation. (P. E. Nathan, Ed.). http://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199794911.001.0001

Richardson P.W. ve Watt, H.M.G. (2010). Current and future directions in teacher motivation research. The Decade Ahead: Applications and Contexts of

Motivation and Achievement Advances in Motivation and Achievement, 16, 139–173. http://doi:10.1108/S0749-7423(2010)000016B008

Riggs, I. (1988). The development of an elementary teachers' science teaching efficacy belief instrument. *Dissertation Abstracts International*.

Rimm-Kaufman, S.E. & Sawyer, B.E. (2004). Primary-grade teachers' self-efficacy beliefs, attitudes Toward teaching and discipline and teaching practice priorities in relation to the responsive classroom approach. The Elementary School Journal, 104 (4), 321-341.

Robertson, L. ve Gail Jones, M. (2013). Chinese and US Middle-School Science Teachers' Autonomy, Motivation, and Instructional Practices, *International Journal of Science Education*, 35:9, 1454-1489, DOI: 10.1080/09500693.2013.792439

Rohaan, E.J., Taconis, R. ve Jochems, W.M.G. (2009). Analysing teacher knowledge of technology education and its effects on pupils' concept and attitude. www.iteaconnect.org/conference/PATT/PATT22/Rohaan.pdf. adresinden edinilmiştir.

Rugumamu, S. (2021). *Effective Science Teaching Strategies for ESL/EFL Students: A Case Study.* Doctoral dissertation. Concordia University. Chicago

Ryan, K. Ve Cooper, J.M. (1980). *Those who can teach.* Boston: Houghton Mifflin Company.

Ryan, R. M. and Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67, doi: 10.1006/ceps.1999.1020.

Ryan, R. M. ve Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54–67.

Ryan, R. M. ve Deci, E. L. (2020). ıntrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61.

Saban, A. (2014). Öğrenme Öğretme Süreci (7. basım). Ankara: Nobel Yayınları.

Sakız, G. (2016). Effective teaching and ımproving teacher quality. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi,* 9(2), 214-244.

Saracaloğlu, A. S., Aydoğdu, B. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kişilerarası öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 1(1), 21- 35.

Saracaloğlu, A. S., Kumral, O. ve Kanmaz, A. (2009). Ortaöğretim Sosyal Alanlar Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Yeterlikleri, Kaygıları ve Akademik Güdülenme Düzeyleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 6(2), 38- 54.

Saracaloğlu, A. S. ve Dinçer, B. (2009). A Study on Correlation Between Self Efficacy and Academic Motivation of Prospective Teachers. World Conference Education Science,, Procedia, *Social and Behavioral Sciences,* 1-320-325.

Sarı, T. (2019). *Okul Yöneticilerinin Algı Yönetimi Tatktikleri, Örgüt İklimi ve Öğretmen Motivasyonu Arasındaki İlişkiler*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitei, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Denizli.

Sarı, T. ve Tanrıöğen, A. (2019). Öğretimde özerk motivasyon envanteri (özmoten) türkçeye uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi,* 7(20), 272-288.

Say, M. (2005). *Fen bilgisi öğretmenlerinin öz-yeterlilik inanışları*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Saygı, C., Susar Kırmızı F. (2012). An Evaluation of Elementary and Music Teacher Candidates' Perceptions of Professional Self-efficacy: The Cases of Pamukkale and Adnan Menderes Universities. *WCES 2012. Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 46, 3655 – 3659.

Sayın, V., Uluçınar Sağır, Ş. ve Ermiş, M. (2021). Türkiye'de 2015-2020 yılları arasında pedagojik alan bilgisi ile ilgili lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 41(1), 379-413.

Saylor, J.G., Alexander, w.m. ve Lewis, A.J. (1984). *Cirriculum planning for beter teaching and learning.* Japan: Holt Saunders.

Schmelzing, S., van Driel, J. H., Jüttner, M., Brandenbusch, S., Sandmann, A. ve Neuhaus, B. J. (2013). Development, evaluation, and validation of a paper-and-pencil test for measuring two components of biology teachers' pedagogical content knowledge con- cerning the 'cardiovascular system'. *International Journal of Science and Mathematics Education,* 11, 1369–1390.

