



**LİSE ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK
İNANÇLARI, FEN ÖĞRENME ANLAYIŞLARI VE
MOBİL FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK
MOTİVASYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN
BELİRLENMESİ**

Seyit TEKER
Yüksek Lisans Tezi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Doç. Dr. Serkan KAPUCU

Ağrı-2022
(Her Hakkı Saklıdır.)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

SEYİT TEKER

**LİSE ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI, FEN
ÖĞRENME ANLAYIŞLARI VE MOBİL FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK
MOTİVASYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
DOÇ. DR. SERKAN KAPUCU

AĞRI-2022

25/05/2022

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum **“Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Fen Öğrenme Anlayışları ve Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi”** adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☒ Tezimin 1 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

25/05/2022

Seyit TEKER

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Serkan KAPUCU danışmanlığında, Seyit TEKER tarafından hazırlanan bu çalışma/...../2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Hüseyin ARTUN

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Serkan KAPUCU

İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine ait olup;

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../2022 tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

.... /...../2022

Prof. Dr. İbrahim HAN

Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI, FEN ÖĞRENME ANLAYIŞLARI VE MOBİL FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Serkan KAPUCU

2022, 74 sayfa

Jüri: Doç. Dr. Hüseyin ARTUN

Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU

Doç. Dr. Serkan KAPUCU

Bu araştırmanın amacı, lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıkladığını araştırmaktır. Araştırma 9. ve 10. sınıf 518 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Analizler sonucunda epistemolojik inançlarından “bilginin kaynağı” ve “bilginin kesinliği” boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile düşük, pozitif ve anlamlı ilişki gösterirken “bilginin gelişmesi” ve “bilginin doğrulanması” boyutlarıyla ise orta, pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermiştir. Öğrencilerin alt-düzyen fen öğrenme anlayışlarından “ezberleme” ve “test çözme” boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile düşük, negatif ve anlamlı bir ilişki gösterirken “hesaplama ve pratik yapma” boyutu ise mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile ilişkisizdir. Üst-düzyen fen öğrenme anlayışlarından “bilginin artması”, “uygulama” ve “anlama ve farklı bakış” boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile orta, pozitif ve anlamlı ilişki göstermişlerdir. Standart çoklu regresyon analizi sonucunda ise öğrencilerin epistemolojik inançlarından “bilginin gelişmesi” ve “bilginin doğrulanması” ile üst-düzyen fen öğrenme anlayışlarından “uygulama” ve “anlama ve farklı bakış” boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını anlamlı bir şekilde açıklamıştır.

2022, 74 sayfa

Anahtar Kelimeler: Epistemolojik İnançlar, Fen Öğrenme Anlayışları, Mobil Fen Öğrenme, Motivasyon.

ABSTRACT

Master's Thesis

DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN HIGH SCHOOL STUDENTS' EPISTEMOLOGICAL BELIEFS, CONCEPTIONS OF LEARNING SCIENCE AND MOTIVATIONS FOR MOBILE SCIENCE LEARNING

Thesis advisor: Assoc. Dr. Serkan KAPUCU

2022, 74 pages

Jury: Assoc. Dr. Hüseyin ARTUN

Assoc. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU

Assoc. Dr. Serkan KAPUCU

The aim of this study is to investigate to what extent high school students' epistemological beliefs and conceptions of learning science together explain their motivations for mobile science learning. The research was carried out with 518 9th and 10th grade students and correlation research was used. According to the results, while “source of knowledge” and “certainty of knowledge” dimensions of epistemological beliefs showed low, positive and significant relationship with motivations for mobile science learning, “development of knowledge” and “justification of knowledge” showed moderate, positive and significant relationship with motivations for mobile science learning. In addition, while the “memorization” and “testing” dimensions of students' lower-level conceptions of learning science show low, negative and significant relationship with the motivations for mobile science learning, the “calculating and practice” dimension is not related to the motivations for mobile science learning. The dimensions of “increase of knowledge”, “application” and “understanding and seeing in a new way”, among the higher-level conceptions of learning, showed moderate, positive and significant relationships with motivations for mobile science learning. As a result of the standard multiple regression analysis, the students' epistemological beliefs “development of knowledge” and “justification of knowledge”, and also higher-level conceptions of learning science “application” and “understanding and seeing in a new way” significantly explained their motivations for mobile science learning.

2022, 74 pages

Keywords: Epistemological Beliefs, Conceptions of Learning Science, Mobile Science Learning, Motivation.

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimimde ve tezimi tamamlamada benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, tezimin her aşamasını dikkatle takip eden, her türlü imkânı sağlayan, bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Serkan KAPUCU'ya teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamı uygulama imkânı bulduğum okulların, okul müdürlerine, öğretmen arkadaşlara ve öğrencilere teşekkür ederim.

Beni yetiştiren, bugünlere gelmemi sağlayan, her koşulda bana güvendiğini ve yanımda olduğunu bildiğim, sonsuz saygı, sevgi ve minnet duyduğum canım ailem; annem Sebile TEKER, babam Maksut TEKER, abim Uğur TEKER, ablalarım Hürmet TEKER ve Sibel TEKER ve kardeşim Velat TEKER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Seyit TEKER

25/05/2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	5
1.2.1. Alt Problemler.....	5
1.3. Araştırmanın Amacı	5
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Varsayımlar.....	8
1.6. Kapsam ve Sınırlılıklar	8
1.7. Tanımlar.....	9
2. KURAMSAL TEMELLER	10
2.1. Epistemoloji	10
2.2. Epistemolojik İnançlar	10
2.3. Fen Öğrenme Anlayışı	14
2.4. Mobil Öğrenme	17
2.5. Motivasyon.....	18
3. ALAN TARAMASI.....	22
3.1. Epistemolojik İnançlar ve Motivasyon Arasındaki İlişkiler ile İlgili Yapılan Araştırmalar	22
3.2. Öğrenme Anlayışları ve Motivasyon Arasındaki İlişkiler ile İlgili Yapılan Araştırmalar	26
4. YÖNTEM	30
4.1. Araştırmanın Yöntemi	30
4.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	30
4.3. Veri Toplama Araçları	31

4.3.1. Epistemolojik İnançlar Anketi	32
4.3.2. Fen Öğrenme Anlayışları Anketi	32
4.3.3. Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği	33
4.4. Verilerin Analizi	34
4.4.1. Normallik Analizi	35
4.4.2. Güvenirlilik Analizi	35
4.4.3. Geçerlilik Analizi	37
5. ARAŞTIRMA BULGULARI	38
5.1. Korelasyon Analizi	38
5.2. Regresyon Analizi	40
6. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	42
6.1. Sonuç ve Tartışma	42
6.2. Öneriler	45
KAYNAKLAR	47
EKLER	61
EK-1: Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Onay Belgesi	61
EK-2: Etik Kurulu İzni	63
EK-3: Epistemolojik İnanç Anketi	64
EK-4: Fen Öğrenme Anlayışları Anketi	66
EK-5: Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	68
EK-6: Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramları	69

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Akt.	: Aktaran
Bkz.	: Bakınız
EİA	: Epistemolojik İnançlar Anketi
EGM	: Epistemolojik Gelişim Modelleri
FÖAA	: Fen Öğrenme Anlayışları Anketi
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MFÖYM	: Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
N	: Frekans
P	: Anlamlılık Düzeyi
r	: Korelasyon Katsayısı
vb	: Ve benzeri
vd.	: Ve diğerleri
%	: Yüzde
>	: Büyüktür
<	: Küçüktür

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Normallik Analizi Sonuçları	35
Tablo 4.2. Güvenirlilik Analizi Sonuçları	36
Tablo 4.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....	37
Tablo 5.1. Korelasyon Analizi Sonuçları	39
Tablo 5.2. Regresyon Analizi Sonuçları	40