Schneider, R. M. and Plasman, K. (2011). Science teacher learning progressions: A review of science teachers' pedagogical content knowledge development. *Review of Educational Research,* 81(4), 530– 565.

Selley, N. (1999). *The art of consturctivist teaching in primary school: A guide for students and teachers.* London: Davif Folton Publishers.

Senemoğlu, N. (2015). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim (24. Baskı).* Ankara: Yargı Yayınevi.

Sharp, C. (2002). Study support and the development of self-regulated learner. Educational Research, 44(1), 29-41.

Shukr, I., Qamar, K., Hassan, A: (2016). Faculty's perceptıon of level of teacher's motıvatıon. Pak Armed Forces Med J, 66(6), 784-89.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.

Shulman, L.S. (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In M. C. Wittrock (Ed.), Handbook of Research on Teaching (3. Baskı., s. 3-36). New York: Macmillan.

Silcock, P. (1993) Can we teach effective teaching?, *Educational Review*, 45(1), 13–19.

Sinclair, C. (2008). Initial and changing student teacher motivation and commitment to teaching. Asia-Pacific Journal of Teacher Education, 36, 79–104. http://dx.doi.org/10.1080/13598660801971658

Situma, R. N. ve Iravo, M. A. (2015). Motivational factors affecting employees' performance in public secondary schools in Bungoma north sub county, Kenya. International Academic Journal of Human Resource and Business Administration, 1 (5), 140-161.

Skamp, K. and Mueller, A. (2001). Öğretmen adaylarının etkili ilköğretim fen öğretimi hakkındaki görüşleri: boylamsal bir çalışma, *International Journal of Science Education*, 23: 4, 331-351.

Skinner, E. A. (1995). Perceived control, motivation, and coping. Thousand Oaks, CA: Sage.

Smittle, P. (2003). Principles For Effective Teaching, *Journal of Developmental Education*, 26(3), 1-9.

Soylu, H., (2004), *Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Soysal, Y. (2019). Üretken sınıf söyleminin göstergeleri ve destekleyici söylemsel hamleler: etkili fen eğitimi için sistematik bir derleme. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3(2), 114-137.

Stevens, B. B. A. (2005). *The Development of Pedagogical Content Knowledge of a Mathematics Teaching Intern: The Role of Collaboration, Curriculum, And Classroom Context*, Doctor of Philosophy, University of Missouri- Columbia.

Stirling, D. (2014). Teacher motivation. Aichi Universities English Education Research Journal, 33: 11-28.

Stronge, J. H., Tucker, P. D., & Hindman, J. L. (2004). *Handbook for qualities of effective teachers.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Sucu, A. (2016). Öğretmenlerin motivasyonu ile okul yöneticilerinin öğretimsel liderlik davranışları arasındaki ilişkinin analizi, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Malatya.

Sugino, T. (2010). Teacher demotivational factors in the Japanese language teaching context. Procedia -social and behavioral sciences, 3, 216–226. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.036

Suh, J. ve Park, S. (2017). Exploring the relationship between pedagogical content knowle- dge (PCK) and sustainability of an innovative science teaching approach. *Teaching and Teacher Education*, 64, 246–259.

Sylvia, R. D., and Hutchinson, T. (1985). What makes Ms. Johnson teach? A study of teacher motivation. Human Relations, 38, 841- 56.

Şen, H. Ş. ve Erişen, Y. (2002). Öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretim elemanlarının etkili öğretmenlik özellikleri. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 99-116.

Şenler, B. (2011). *İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançları ile Kişilik Özellikleri ve Akademik Öz-Düzenleme Becerileri Arasındaki İlişki,* Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Şimşek, A. (2009). *Öğretim Tasarımı*. Nobel Yayıncılık.

Taşdemir, R. ve İpek, C. (2019). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin örgütsel kültür ve motivasyon algıları (Nevşehir örneği). *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(16), 130-151.

Taşdere, A. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik pedagojik alan bilgisi gelişimlerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Karadeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.

Tatar, N., Yildiz, E., Akpinar, E., ve Ergin, Ö. (2009). A study on developing a self efficacy scale towards science and technology. *Eurasian Journal of Educational Research*, 36, 263-280.

Tekin, G., ve Görgülü, B. (2018). Clayton Alderfer'in ERG teorisi ve çalışanların iş tatmini. Social Sciences Studies Journal, 4(17), 1560-1562.

Tevrüz, S. (1999), Endüstri ve Örgüt Psikolojisi, Türk Psikologları Derneği Yayınları, Ankara.

Topaloğlu, T. ve Özer, P. S. (2008). Motivasyonda kapsam kuramları. C. Serinkan (Ed.), *Liderlik ve Motivasyon* içinde. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Tras, Z. (2017). Sınıfta motivasyon. G. Yüksel ve S. Büyükalan Filiz (Ed.), *Sınıf yönetimi* içinde (s, 74-88). Ankara: Pegem Akademi.

Tschannen-Moran, M. and Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing and elusive construct. *Teaching and Teacher Education,* 17, 783 –805.

Tschannen-Moran, M. and McMaster, P (2009). Sources of Self-Efficacy: Four Professional Development Formats and Their Relationship to Self- Efficacy and Implementation of a New Teaching Strategy, *The Elementary School Journal,* 110, 2, 228-245.

Tschannen-Moran, M., Hoy Woolfolk, A. ve Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its mea- ning and measure. *Review of Educational Research,* 68(2), 202-248.

Türnüklü, E. B. (2005). Matematik Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgileri ile Matematiksel Alan Bilgileri Arasındaki İlişki, *Eurasian Journal of Educational Research,* 21, 234-247.

Uçar, H. (2012). *İngilizce Öğretmen Adaylarının Özyeterlik İnancı, Başarı Yönelimi ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamına Katılım Durumu: Uzaktan İÖLP Örneği,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Eskişehir.

Uçar, R. ve Dağlı, A. (2017). İlkokul müdürlerinin dağıtımcı liderlik davranışları ile öğretmenlerin motivasyon ve yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişki. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 198-216.

Ugar, Y. (2019). Okul Müdürlerinin Liderlik Uygulamaları ile Öğretmenlerin Motivasyonu Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.

Ulukuş, K.S. (2016). Motivasyon teorileri ve lider yöneticilik unsurlarının bireylerin motivasyonuna etkisi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(25). 247-262.

Urhan, F. (2018). *Öğretmenlerin motivasyon düzeylerine etki eden değişkenlerin analizi.* Yüksek Lisans Tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Urhan, İ. (2013). *Türkçe Öğretmeni Adaylarının Yansıtıcı Düşünme İle Öğretmen Öz-yeterlik Algısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Niğde Üniversitesi Örneği,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Niğde.

Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students'self-efficacy in mathematics: a quali- tative investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275–314.

Uşak, M. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Uşak, M. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (4), 2013- 2046.

Uşak, M., Özden, M. and Eilks, I. (2011). A case study of beginning science teachers' subject matter (SMK) and pedagogical content knowledge (PCK) of teaching chemical reaction in Turkey. *European Journal of Teacher Education*, 34(4), 407- 429.

Ülper, H. ve Bağcı, H. (2012). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Dönük Öz-yeterlik Algıları, *Turkish Studies*, 7(2): 1115-1131.

Ün-Açıkgöz, K. (2014). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

Ün-Açıkgöz, K. (2016). *Etkili Öğrenme ve Öğretmen*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

Üredi, L. (2006). *İlköğretim I. ve II. Kademe Öğretmenlerin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Öğretmenlik Mesliğine İlişkin Algılarının İncelenmesi.* Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Vallerand, R. D. (1997). Toward a hierarchical modeş of intrinsic and extrinsic motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25, 271-360.

Van Eerde, W., & Thierry, H. (1996). Vroom's expectancy models and work-related criteria: A meta-analysis. Journal of Applied Psychology, 81(5), 575–586. doi:10.1037/0021-9010.81.5.575

Van Rooij, E.C.M., Fokkens-Bruinsma, M. ve Goedhart, M. (2019). Preparing science un- dergraduates for a teaching career: Sources of their teacher selfefficacy. *The Teacher Educator*, 54(3), 270-294.

Varış, F. (1978). *Eğitimde program geliştirme: Teori ve teknikler*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.

Varış, F. (1996). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Alkım Yayıncılık.