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Perry'nin Epistemolojik Gelişim Modelleri (EGM).....	11
---	----



1. GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde, problem durumu, problem cümlesi, alt araştırma soruları, araştırmanın amacı, önemi, varsayımları, kapsam ve sınırlılıkları ve tanımlar ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişimler insan yaşamının her alanını etkilemektedir (Kutluca, Soysal ve Radmard, 2018). Hedefin bilgiye daha hızlı ulaşmak olduğu günümüz teknolojisinde mobil cihazların önemi her geçen gün artmaktadır. Mobil cihazlar, yer ve zaman sınırlaması olmadan bireyin yanında olan tek teknolojidir. Ayrıca mobil cihazlar, eğitim ortamlarına sağladığı katkılar göz önüne alındığında, her zaman ve her yerde öğrenmeye yardımcı olabilir (Ağca ve Bağcı, 2013). Bilgi edinme, bilgiyi kullanma, bilgi alışverişinde bulunma ve bireylerin iletişim kurması açısından mobil teknoloji çeşitli seçenekler sunmaktadır (Genç, Söğüt ve Albayrak, 2019). Örneğin; 2019 yılında tüm dünyayı etkisi altına alan koronavirüs (Covid-19) salgını birçok alanı etkilemiştir. Salgının en çok etkilediği alanlardan biri de eğitimidir. Eğitim kurumların kapanması ve yüz yüze eğitime ara verilmesi birçok öğrencinin eğitim sürecine dâhil olmasını kesintiye uğratmıştır. Öğrencilerin eğitim hakları göz önünde bulundurularak eğitimi telafi etmek amacıyla uzaktan eğitime geçilmiştir. Uzaktan eğitim de mobil cihazların sağladığı imkânlardan yararlanılmaya çalışılmıştır (Bozkurt, 2020). Eğitimde mobil cihazlar, öğrencilerin materyallere istedikleri zaman erişimlerine izin vererek ve öğretimin sınıfla sınırlı kalmasını ortadan kaldırarak zamandan ve yerden tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca öğretilecek içeriğin mobil cihazlarla daha ilgi çekici hale getirilmesi, etkili ve uzun süreli öğrenmeyi sağlayabilmektedir (Karasaç, 2019).

Gelişmiş ülkelerde değişime ayak uydurabilen ve bilgiye değer veren bireylerin önemi giderek artmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Dolayısıyla gelişmiş ülkeler, öğrenen, sorgulayan, yapılandıran ve bilgiye ulaşabilen bireyler yetiştirmek amacıyla mobil teknolojiyi eğitime entegre etmektedir (Karasaç, 2019). Mobil cihazların doğru kullanılması ve eğitime entegre edilmesi etkili öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamaktadır (Namdar ve Küçük, 2018). Dil eğitiminden sonra en çok fen eğitiminde mobil cihazların kullanılması dikkat

çekmektedir (Sung, Chang ve Liu, 2016). Fen eğitiminde mobil teknolojinin kullanılması, öğrencilerin zihinlerinde canlandıramadıkları soyut fen kavramlarını somutlaştırmalarına olanak tanımakta, ulaşılması zor bilgilere erişimi kolaylaştırmakta, tehlike oluşturabilecek deneylerin yapılmasına fırsat vermekte, öğrencilerin öğrenme hızlarına uyum sağlar ve öğretimi zevkli hale getirmektedir (Aykanat, Doğru ve Kalender, 2005). Bu şekilde fen eğitimi, öğrencilere kavrama, araştırma, keşfetme, merak ve heyecan uyandırma ve öğrendiklerini gerçek hayattaki sorunları çözmek için kullanma becerileri kazandırmaktadır (MEB, 2015). Öğrencinin öğrenme sırasında aktif rol alması için motive olmuş olması gerekmektedir. Öğrenme-öğretme sürecini etkileyen en önemli faktörlerden biri öğrenci motivasyonudur (Kelecioğlu, 1992). Motivasyon, öğrenme ortamını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Motivasyonun artması, öğrenci başarısının artmasını ve buna bağlı olarak sınıf yönetimi problemlerin de azalmasını sağlamaktadır (Öncü, 2003). Fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yapılan bir araştırmaya göre mobil teknolojinin kullanımı derse olan ilgiyi ve motivasyonu arttırmıştır (Okur, 2014).

MEB 2004 yılında fen müfredatında yapmış olduğu değişiklikte, fen öğretim programının vizyonunu, bireysel farklılıklar ne olursa olsun bütün öğrenciler fen okuryazarı olarak yetiştirmek olarak belirlemiştir (MEB, 2006). Temel fen kavramlarını, ilkelerini, yasalarını ve hipotezlerini anlamak ve uygulamak, fen okuryazarı bir kişinin bilimi ve bilimsel bilgiyi nasıl tanımladığıdır (MEB, 2006). Dolayısıyla bireylerin bilginin kaynağı, doğruluğu, sınırlıkları ve bilginin nasıl oluştuğuna dair anlayışlarına da ihtiyaç duyulmaktadır (Ünal, 2005). Ayrıca öğrencilerin bilimsel bilgi edinmeleri ve fen bilimlerinin felsefesini kavramaları fen eğitiminin temel amaçlarından biri olarak görülmektedir. Tüm bunlar ele alındığında öğrencilerin, fen öğreniminin temel taşlarından biri olan bilimsel bilginin doğasını nasıl geliştirildiğini kavramaları son derece önem arz etmektedir (Acat, Tüken ve Karadağ, 2010). Bu noktada, son yıllarda eğitim bağlamında yoğun olarak ele alınan ve insanlık tarihinin en önemli felsefe disiplinlerinden biri olan “epistemoloji” kavramı ön plana çıkmaktadır (Şengül-Turgut, 2007). Epistemoloji, bilginin ne olduğu, bilginin nasıl elde edildiği ve doğrulandığı, bilginin yapısının nasıl tanımlandığı gibi problemlere odaklanmaktadır (Şengül-Turgut, 2007). Öğretim

açısından, bilgiyi edinme, öğrenmeyi gerçekleştirme ve bunun gerçekleşme şekli çok önemlidir (Murat ve Erten, 2018). Epistemoloji eğitim alanını etkilemekte ve eğitim sürecinden de etkilenebilen bir alandır (Demir ve Akınoğlu, 2010). Sonuç olarak, epistemolojik inançlar günümüz eğitim alanında önemli bir rol oynamaktadır (Akyıldız, 2014). Çünkü epistemolojik inançlar bireyin bilgiye erişimini ve anlamlandırmasını etkilediği gibi yaşam boyu öğrenmesini de etkilemektedir (Acar-Özçelik, 2019). Yapılan araştırmalarda epistemolojik inancın öğrenme üzerine etkisi bulunmaktadır (Murat ve Erten, 2018). Örneğin; Hofer (2008), bilginin yapısı hakkındaki inançlarının, strateji, kavrama ve bilgi işleme sürecini etkilediğini ifade etmiştir.