Veal, R. W., MaKinster, G., J. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies. Electronic Journal of Science Education, 3(4).

Volkwein, J.F. and Cabrera, A. (1998, June). *Student measures associated with favorable classroom experiences.* Paper presented at the Association of Institutional Research (AIR) Annual Forum, Minneapolis, MN.

Von Glasersfeld, E. (1996). Footnotes to 'the many faces of constructivism'. *Educational Researcher,* 25(6), 11-19.

Weinstein, C. and Mayer, R. (1986) The Teaching of learning strategies. M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching in* (pp.315-327). New York: Macmillan.

Wıschow, E. D. (2010). *Interactions Between Teachers' Existing Pedagogical Content Knowledge and Novel Subject Matter Knowledge*, Doctor of Philosophy, Purdue University.

Wiseman, D., & Hunt, G. (2001). Best practice in motivation and management in the classroom. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, Ltd.

Wolery, M, Ault, M J, ve Doyle, P M (1992) *Teaching Students with Moderate to Severe Disabilities: Use of Response Prompting Strategies*. NY Longman Publishing Group.

Woolfolk, A. (2001). Educational Psychology (8th Ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

Woolfolk, A. E. (1998). *Educational psychology.* Boston: Allyn & Bacon.

Yager, R. (1991). The Constructivist Learning Model. Science Teacher, September, 52-57.

Yalçın, H. ve Korkmaz, M. E. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyon durumları. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(26), 602-609.

Yang, Y., Liu, X. and Gardella Jr, J. A. (2018). Effects of professional development on teacher pedagogical content knowledge, inquiry teaching practices, and student understanding of interdisciplinary science. *Journal of Science Teacher,* 29(4), 263-282.

Yasa, S. ve Şahin, M. (2012). Resim İş Eğitimi Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Öz-yeterlik Algıları ve Yaratıcılık Düzeyleri, *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 11, 67-76.

Yavuz Tabak, B., Sönmez, E., Yenel, K. ve Kan, A. (2019). Öğretmenlerin iş motivasyonu kaynakları: ölçek geliştirme çalışması. *Sakarya Universty Journal of Education*, 9(3), 408-433.

Yavuz, D. (2009). *Öğretmen Adaylarının Öz-yeterlik Algıları ve Üstbilişsel Farkındalıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Zonguldak.

Yavuz, D. ve Kırbaşlar, F. G. (2017). *Fen bilgisi öğretmenlerinin öğretmenlik öz-yeterlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi,* Hasan Ali Yücel Egitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 369.

Yazıcı, H. (2009). Öğretmenlik mesleği, motivasyon kaynakları ve temel tutumlar: kuramsal bir bakış. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 33-46.

Yenice, N. (2012). Öğretmen Adaylarının Öz-yeterlik Düzeyleri İle Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 36-58.

Yenice, N., Evren, B. ve Özden B. (2012). Relationship Between Self-Efficacy Perceptions of Science Teacher Candidates and Academic Control Focus, *WCES 2012. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4044 – 4049.

Yenice, N., Saydam, G. ve Telli, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi,* 13(2), 231-247.

Yeşil, A. (2016). Liderlik ve motivasyon teorilerine yönelik kavramsal bir inceleme, Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi, 2 (3), 158-180.

Yeşildere, S. ve Akkoç, H. (2010). Matematik Öğretmen Adaylarının Sayı Örüntülerine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Konuya Özel Stratejiler Bağlamında İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 29, 125- 149.

Yeşilyurt, E. (2011). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğinin Genel Yeterliklerine Yönelik Yeterlik Algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 71-100.

Yıldırım, K., Alpaslan, M.M., Ulubey, Ö. (2019). Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programındaki öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik motivasyonlarının incelenmesi, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 19 (1), 428- 439.

Yıldırım, O. (2015). *Okul Müdürlerinin Mesleki Yeterlikleri İle Öğretmen Motivasyonu Arasındaki İlişki,* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.

Yıldırım, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: a review of teacher's ICT use and barriers to intecration. *International Journal of Instructional Media*, 34(2), 171-186.

Yıldız, A. (2017). *Okul Yöneticilerinin Pozitif Algı Düzeylerinin Öğretmen Motivasyonu Üzerindeki Etkisi: Öğretmen Görüşlerine Göre Bir İnceleme,* Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Elazığ.

Yıldız, V. A. ve Taşgın, A. (2020). Öğretmen motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 9*(4), 1741-1754.

Yılmaz, D. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen özyeterlik inançları ile matematik ve ilk okuma yazma öğretimi özyeterlik inançları, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Kocaeli.

Yılmaz, G. (2007). *Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması deneyimlerinin fen öğretimi öz yeterlik ve sınıf yönetimi inançlarına olan etkisi,* Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, İzmir.

Yılmaz, İ. (2010). *Türkçe Öğretmeni Adaylarının Özel Alan ve Öz-yeterlik Algıları*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Erzurum.

Yılmaz, K., Oğuz, A., Altınkurt, Y. (2017). Öğretmenlerin liderlik davranışları ile öğrenen özerkliğini destekleme davranışları arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (3), 659-675.

Yılmaz, M., Köseğlu, P., Gerçek, C. A. ve Soran, H. (2004). Yabancı dilde hazırlanan bir öğretmen öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. VI Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 9-11 Eylül 2004.

Yiğitoğlu, İ., Çıngıl Barış, Ç. ve Çakıroğlu, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin öğrenci üzerindeki olumlu motivasyonunun öğrenci açısından değerlendirilmesi. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı.* Ankara: Gazi Üniversitesi.

You, E., 2001. Exploring Teacher Job Satisfaction, *Across years of Teaching Experience, Christian Education Journal*, 5, (1), 118.

YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, (1997), Fizik Öğretimi. Ankara.

Yüksel, Y. M. (2020). *Okul müdürlerinin çatışma yönetim stillerinin öğretmen motivasyonu açısından incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Zeldin, A. L., ve Pajares, F. (2000). Against the odds: self-efficacy beliefs of women in mat- hematical, scientific, and technological careers. *American Educational Research*, 37, 215–246.

Zeyer, A. & Wolf, S. (2009). Motivation to learn science and cognitive style.

Zimmerman, B. J. (1995). Self-Efficacy and Educational Development, Bandura, A. (Eds). *Self-Efficacy in Changing Societies.* Stanford University, Cambridge University Press, 202-231.

EKLER

Ek-1: Araştırma İzin Belgesi

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-59090411-20-25675694 28/05/2021
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Ümmiye Nagehan ÖZTÜRK)

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Rektörlüğünün 07.05.2021 tarihli ve 90532 sayılı yazısı.
c) Müdürlüğümüz Araştırma ve Anket Komisyonunun 26.05.2021 tarihli tutanağı.

Araştırma Konusu	: Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Motivasyon, Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği Ve Etkili Fen Öğretimi Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi
Araştırma Türü	: Anket
Araştırma Yeri	: İstanbul
Araştırma Kişiler	: Ortaokullar
Araştırmanın Süresi	: 2020 - 2021 Eğitim ve Öğretim Yılı

Yukarıda bilgileri verilen araştırmanın; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa aykırı olarak kişisel veri istenmemesi, öğrenci velilerinden açık rıza onayı alınması, yüz yüze eğitime geçmiş olan kurumlarımızda, Covid-19 tedbirlerinin araştırmacı ve ilgili kurum idarelerince alınması, bilimsel amaç dışında kullanılmaması, bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılmaması ve araştırma bittikten sonra 2 (iki) hafta içerisinde Müdürlüğümüze gönderilmesi, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde, ilgi (a) genelge esasları dâhilinde uygulanması kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Levent YAZICI
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
28/05/2021
Levent KILIÇ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1- İlgi (b) Yazı ve Ekleri (15 Sayfa)
2- İlgi (c) Tutanak (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Binbirdirek Mah. İmran Öktem Cad. No: 1 Sultanahmet Fatih İstanbul
Telefon : 0212 384 36 32
E-posta : stratejigelistirme34@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Belge Doğrulama : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi İçin : Ferhan GÖK
Unvanı : VHKİ
İnternet Adresi : http://istanbul.meb.gov. tr/
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 0db5-7be0-3c1d-a340-65d6 kodu ile teyit edilebili