Bilim ve teknolojide meydana gelen hızlı değişimler gelişen bilimsel bilginin ve buna bağlı olarak değişen teknoloji bireylerin doğru algılamalarını sağlamayı, bilim insanının bakış açısıyla çevrelerini tanıyabilmelerini ve çağın gerektirdiği bilgi, beceri ve anlayışlar kazandırmayı amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşmak için öğretim programlarında değişikliğe gidilmiştir (MEB, 2018). Öğrencilerin bilimle ilgili bilgileri bilmesi, analiz etmesi, keşfetmesi, geliştirme ve yaratma gibi temel becerileri kazanabilmesi fen eğitimi için önem taşımaktadır. Çünkü Fen eğitiminin temel amacı, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaşılabilecekleri sorunları nasıl çözeceklerini öğrenmeleri ve bilgiye erişim için gerekli tutum ve becerileri geliştirmeleri olarak tanımlanmaktadır (Kaptan, 1999). Öğrencilerin bakış açılarıyla birlikte öğrenme deneyimlerini incelemek, öğrenme içinde önem taşımaktadır. Örneğin, Saljö (1979), bu deneyimleri ortaya çıkarmak için bazı çalışmalar yapmış ve araştırma sonucunda farklı öğrenme anlayışlarını tanımlamıştır. Bu anlayışlar, öğrenme süreciyle ilgili ve öğrenme kalitesinin iyileştirilmesi için önemli bir yere sahiptir (Acar-Özçelik, 2019). Öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme yollarına ilişkin algıları, onların öğrenme anlayışlarını oluşturur (Aypay, 2011). Öğrenme anlayışları deneyimlere dayanmaktadır. Bu yüzden, öğrenme anlayışları farklı alanlara özgüdür. Dolayısıyla öğrenme anlayışları fen eğitiminde önemli bir rol oynamaktadır (Tsai, 2004).

Eğitimde dikkate alınması gereken bireysel farklılıklardan biri, değişkenler üzerindeki etkileri açısından incelenen epistemolojik inançlardır (Deryakulu, 2017). Epistemolojik inançlar ve fen öğrenme anlayışları arasındaki ilişkileri inceleyen

araştırmalara bakıldığında, epistemolojik inançlar ile fen öğrenme anlayışları arasında olumlu yönde ilişkilerin olduğu bulunmuştur (Chan, 2011; Kapucu, 2021a; Liang ve Tsai, 2010; Tsai, Ho, Liang ve Lin, 2011). Ayrıca öğrenme stratejileri ve öz-yeterlilik epistemolojik inançlardan etkilenmektedir (Chan 2007; Tsai vd., 2011). Öğrencilerin epistemolojik inançlarının öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisini destekleyen çalışmalar da yapılmıştır (Kardash ve Howell, 2000; Schraw, Bendixen ve Dunkle, 2002). Epistemolojik inançların motivasyonu yordama da önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Karataş, 2011; Kızılgüneş, Tekkaya ve Sungur, 2009; Yılmaz ve Şen, 2012). Bunların yanında, fen öğrenme anlayışlarının çeşitli değişkenlerle ilişkili olabileceğini belirtilmiştir (Kapucu, 2017). Örneğin; öz yeterlilik (Lin ve Tsai, 2013; Tsai vd., 2011), öğrenme yaklaşımları (Lee, Johanson ve Tsai, 2008) ve tutumun (Kapucu, 2021b), fen disiplinlerine yönelik öğrenme anlayışlarıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Fen öğrenme anlayışları, aynı zamanda motivasyonla da ilişkilendirilmiştir (Soltani ve Askarizadeh, 2021; Yokayama ve Miwa, 2020).

Bu bilgiler ışığında, bilgi ve teknolojinin hızla geliştiği ve eğitimin öğrenci merkezli olduğu günümüz ortamında, öğrencilerin epistemolojik inançları ve fen öğrenme anlayışları büyük bir öneme sahiptir. Alan yazında da belirtildiği gibi bu değişkenler öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyebilir. Covid-19'dan kaynaklanan pandemi süreci düşünüldüğünde öğrencilerin çoğu mobil teknolojiler ya da çeşitli medya iletişim araçları ile derslerini takip etmek zorunda kalmışlardır. Bu bağlamda mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonların hangi değişkenler tarafından açıklandığı ayrıca önem arz etmektedir. Özellikle, öğrencilerin merkezci inançlardan olan epistemolojik inançların ve alana özgü fen öğrenme anlayışlarının mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını açıklaması beklenebilir. Sofistike ve üst-düzey öğrenme anlayışlarına sahip öğrencilerin aynı zamanda olumlu yönde mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını geliştirmeleri beklenebilir. Bilimsel düşüncelerin zamanla değişmesi, bilimsel olayların nasıl meydana geldiğinin merak edilip düşünülmesi, bilimsel kavramlar arasındaki ilişkiyi bilmek, doğa olaylarına ve doğa olaylarıyla ilgili konulara farklı açılardan bakmak mobil fen öğrenme derse ilişkin merakı, motivasyonu, ilgiyi ve keşfetme duygusunu geliştirebilir. Bu düşüncelerden yola çıkıldığında lise öğrencilerin epistemolojik

inançları, fen öğrenme anlayışları ve mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasındaki ilişkileri belirlemek literatüre katkı sağlayabilir.

1.2. Problem Cümlesi

Lise öğrencilerinin epistemolojik inançları, fen öğrenme anlayışları ve mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasındaki ilişkiler nelerdir?

1.2.1. Alt Problemler

- Lise öğrencilerinin epistemolojik inançları ve fen öğrenme anlayışları, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıklamaktadır?
 - Lise öğrencilerinin epistemolojik inançları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıklamaktadır?
 - Lise öğrencilerinin fen öğrenme anlayışları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıklamaktadır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıkladığını araştırmaktır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde mevcut olan bilgi yelpazesi ve bilgiyi elde etme teknikleri her geçen gün büyümektedir (Şahin, 2019). Bu gelişmelerle birlikte taşınabilir teknolojinin (mobil cihazlar) eğitimde kullanımına yönelik mevcut potansiyellerin ortaya çıkarılması imkânı ortaya çıkmıştır (Sayın, 2010). Her geçen gün, mobil teknolojiler baş döndürücü bir hızla ilerlemektedir. Bu gelişmeler yeni eğitim sistemimizi şekillendirmeye yardımcı olabilir. Önemli olan nokta, öğrencinin pek çok duyusunun öğrenme ortamında harekete geçirebilmesidir (Kayabaşı, 2016). Bu durumun sağlanabilmesi için fen eğitiminin de etkili olması gerekmektedir. Etkili fen öğretimi için de teknolojiden yararlanmak önem taşımaktadır (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993). Okur (2014) yapmış olduğu bir çalışmada eğitimde mobil teknolojiden yararlanılması öğrencilerin motivasyonunu artırdığını belirtmiştir. Öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışlar kazandırmanın eğitim hedefleri açısından okulların temel sorumluluklarından biri olduğu açıktır. Son

yıllarda eğitim programlarının temel hedefleri ışığında duyuşsal davranışlarında daha fazla vurgulanması önerilmektedir. Fen eğitimi bu konuda öğrencilere hem duyuşsal hem de bilişsel davranışlar kazandırma da son derece etkilidir (Yeşilyurt, 2003). Eğitim ve öğrenmenin, istenilen yönde ilerlemesini etkileyen duyuşsal öğelerden biri de motivasyondur. Motivasyon, kişiyi hedefe doğru yönlendiren, onu öğrenmeye isteklendiren bir güçtür. Bu güç kişinin içinden gelebilir veya dış etkilere etkilenebilir. Motive olmuş bir kişinin yeni şeyler öğrenmesi, hedeflere ulaşması ve karşılaştığı problemleri çözmesi daha olasıdır (Özdemir, 2019).