Ek-2: Etik Kurul Onayı

İÜC Tarih ve Sayı: 29.04.2021-83677

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-74555795-050.01.04-83677 29.04.2021
Konu : 2021/66 Sayılı Etik Kurul Onayı

Sayın Ümmiye Nagehan ÖZTÜRK
İüc Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü
Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi

İlgi : 25.02.2021 tarihli, bila sayılı yazı

Yürütücülüğünü üstlendiğiniz "***Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Motivasyon, Öğrenciyi Anlama Öz-Yeterliği ve Etkili Fen Öğretimi Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*** " başlıklı **"Yüksek Lisans Tezi"** başvurunuz etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

COVİD-19 salgının Ülkemizde yayılması nedeniyle, Kurulumuz 06.04.2021 tarihinde on-line platformda gerçekleştirilen toplantısında yapılan değerlendirmeler sonucunda; elektronik belge sistemi (EBYS) ile uygunluğu bildirilen yazının ve eki formun ilgili makamlarca **"Etik Kurul Onayı**" belge olarak değerlendirilmesi hususunda;

Gereği için bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Selçuk HÜNERLİ
Başkan

Ek:1 Form

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS4H7PCN7Z Pin Kodu :97482 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-cerrahpasa-universitesi-ebys?eD=BS4H7PCN7Z&eS=83677

Adres:İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Rektörlüğü, 34320 Avcılar-İstanbul
Telefon:0212 404 03 00 Faks:0212 404 07 01
Web:https://www.istanbulc.edu.tr
Kep Adresi:istanbulc@hs01.kep.tr

Bilgi için: Canan SÖNMEZTÜRK
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-3: Öğretmen Motivasyon Ölçeği

ÖĞRETMEN MOTİVASYON ÖLÇEĞİ		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
8	Öğrencilerle ilgili sorumluluk almak, bana kendimi değerli hissettiriyor.	1	2	3	4	5
9	Kişisel gelişimime katkı sunduğunu düşündüğüm için, öğretmenlikten keyif alıyorum.	1	2	3	4	5
10	Mesleki anlamda somut başarı hedeflerimin olması beni motive ediyor.	1	2	3	4	5
11	Mesleki gelişimim için eğitimsel kitaplar okumak beni mutlu ediyor.	1	2	3	4	5
12	Mesleki gelişimim için kurs, eğitim vb. etkinliklere katılmaktan keyif alıyorum.	1	2	3	4	5
13	Mesleğimle ilgili yeni bilgiler edinmekten keyif alıyorum.	1	2	3	4	5
14	Hizmet içi eğitimlere katılarak kendimi geliştirmekten keyif alıyorum.	1	2	3	4	5
15	Meslektaşlarımın deneyimlerinden yararlanmak hoşuma gidiyor.	1	2	3	4	5
16	Kültürel birikimimi artırdığı için, öğretmenliği keyifle yapıyorum.	1	2	3	4	5
17	Meslektaşlarımın bana saygı duyması, beni motive ediyor.	1	2	3	4	5
24	Okul yönetimi eğitimle ilgili yenilikçi fikirlerimi desteklediği için mutlu oluyorum.	1	2	3	4	5
25	Okul yönetiminin öğretmenlere yönelik yapıcı tutumu, bana güven veriyor.	1	2	3	4	5
26	Okul yönetiminin, mesleki açıdan deneyimli olduğunu gördüğüm için mutlu oluyorum.	1	2	3	4	5
27	Okul yöneticilerinin, işini severek yaptığını görmek beni mutlu ediyor.	1	2	3	4	5
28	Başarılı olduğum konularda okul yönetimi tarafından takdir edilmek beni mutlu ediyor.	1	2	3	4	5
29	Okul yönetiminin yaratıcı-özgün fikirler sunması beni mutlu ediyor.	1	2	3	4	5
30	Okul yönetimi, yaşadığım sorunların çözümünde destek olduğu için mutlu oluyorum.	1	2	3	4	5
31	Okul yönetiminin yeterli bilgi ve donanıma sahip olduğunu gördüğüm için mutlu oluyorum.	1	2	3	4	5
32	Okul yönetiminin çözüm odaklı hareket etmesinden memnunum.	1	2	3	4	5
33	Okul yönetimi öğretmenlerle işbirliği içinde hareket ettiği için motive oluyorum.	1	2	3	4	5
34	Okul yöneticilerinin eğitime yönelik yapıcı tutumu, okula olan sevgimi artırıyor.	1	2	3	4	5
36	Öğrencilerle okul dışı etkinliklere (gezi, yemek vb.) katılmak, bana keyif veriyor.	1	2	3	4	5
38	Öğrencilerin öğrenme düzeylerine katkı sunduğu için, ders içi etkinlikleri keyifle uyguluyorum.	1	2	3	4	5
39	Çocuklara yeni bir şeyler öğretmenin eğlenceli olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
41	Öğrencilerin sevgisini hissettiğim için mutlu oluyorum.	1	2	3	4	5
42	Öğrencilerim başarı elde ettiğinde, kendim başarmışım gibi mutlu oluyorum.	1	2	3	4	5
43	Öğrencilerimle vakit geçirmek bana keyif veriyor.	1	2	3	4	5
44	Öğrencilerin bazı olumlu değerleri (dürüstlük, saygı vb.) kazanmaları, beni mutlu ediyor.	1	2	3	4	5