Fen öğretiminin en önemli hedefleri, öğrencilerin bilimsel bilginin doğasını, yapısını ve gelişimini kavramalarına yardımcı olmaktır. Fen eğitiminin amaçları düşünüldüğünde, öğrencilerin bilimsel bilgiyi ve fen bilimlerinin felsefesini kavrayan bireyler olarak yetiştirilmelerini sağlamak olduğu açıkça görülmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda fen eğitiminde bilim ve bilimsel bilgi üzerine yapılan çalışmalar oldukça önemlidir (Aktaş, 2019). Araştırmalarda epistemolojik inançların, öğrenme üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı olarak ilişkili olduğu görülmektedir (Schommer-Aikins, 2002; Topçu ve Yılmaz-Tüzün, 2009). Bireylerin karar ve davranışlarının da bu inanç sistemlerinden etkilendiği varsayılmaktadır. Epistemolojik inançların ders performansı, akademik başarı ve motivasyon üzerinde olumlu etkisi olduğu ve bu inanç sistemlerinin ilkokuldan itibaren oluştuğu tartışılmaktadır (Hofer ve Pintrich, 2002). Bandura (1997) ve Dweck ve Leggett (1988) tarafından inançların, bireylerin düşünceleri, motivasyonları ve davranışlarında etkili olduğu ifade edilmektedir (Akt., Buehl ve Alexander, 2005). Paulsen ve Feldman (1999) tarafından yapılan bir çalışmada, epistemolojik inançları ve motivasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu bulunmuştur. Buehl ve Alexander (2005) göre, gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olan öğrencilerin daha yüksek motivasyona sahip olduğunu belirtmiştir. Yapılan çalışmalarda incelendiğinde (Aşut, 2013; Karataş, 2011; Yılmaz ve Şen, 2012; Young, 2005) olumlu epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin öğrenmeye karşı daha motive olma eğiliminde oldukları görülmektedir. Aktaş (2019), araştırmasında öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının ve fene yönelik motivasyonlarının yüksek düzeyde ilişkili olduğunu belirtmiştir. Özdemir (2019), epistemolojik

inançların, akademik motivasyonların anlamlı bir yordayıcısı olabileceğini belirtmiştir.

Öğrenciler, bilimle ilgili bilgileri bilmesi, anlaması, araştırması ve keşfetmesi, tasarlama ve yaratma gibi temel becerileri kazanabilmesi fen eğitimi için önem taşımaktadır (Kaptan, 1999). Öğrenme anlayışları fen eğitiminde önemli rol oynamaktadır (Tsai, 2004). Öğrencilerin seçtikleri öğrenme yollarına ilişkin inançları, onların öğrenme anlayışlarını oluşturmaktadır. Bu inançlar öğrenmenin anlamını ve öğrenci rollerini kapsamaktadır (Aypay, 2011; Chan ve Elliot, 2004). Fen öğrenme anlayışları, öz yeterlilik (Kapucu, 2017; Lin ve Tsai, 2013; Tsai vd., 2011), hedef yönelimi (Yokayama ve Miwa, 2020), tutum (Liang ve Tsai, 2010), öğrenme yaklaşımları (Lee vd., 2008) ve motivasyon (Ho ve Liang, 2015) gibi değişkenlerle ilişkilidir. Ayrıca Lin, Deng, Hu ve Tsai (2019) tarafında yapılan çalışmada, öğrenme anlayışları ve mobil öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Ayrıca yapılan diğer çalışmalarda (Ho ve Liang, 2015; Soltani ve Askarizadeh, 2021) öğrenme anlayışlarının motivasyonla ilişkili olabileceğini ve bir yordayıcısı olacağını belirtilmiştir. Soltani ve Askarizadeh (2021) çalışmalarında, öğrencilerin yapılandırmacı fen öğrenme anlayışlarının, derin fen öğrenme motivasyonları ile pozitif ilişkili olduğunu bulmuşlardır.

Yapılan araştırmalardan yola çıkarak epistemolojik inançların ve fen öğrenme anlayışlarının öğrenmeye yönelik motivasyonları açıklayabileceği düşünülmektedir. Epistemolojik inançlar ve öğrenme anlayışlarının öğrenme üzerinde önemli etkisinin olması aynı zamanda bu iki değişkenin öğrenmeye yönelik motivasyonları da açıklayabileceğine yönelik bir delil olabilir (Chan, 2007). Dolayısıyla, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonların epistemolojik inanç ve fen öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiyi belirlemek fen öğrenme ortamlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Epistemolojik inançlar ve fen öğrenme anlayışları, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonu açıklarsa; öğrencilerin duyuşsal davranışları daha iyi anlaşılabilir. Örneğin, fenin daha çok keşfedilerek, yaşamla ilişkilendirilerek, bilimsel bilginin değişebileceğine, bilimsel düşüncenin kendi kendimize sorduğumuz sorulardan ve deneysel çalışmalardan ortaya çıktığına inanan bir öğrencinin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonu yüksek olabilir. Böylelikle mobil fen öğrenme öğrenmeyi kolaylaştırabilir. Ayrıca günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözmek,

yeni fikirler üretmek, bilginin kaynağını araştırmak, deneyler yapmak öğrencilerin meraklarını, ilgisini, öğrendiği bilgilerin daha kalıcı olmasını ve bilgiyi keşfetme duyguları artması beklenebilir. Öğrencilerin daha aktif olacağı öğrenme ortamları tercih edilerek öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını geliştirebilir. Çünkü öğrencinin merkezde olduğu öğrenme ortamının oluşturulması öğrenme sürecinde aktif rol almasını sağlayacaktır. Dolayısıyla öğrencinin öğrenilen bilgilerinin kalıcı olması, merak duygusunun gelişmesi ve öğrenmeye karşı istekli olmasını sağlayabilir. Bu çalışmada da teknolojinin hızla artması ve yer ve zaman sınırlaması olmadan gerçekleşen mobil öğrenmeden yola çıkılarak lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıklayacağı üzerine bir çalışma yapılması kararlaştırılmıştır. Bu alandaki çalışmaların sınırlı olması nedeniyle bu çalışmanın fen eğitimi alanına önemli katkılar sunması beklenmekte ve Türkiye örnekleminde elde edilen veriler uluslararası literatür açısından da değerli olacağı düşünülmektedir.

1.5. Varsayımlar

- Öğrencilerin veri toplama araçlarındaki sorulara samimi bir şekilde cevap verdikleri,
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının araştırma problemine cevap oluşturacak bulguları sağlayacak nitelikte olduğu,
- Araştırmaya katılan öğrencilerin, evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

1.6. Kapsam ve Sınırlılıklar

- Bu araştırma, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde bir ilin merkezinde bulunan farklı liselerde öğrenim gören 9. ve 10. sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır.
- Lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarına ilişkin bulguları "Epistemolojik İnançlar Anketi" aracılığıyla elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.
- Lise öğrencilerinin fen öğrenme anlayışlarına ilişkin bulguları "Fen Öğrenme Anlayışları Anketi" aracılığıyla elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.
- Lise öğrencilerinin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ilişkin bulgular "Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum Anketindeki" "motivasyon" alt boyutu aracılığıyla elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.

1.7. Tanımlar

- **Epistemolojik İnanç:** Bireylerin, bilginin kaynağına, doğruluğuna, sınırlarına, bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğuna dair inançlarıdır (Kızıloğlu, 2019).
- **Öğrenme Anlayışı:** Bireylerin öğrenme hakkında sahip oldukları inançlarıdır (Entwistle ve Peterson, 2004).
- **Mobil Öğrenme:** Bireyin sabit ve önceden belirli bir yerde bulunmadığı ya da bireyin mobil teknolojiyle sağlanan durumlardan yararlanarak gerçekleştirdiği öğrenmedir (O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples ve Lefrere, 2003).
- **Motivasyon:** Bir davranışa yönlendiren veya olmasını sağlayan içsel durumdur (Woolfolk, Hughes ve Walkup, 2008).

2. KURAMSAL TEMELLER

Araştırmanın bu bölümünde, epistemolojinin tanımı, epistemolojik inançlar, fen öğrenme anlayışı, mobil öğrenme ve motivasyon hakkında teorik bilgiler sunulmuştur.

2.1. Epistemoloji

Epistemoloji, insan bilgisinin kökeni, doğası, sınırlılıkları, yöntem ve gerekçeleri olarak tanımlanan felsefe dalıdır (Hofer, 2002a). Epistemoloji, bilgiyi ele alarak bilginin ne olduğunu, kaynağını, insanlar bilgiyi nasıl öğrenir gibi sorulara cevap aramaktadır. Diğer bir deyişle epistemoloji bilgi felsefesi, neyi, ne kadar, nasıl bilebiliriz? sorularına cevap arayan bilgi bilimidir (Deryakulu, 2004).

Epistemolojiye eğitimsel açıdan bakıldığında bireylerin bilgi ve bilme anlayışlarını nasıl geliştirdikleri ve bu anlayışı nasıl uygulayabildikleri üzerinde durarak, bilginin tanımına, nasıl yapılandırıldığına, değerlendirildiğine ve bilmenin nasıl gerçekleştiğine odaklandığı da görülmüştür (Hofer, 2002b).

Epistemolojinin merkezinde insan bulunmaktadır. Epistemoloji, insanlara sadece nasıl soru sorulacağını değil, aynı zamanda bu sorulara nasıl çözüm bulunacağını da yardımcı olmaktadır. Bu durumda epistemoloji insanın içsel inançlarına yön vermiş olmakla birlikte epistemolojik inançları da meydana getirmiştir (Kaleci, 2012).

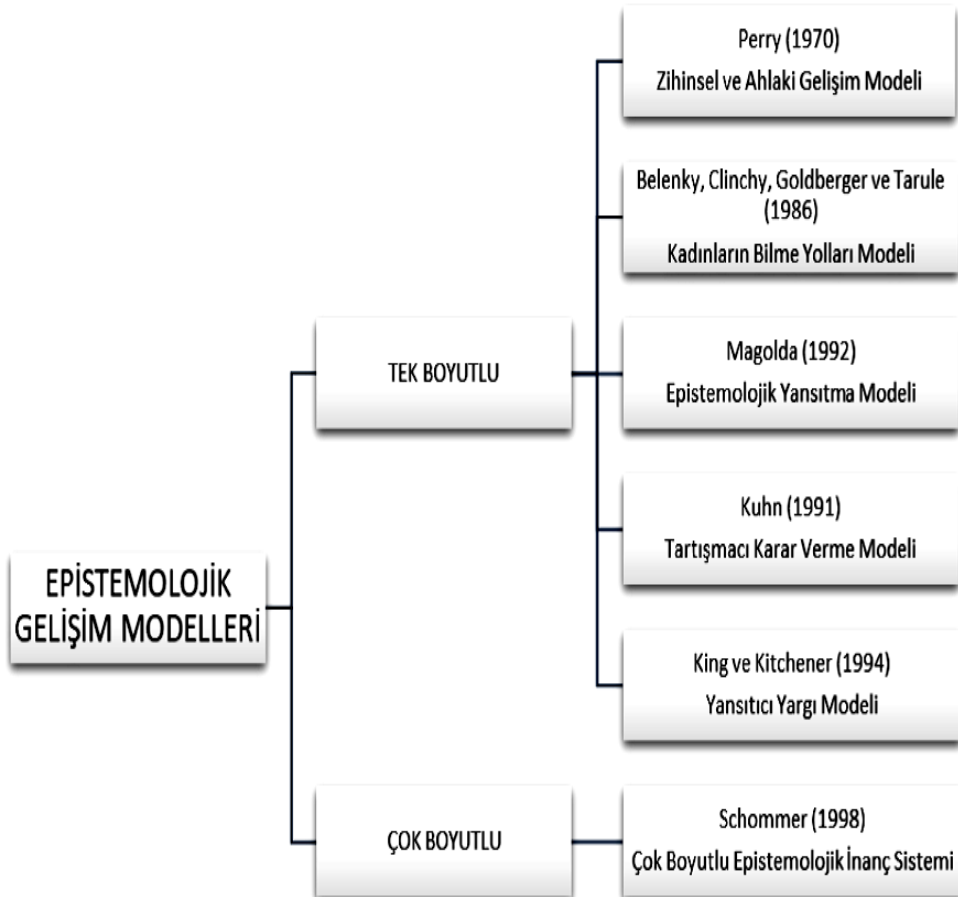
2.2. Epistemolojik İnançlar

Epistemolojik inanç, kişinin bilgi ve öğrenmenin doğasına ilişkin inançlarıdır (Schommer, 1990). Başka bir deyişle epistemolojik inanç, kişinin bilginin ne olduğuna, bilme ve öğrenme sürecinin nasıl gerçekleştiğine dair inançlarıdır (Deryakulu, 2004).

Epistemolojik inançlarla ilgili araştırmaların ilk adımları Perry (1970) tarafından atılmıştır. Bireylerin bilginin anlamı ve içeriği, bilgiye nasıl ulaşılabilceği, kesinliği ve bilgi standartlarının ne olduğu konusundaki inançları epistemolojik inanç olarak tanımlamıştır (Özbay, 2016). Perry (1970) epistemolojik inancı tek boyut olarak ele alırken Schommer (1990) ise, epistemolojik inancın çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu öne sürerek, bilgiye ilişkin inançlar kavramına ek

olarak, bilgiyi keşfetme ve işleme süreciyle ilgili öğrenme ve öğrenme yeteneği hakkındaki inançlar öğrenme boyutunu eklemiştir. Epistemolojik inanç ayrıca bireysel özellikleri de yansıtmaktadır (Deryakulu, 2004). Epistemolojik inanç, bireylerin bilgi kaynağına, kesinliğine, bilme ve öğrenmeye yönelik inançlarını da kapsamaktadır (Derelioğlu, 2005).

Epistemolojik inanç adı altında birden çok gelişim modeli ve bu modellerin araştırmacıları bulunmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Perry'nin Epistemolojik Gelişim Modelleri (EGM) (Kutluca vd., 2018)

Perry (1970), Belenky, Clinchy, Goldberger ve Tarule (1986), Kuhn (1991), Baxter-Magolda (1992) ve King ve Kitchener (1994), epistemolojik inancın tek boyutlu olduğunu ifade etmişler ve araştırmalarında da epistemolojik inancı tek boyutlu olarak araştırmışlardır. Perry (1970), epistemolojik araştırmanın ilk örneğini “Zihinsel ve Ahlaki Gelişim Modeli” ile vermiştir. Perry'nin araştırmasının büyük çoğunluğu erkek öğrencilerden oluşmakta ve üniversitenin ilk ve son yıllarında kendi bilgileri hakkındaki inançlarını incelemiş ve epistemolojik gelişimlerini dört

kategoride sınıflandırdı: dualizm, çoğulculuk, görecelik ve bağıllık (Hofer, 2004). Perry'nin çalışması erkekleri içerdiğinden ve kadınların epistemolojik inançlarını tam olarak ele alamadığından, Belenky vd. (1986), çoğunluğu kadın olan üniversite öğrencileriyle “Kadınların Bilme Yolları Modeli” adlı bir gelişim modeli sundular. Oluşturulan modelde 5 farklı perspektiften bahsetmişlerdir. Bunlar; sessizlik, algılanan bilgi, öznel bilgi, yöntem bilgisi ve yapılandırılmış bilgidir (Hofer ve Pintrich, 1997). Baxter-Magolda (1992) öğrencilerin kişisel epistemolojilerinin eğitimsel deneyimlerini nasıl yorumladıklarını ve yorumladıklarını nasıl etkileyebileceğine bakmıştır. Araştırması için hem erkek hem de kadın yüzün üzerinde üniversite öğrencisiyle gerçekleştirmiştir. “Epistemolojik Yansıtma Modeli”ni ortaya koymuştur ve dört farklı bilme biçiminden bahsetmiştir. Kesin bilme, geçişimsel bilme, bağımsız bilme ve bağlamsal bilmeyi aşamalar olarak tanımladı. Kuhn (1991), insanların günlük yaşamlarında düşünme biçimleriyle düşünmeyi argümanlara dayalı akıl yürütme olarak göre “Tartışmacı Karar Verme Modeli”ni geliştirmiştir. Onun epistemolojik inançları üç kategoride sınıflandırdı: mutlakçı (absolutist), çoklu görüşlere taraftar (multiplist) ve değerlendirici (evaluative) olarak belirtmiştir. King ve Kitchener (1994) “Yansıtıcı Yargı Modeli” 7 evreden oluşmaktadır. Üç bölüme ayrılabilen bir modeldir: ön-yansıtıcı (1., 2. ve 3. basamaklar), yarı-yansıtıcı (4. ve 5. basamaklar) ve yansıtıcı (6. ve 7. basamaklar) (King ve Kitchener, 2004).