Ek-4: Öğrenciyi Anlama Öz-yeterliği Ölçeği

Faktör No	Fen bilimlerini öğretirken…	Oldukça yeterliyim(5)	Yeterliyim(4)	Kısmen yeterliyim(3)	Yetersizim(2)	Oldukça yetersizim(1)
F1	Öğrencilerin derse başlamadan önce motivasyonlarını arttırabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin derse başlamadan önce ön bilgilerini gözden geçirmelerini sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin derse başlamadan önce konuya ilişkin kavram yanılgılarını fark etmelerini sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin derse başlamadan önce sahip oldukları kavram yanılgılarını düzeltecek çalışmalar yaptırabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin ön bilgilerindeki eksiklikleri fark etmelerini sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin ön bilgilerindeki eksiklikleri tamamlayıcı etkinlikler yaptırabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin ön bilgilerindeki eksiklikleri tamamlamalarını sağlayacak açıklamalar yapabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin ön bilgilerindeki hataları fark etmelerini sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin ön bilgilerindeki hataları düzeltmelerine yardımcı olacak çalışmalar yaptırabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin ön bilgilerindeki hataları düzeltmelerine yardımcı olacak uygun açıklamalar yapabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
F2	Öğrencilerin öğrenilen yeni bilgileri bilimsel kanıtlara dayandırarak yapılandırmalarını sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin öğrenileni yeni bilgileri başka durumlara transfer edecekleri uygulamalar yaptırabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin kavramları doğru yapılandırmalarını sağlayacak yöntemleri seçebilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin yeni kavramları yapılandırırken, ihtiyaç duydukları bilgileri araştırmalarına rehberlik edebilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin öğrenilen yeni bilgilere ilişkin bilimsel kanıtlar sunmalarına olanak sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin yeni bilgileri etkili bir şekilde yapılandırmasını sağlayacak öğrenme stratejilerini seçmelerine rehberlik edebilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencileri yeni öğrenilen bilgileri kullanabilecekleri sorgulama süreçlerine yönlendirebilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin soyut kavramları doğru bir şekilde anlamalarını kolaylaştıracak süreçleri oluşturabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin yeni öğrenilen bilgilerin doğruluğunu değerlendirecekleri süreçleri sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin yeni öğrenilen kavramlar arasında doğru bağlantılar kurmalarına rehberlik edebilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
F3	Öğrencilerin öğrenmedeki duyuşsal (ilgi, tutum, kaygı vb.) yapılarını dikkate alabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin kültürel ve sosyal yaşantısını dikkate alarak öğrenme süreçlerini oluşturabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin fiziksel gelişimini dikkate alarak öğrenme süreçlerini oluşturabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin farklı zekâ tiplerini dikkate alarak, ders planlamasını yapabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin farklı öğrenme stillerini dikkate alarak, ders planlamasını yapabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin geçmiş öğrenme durumlarına ilişkin bireysel farklılıklarını dikkate alabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
F4	Derse başlarken, öğrencilere günlük yaşamın içinden sorular sorabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Derse başlarken öğrencilerin dikkatlerini günlük yaşamın içinden örneklerle konuya çekebilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin öğrenilen yeni bilgilere ilişkin günlük yaşamdan örnekler sunmalarını sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin yeni öğrenilen bilgileri, günlük yaşamla ilişkilendirecekleri öğrenme süreçlerini oluşturabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin yeni öğrenilen bilgileri, yaşadıkları çevreyle ilişkilendirmelerini sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
F5	Ders içerisinde öğrencilerde kavram yanılgılarına neden olabilecek açıklamaları yapmama konusunda,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin öğrenmekte zorlandığı bilgileri etkili öğrenme yollarıyla yapılandırmalarını sağlayabilmede,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin henüz öğrenmeleri gerekmeyen bilgileri ders içerisinde vermekten kaçınabilmekte,	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	Öğrencilerin yeni öğrenilen bilgilere ilişkin bilimsel olmayan inanışlar oluşturmalarının önüne geçebilmede.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)