Yukarıda bahsedilen epistemolojik gelişim modellerinde bilgi ile ilgili inançlar tek boyutlu olarak ele alınmıştır. Schommer (1990), epistemolojik inançların kavramayı ve akademik performansı nasıl etkilediği üzerinde durmuş, diğer araştırmacılardan farklı olarak nicel çalışma yaparak inançları oluşturan bileşenlere daha analitik yaklaşımla yaklaşmıştır. Schommer’e göre epistemolojik inançların beş boyutu vardır: bilginin yapısı, kaynağı, kesinliği, öğrenmenin hızı ve öğrenme yeteneğidir (Acar-Özçelik, 2019). Bu boyutlar şu şekildedir (Schommer 1990):

- **Bilginin Yapısı:** Bilgi basit bir yapıda mı ya da bilgi birbiriyle ilişkili karmaşık bir yapıya mı sahiptir.
- **Bilginin Kaynağı:** Bilgi bir otoriter tarafından mı aktarılır ya da bilgi neden ve kanıtlarla mı türetilir.

- **Bilginin Kesinliği:** Bilgi değişmez ve mutlak mıdır ya da bilgi değişen ve gelişen yapıya mı sahiptir.
- **Öğrenmenin Hızı:** Öğrenme çabuk mu gerçekleşir veya hiç mi gerçekleşmez ya da kademeli olarak mı gerçekleşir.
- **Öğrenme Yeteneği:** Öğrenme yeteneği doğuştan mı gelir ya da öğrenme kabiliyeti zamanla mı değiştirilerek mi gerçekleşir.

Schraw vd. (2002), epistemolojik inançları Schommer'in epistemolojik inanç boyutlarıyla benzerlik gösterdiğinin ve bunların bilgi kesinliği, bilginin yapısı, bilginin kaynağı, öğrenmenin hızı (hızlı öğrenme), öğrenme yeteneği (doğuştan gelen yetenek) olduğunu ifade etmişlerdir. Bu beş boyutun kanıtlanmış olmasına rağmen, Hofer ve Pintrich (1997) son ikisi olan öğrenme hızı ve öğrenme yeteneğinin bilgi ve bilmenin doğasından çok öğrenmenin doğasına odaklandığı için epistemolojik boyutlar olmadığını iddia etmişlerdir. Elbette, bireylerin bilgi ve bilme konusundaki inançları, öğrenmeye yönelik inançlarıyla ilişkili olmalıdır, ancak ikisi kavramsal ve felsefi olarak farklıdır. Hofer ve Pintrich (1997)'e göre dört genel epistemolojik inanç boyutu vardır: Bilginin kesinliği (kararlılık), bilginin yapısı (basitlik), bilme kaynağı (otorite) ve bilginin gerekçelendirilmesidir (bilginin değerlendirilmesi). Bu boyutların ilk üçü, Schommer (1990) ve Schraw vd. (2002), son boyut olan gerekçelendirme daha çok epistemolojik gelişim üzerine daha gelişimsel bir bakış açısına sahip olanlar tarafından önerilmektedir (King ve Kitchener, 1994; Hofer, 2000).

Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004), epistemolojik inançları bilginin kaynağı, bilginin kesinliği, bilginin gelişmesi ve bilginin doğrulanması şeklinde dört boyutta sınıflandırmıştır:

- **Bilginin Kaynağı:** Uzmanların söyledikleri her bilginin doğru olduğuna ve onlara inanmak gerekir.
- **Bilginin Kesinliği:** Bilimde tüm soruların tek bir cevabı vardır ve uzmanlar hemen hemen her şeyi bilebilir ve neyin doğru olduğuna konusunda hem fikirdedirler.
- **Bilginin Gelişmesi:** Bilgi zamanla değişir ve uzmanların doğru olduğunu düşündüğü şeyler de değişir.

- **Bilginin Doğrulanması:** Bir bilginin doğru olup olmadığını anlamanın en iyi yolu o bilgiyi test etmek ve kanıtlara dayandırmaktır (Özkan ve Tekkaya, 2011).

Bu boyutlar Schommer (1990)'in epistemolojik inanç boyutlarıyla benzerlik göstermiştir. Epistemolojik inanç üzerinde yapılan araştırmaların çoğu, kısmen genç öğrenciler arasında epistemolojik inanç düşüncesinin tanımlanmasının zor olduğu varsayıldığı için lise ve üniversite öğrencileri üzerinde odaklanılmıştır (Conley vd. 2004). Birçok araştırma öğrencilerin öğrenme anlayışlarının epistemolojik inançları tarafından yönlendirilebileceğini ele almıştır. Epistemolojik inanca sahip olan öğrenciler, fen bilimleri öğrenme konusunda yapıcı bir anlayışa sahip olma eğilimindedir. Örneğin; bilimi yeni bir şekilde anlama ve görme olarak görmeyi göz bulundurmak ya da fen bilimini ezberlemek, sınavlara hazırlanmak veya hesaplamak olarak görmek olabilir. Epistemolojik inançlar fen öğrenme süreçlerinde rol oynamaktadır (Cheng, 2018).

2.3. Fen Öğrenme Anlayışı

Thompson (1992)'a göre öğrenen bireylerin bir olayı nasıl algıladıkları ve tecrübe oluşturdıkları bireylerin o olaya ilişkin anlayışlarıdır. Öğrenme kavramlarıyla ilişkili bilgi ve inançlar sistemi, öğrenme anlayışı olarak bilinmektedir (Vermunt ve Vermentten, 2004). Öğrenme anlayışları öğrenen kişinin öğrenme ile ilgili hedefleri, etkinlikleri, süreçleri ve görevleri hakkındaki düşüncelerinden oluşabilir (Tsai ve Kuo, 2008).

Öğrenme anlayışı ile ilgili ilk çalışmalar Säljö (1976) tarafından yapılmıştır. Araştırmasının sonucunda bilgiyi arttırma, ezberleme, gerekli yöntemler hakkında bilgi sahibi olma, anlamı soyutlama ve gerçeği fark etme süreci olarak beş farklı öğrenme anlayışını tanımlamıştır. Bilginin sayısal veri olarak artması, birinci öğrenme anlayışıdır. Öğrenenin bilgiyi ezberlemesi, ikinci öğrenme anlayışıdır. Faydalı bilgi arayışı ve bu arayış sonucunda elde edilen bilginin belirli bir alanda uygulanması, üçüncü öğrenme anlayışıdır. Bireyin öğrendiklerini anlamlandırarak öğrenmesi dördüncü öğrenme anlayışı olan anlamı soyutlamadır. Son öğrenme anlayışı ise öğrenilen bilgilerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesidir (Säljö, 1976). Marton, Dall'Alba ve Beaty (1993)'te yaptıkları araştırmalarında Säljö (1976)'den

farklı olarak bir öğrenme anlayışı düzeyi de ekleyerek 6 öğrenme anlayışının olduğunu söylemişlerdir. Eklenen öğrenme anlayışı ise bir birey olarak değişimdir. Bu öğrenme anlayışı bireyin dünyaya farklı bakış açısıyla bakabilmesidir. Öğrenme anlayışının ilk üç düzeyi bilgiyi ezberlemek ve pasif bir şekilde uygulamakla ilgilenirken, son üç düzey ise bilgiyi anlamlandırmak ve onu gerçek yaşam durumlarında uygulamakla ilgilidir. Başka bir deyişle, bilginin pasif olarak alınmasından ziyade aktif olarak uygulanmasıdır. Vermunt (1996) öğrenme anlayışını beş kategoriye ayırmıştır. İlk üç kategori, önceki araştırmalarda bulunanlarla aynıdır. Son iki kategori, eğitim teşviki, işbirlikli öğrenme ve çeşitli alt kategorilere ayrılacak geniş anlamlar taşımaktadır.

Öğrenme anlayışları ile ilgili yapılan fenomenografik olmayan çalışmalara bakıldığında ise Tynjala (1997) ve Purdie (1994)'nin çalışmaları öne çıkmaktadır. Tynjala (1997) yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin öğrenme anlayışları üzerinde araştırma yapmıştır. Öğrenme anlayışına bir süreç olarak bakması onu diğerlerinden ayıran yönü olmuştur. Öğrenme anlayışını dışsal süreç, gelişimsel bir süreç, öğrenci aktivesi, stratejiler, bilgi işleme, interaktif bir süreç ve yaratıcı bir süreç olarak ele almıştır. Purdie (1994) araştırmasında öğrenmeyi bir deneyim olarak incelemiştir. Dokuz farklı öğrenme anlayışından bahsetmiş ve Säljö (1979) ve Marton vd. (1993)'nin çalışmalarına benzer bir sonuca ulaşmıştır. Öğrenme anlayışını, bilgiyi artırmak, hatırlamak, çoğaltmak ve ders çalışmak, bilgiyi farklı amaçlara uygulamak, anlamak, olaylara farklı bir bakış açısıyla bakmak, kişisel değişim, sorumluluk duygusuyla öğrenmek, zamandan veya konudan bağımsız olarak öğrenmek, sosyal yeterlilikleri geliştirmek için öğrenmek olarak ele almıştır. Ancak bazı farklılıklar da bulunmaktadır. Marton vd. (1993) çalışmasında hatırd tutma ve çoğaltma anlayışına ek olarak ders çalışmayı da eklemiştir. Ayrıca altı öğrenme anlayışına ek olarak üç öğrenme anlayışı daha eklemiştir. Marton, Watkins ve Tang (1997), öğrenme anlayışını kelimeleri hafızaya işleme, anlamı hafızaya işleme, anlamı kavrama ve olguyu kavrama olarak incelemiştir.

Bireysel öğrenme deneyimleri öğrenme ile bağlantılıdır. Ayrıca kültürel yapıya bağlı olarak öğrenme anlayışları da değişmektedir (Bahçıvan, 2014). Her alanın öğrenme anlayışı birbirinden farklıdır (Acar-Özçelik, 2019). Tsai (2004), fen öğrenme anlayışını yedi kategoride sınıflandırmıştır.

- 1) Tanımları, formülleri, terimleri yasaları vb. ezberlemek,
- 2) Fen testleri çözerek sınavlardan yüksek not almak,
- 3) Fen öğrenirken hesaplamalar yapmak ve alıştırmaları çözmek,
- 4) Fen bilgisini artırmak,
- 5) Öğrenilen fen bilgilerini uygulamak,
- 6) Öğrenilen fen bilgilerini anlama ve diğer kavramlarla ilişkilendirmek,
- 7) Fene yönelik yeni bir bakış açısı oluşturmaktır.

Lee vd. (2008), öğrencilerin öğrenme anlayışlarının değerlendirmek için bir anket oluşturmuşlar ve öğrenme anlayışını altı boyutta sınıflandırmışlardır. Bunlar; “ezberleme”, “test çözme”, “hesaplama ve pratik yapma”, “bilginin artması”, “uygulama” ve “anlama ve farklı bakış” şeklindedir (Bahçivan ve Kapucu, 2014). Tsai vd. (2011) ise bir araştırmalarında öğrenme anlayışlarının alt-düzey ve üst-düzey olmak üzere iki kategoride düzenlemişlerdir. Alt-düzey öğrenme anlayışları bilimsel gerçekleri, formülleri ve diğer bilimsel bilgileri ezberleme, fen sınavlarında yüksek puan alma, fen sınavlarına girme, hesaplamalar yapma ve problem çözme ile ilgiliyken, üst-düzey öğrenme anlayışı daha çok bilgi edinme, edinilen bilgiyi uygulama, bilgiyi bilinmeyen durumlara uygulama ve bilimsel bilgiyi kavrama, ilişkilendirme ve yeni bakış açısı oluşturmakla ilgilidir (Tsai vd., 2011). Alt-düzey öğrenme anlayışlarının boyutlarından “ezberleme” fen öğrenmede tanımları, formülleri, terimleri ve yasaların ezberlenmesini ifade ederken, “test çözme” fen öğrenmede daha çok test çözerek sınavlardan yüksek not alma ile ilgiliyken, “hesaplama ve pratik yapma” ise fen öğrenirken hesaplamalar yapmak ve problem çözme ile ilgilidir. Üst-düzey öğrenme anlayışlarının boyutlarından “bilginin artması” fen öğrenmenin bilginin arttırmasıyla ilgiliyken, “uygulama” elde edilen bilginin uygulamasını ifade etmekte, “anlama ve farklı bakış” boyutu ise feni anlamlı bir şekilde öğrenme ve fene yönelik yeni bakış açısına sahip olmayı ifade etmektedir (Lee vd., 2008).

İlkörücü (2017) araştırmasında fen öğrenme anlayışını altı farklı öğrenme anlayışa ayırmıştır. Bilgiyi arttırmak, bilgiyi doğal olgulara kopyalamak, bilimsel yöntemleri kullanmak, bilimsel yaklaşımlarla kavramak, olaylara birçok açıdan bakmak ve kişisel değişimler olarak belirlemiştir. Araştırma sonucunda, fen bilimleri öğretmen adaylarının farklı öğrenme anlayışlarına sahip olabileceklerini ve öğrenme

anlayışlarını kültürel yapının da etkileyebileceğini belirtmiştir. Sonuç olarak, fen öğrenme anlayışlarının gerçek hayatla ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2.4. Mobil Öğrenme

Teknolojinin hızla gelişmesi nedeniyle yeni mobil cihazlarda da artış meydana gelmiştir. Mobil cihazların kullanımı ve kablosuz internet kullanımı her geçen gün daha fazla ilgi görmekte ve bu ilgiye bağlı olarak mobil çağa geçiş hızlanmaktadır. Bu geçiş sürecinde mobil teknolojiler hemen hemen tüm alanları etkilemektedir. Bu alanların biri de eğitim alanıdır. Eğitimde mobil teknoloji ile öğrencilerin bilgiye erişimleri ve mobil eğitim ortamı ile etkileşimleri kolaylaşmış, teknolojinin öğrenciler tarafından eğitim amaçlı kullanılması ile yaygınlaşmıştır (Zengin, Şengel ve Özdemir, 2018). Bu nedenle m-öğrenme olarak da bilinen mobil öğrenme meydana gelmiştir (Park, 2011).