Ek-5: Etkili Fen Öğretimi Ölçeği

	ETKİLİ FEN ÖĞRETİMİ ÖLÇEĞİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Sahip olduğum fen öğretimi bilgi ve becerilerimi geliştiririm.	1	2	3	4	5
2.	Fen öğretiminin hedeflerini bilirim.	1	2	3	4	5
3.	Fen bilimleri dersine nasıl hazırlanılması gerektiğini bilirim.	1	2	3	4	5
4.	Fen öğretiminde iyi bir model olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
5.	Fen öğretiminde etkin sınıf yönetimi stratejilerini bilirim.	1	2	3	4	5
6.	Fen bilimleri programına uygun olarak ders planımı hazırlarım.	1	2	3	4	5
7.	Fen öğretiminde etkin öğretim stratejilerini nasıl uygulayacağımı bilirim.	1	2	3	4	5
8.	Fen bilimlerini öğretirken hevesliyim.	1	2	3	4	5
9.	Ders planlarımı Fen bilimleri programında belirtilen zaman çizelgesine göre uygularım.	1	2	3	4	5
10.	Fen bilimleri öğretirken etkili sınıf yönetiminde iyi bir model oluştururum.	1	2	3	4	5
11.	Fen öğretimimi geliştirmeye yönelik kendimi sorgularım.	1	2	3	4	5
12.	Derslerimde öğrencilerimi gözlemlerim.	1	2	3	4	5
13.	Fen öğretiminde kendi stratejilerimi geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
14.	Etkili Fen öğretimi için gerekli olan bilgi ve becerilere sahibim.	1	2	3	4	5
15.	Fen öğretimi uygulamalarımda öğrencilerime sözel geri bildirimlerde bulunurum.	1	2	3	4	5
16.	Fen öğretimi hakkında konuşurken rahatım.	1	2	3	4	5
17.	Fen öğretimi uygulamalarımda öğrencilerime yazılı geri bildirimlerde bulunurum.	1	2	3	4	5
18.	Etkili bir fen öğretmeni olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
19.	Öğrencilerin Fen bilimlerine karşı pozitif tutum geliştirmelerini sağlarım.	1	2	3	4	5
20.	Fen bilimlerini öğretirken öğrencilerimle iyi ilişkiler kurarım.	1	2	3	4	5
21.	Güncel Fen bilimleri programına uygun bilimsel bir dil kullanırım.	1	2	3	4	5
22.	Fen öğretiminde öğrenciler için iyi tasarlanmış etkinlikler hazırlarım.	1	2	3	4	5
23.	Fen öğretiminde karşılaştığım sorunları çözmek için stratejiler geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
24.	Fen Bilimleri derslerime girmeden önce gerekli hazırlıklarımı yaparım.	1	2	3	4	5
25.	Etkili fen öğretimine yönelik yeni bakış açıları geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
26.	Fen öğretimi uygulamalarım esnasında öğrencilerimi dikkatle dinlerim.	1	2	3	4	5
27.	Fen öğretiminde öğrencilerime destek olurum.	1	2	3	4	5
28.	Öğrencilerimin fen derslerimde öğrendiklerini nasıl değerlendireceğimi bilirim.	1	2	3	4	5
29.	Fen öğretiminde kendimi geliştirmem için nelere ihtiyacım olduğunu bilirim.	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