Mobil öğrenmenin tarihsel süreci 1970’li yıllara dayanmaktadır. Alan Key 1972 yıllarında tasarlamış olduğu günümüzdeki tabletlere benzeyen cihaz ile mobil öğrenme o tarihlerde tartışılmaya başlanmıştır (Şener, 2016). Mobil terim olarak taşınabilirliği ifade etmektedir. Mobil öğrenme ise taşınabilir cihazlar ile eğitim faaliyetlerinin yürütülmesi olarak ifade edilebilir. Eğitimin sınıf içi veya sınıf dışında olmasının hiçbir önemi yoktur. Mobil öğrenme, bağımsız olarak eğitim muhtevasına ulaşabilmeyi ortaya çıkaran hizmetlerden yararlanmayı ve çevresiyle iletişim içinde bulunan kullanıcıların bireysel olarak ihtiyaçlarına dönüt vererek üretkenliği, verimliliği arttıran mobil teknolojiyle gerçekleşen ve çoğunlukla internetle sağlanan bir eğitim metodudur (Zengin vd., 2018). Mobil öğrenmeye ilk yıllarda teknolojik merkezli bakılmış ve mobil cihazlarla yapılan öğrenme olarak tanımlanmıştır. Günümüzde ise mobil öğrenmeyi öğrenen bireyi merkeze alan bir sistem olarak bakılıp yeni tanımlamalar yapılmaya başlanmış ve mobil öğrenmeyi, öğrenen bireyin yer ve zaman sınırlaması olmadan mobil teknolojiden yararlanarak öğrenme imkânı sağlayan bir öğrenme yöntemi olduğunu ifade etmişlerdir. Başka bir deyişle zaman ve mekan sınırlaması olmadan öğrenen bireyin ihtiyaç duyduğu gereksinimlerine anında cevap bulduğu, iletişim sağladığı, sunulan hizmetlerden yararlanabildiği, performansı ve motivasyonu artıran ve mobil teknolojiler aracılığıyla gerçekleşen öğrenmeye mobil öğrenme denir (Özdamar-Keskin, 2011). Mobil

öğrenme, mobil uygulama ve e-öğrenme alanlarını oluşturan aktif bir öğrenme ortamıdır. E-öğrenmenin bir alt grubu olan mobil öğrenme mobil teknolojilerin her ortamda kullanılabilir olması e-öğrenmeden daha fazla yararlanmaya imkan sağlamaktadır. Mobil öğrenme en açık şekilde tanımlanacak olursa mobil araçlar yardımıyla öğrenme olarak ifade edilebilir (Kenan, 2017). Bundan dolayı cihazların öğrenme ortamında kullanılması, öğrenmenin verimini daha da arttırabilecek bir unsur olarak görülebilir (Özdamar-Keskin ve Kılıç, 2015). Kısacası mobil teknolojinin öğrenme alanındaki en önemli avantajı bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmasıdır (Ağca ve Bağcı, 2013).

Mobil cihazlar yaygınlaştıkça eğitimde bulundukları alanlar da genişliyor. Bir araştırmaya göre mobil öğrenmenin, öğrencileri hem akranlarıyla hem de gerçek dünyayı öğrenme hedefleriyle etkileşimde bulunmaya teşvik eden öğrenme senaryolarına yerleştirebileceğini ve böylece öğrencilerin daha üst düzey düşünme performansının iyileştirilebileceğini ortaya koymuştur (Lai ve Hwang, 2014). Yapılan araştırmalara göre mobil öğrenme, etkili iletişimi, öğrenmeyi, akademik başarıyı, tutumu ve motivasyonu geliştirmektedir (Demir ve Akpınar, 2016). Özdamar-Keskin (2011), araştırmasında akademisyenlerin öğrenme amacıyla mobil cihazlardan yararlandıklarını ve bu onların mesleki gelişimlerini olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. Yılmaz (2013)'a göre, fen öğretiminde mobil teknolojinin kullanılması, öğrenci başarısı ve öz düzenleme üzerinde bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Ozan (2013)'a göre mobil öğrenme, öğrenmeyi kalıcı kılmakta ve öğrencilerin kendilerini güvende hissetmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Okur (2014) fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yapmış olduğu çalışmasında mobil teknolojinin kullanılması derse olan ilginin ve motivasyonu arttığını belirtmiştir. Bundan dolayı da mobil cihazların öğrenme ortamlarında kullanılması, öğrenme sürecinde alınması gereken verimi daha da arttırabilecek bir unsur olarak görülebilir (Özdamar vd., 2015).

2.5. Motivasyon

Motivasyon, bireylerin davranışlarının düzenliliğini ve sürekliliğini sağlayan ve bireyleri davranışları sergilemeye iten içsel ve dışsal faktörler bütünüdür (Aktaş, 2019). Motivasyon bir başka deyişle bireylerin belirli bir hedefi

gerçekleştirme sürecinde kendi istekleri doğrultusunda bir çaba sarf etmesidir (Okan, 2008). Motivasyon bireylerin bir hedefe ulaşmak için göstermiş oldukları güç demektir. Motivasyonun temelinde ihtiyaçlar ve istekler yatmaktadır. Bunun şekil alması ise o toplumun yapısı, kültürü ve bireyin içinde olduğu duygusal ve psikolojik durumu ile mümkün olmaktadır. Kısaca motivasyon bireylerin içinde bulundukları bütün nesnelerle yakından ilgilenmektedir. Motivasyonun olabilmesi için kişinin kendini tanıması, kendine inanması, güvenebilmesi ve yeteneklerini gösterebilmesi gerekmektedir (Aydın, 2007).

Motivasyonun genel özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Motivasyon, bireyleri isteklerine, dürtülerine ve ihtiyaçlarına uygun davranışlarda bulunmaya teşvik eder veya bu davranışlardan uzak tutar.
- Bir amaç ve sergilenen davranışın sonucunda bir ödül beklentisi içine girme sürecidir.
- Bir davranış gerçekleşmesini sağlayan birden fazla motive edici faktör olabilir.
- Bireysel hedefler, motivasyon sürecinde davranış kontrol etmez sadece etkiler ve bireyi ihtiyaçlarını karşılamaya teşvik eder.
- Motivasyon bireyler için her zaman bilinçli ve kontrollü bir süreç değildir. Farkına bile varmadan bireyi motive edebilecek çeşitli unsurlar vardır (Yeşiltepe, 2019).

Motivasyon, birçok yönü olan geniş bir kavramdır. Bundan dolayı bireyin nasıl daha aktif hale gelebileceği ve zamanla değişen motivasyon değişkenlerinin neler olduğu bilinmelidir (Yeşiltepe, 2019). Motivasyon üzerine yapılan çalışmalar motivasyonu içsel ve dışsal olarak ikiye ayırmaktadır. Bireyler amaçlarına ulaşmak için kendi istek ve arzularıyla ilerleyerek o işten memnuniyet ve zevkten duymuş oldukları içsel güce içsel motivasyon, eğer kişi çevrenin etkisiyle bir işi zorla yapıyor ve hiçbir haz duymuyorsa buna ise dışsal motivasyon denilmektedir. İçsel motivasyon bireyin kendi iç dünyasındaki istek ve arzularıyla hareket ettiği için o işte aktif bulunmakta ve ilgisi daha fazla artmaktadır. Böylece öğrenme daha da kolaylaşmaktadır. Dışsal motivasyona sahip olan kişi cezadan kurtulmak ya da ödül

almak için yaptığı işten çevresinin etkisi ortadan kalktığı zaman işi yapma devamlılığı azalacak ve öğrenme daha da zorlaşacaktır. İçsel ve dışsal motivasyon birbirleriyle etkileşim halindedir. Birey cezadan kurtulmak ya da ödül almak için çalışabilir ve zamanla yetenekleri gelişir ve kendisine olan özgüveni atarak kendi istekleri doğrultusunda ilerler. Böylece içsel motivasyonu artmış olur (Atay, 2014; Duman, 2019; Sarıçam ve Erdemir, 2019).

Öğrenme ile motivasyon arasında sıkı bir ilişki vardır. Öğrenme sürecinde motivasyonun büyük bir önemi vardır. Öğrencilerin öğrenmeye motive olmaları öğrenmelerini kolaylaştırmaktadır. Öğrenciler bir konuyu öğrenmek için motive olmamışsa veya motivasyonları düşükse başarıları da bir o kadar düşük olmaktadır. Öğrenmeye karşı motivasyonu yüksek olan bireyler daha yaratıcı, mücadeleci ve kendisine saygı duyan, işbirlikçi çalışabilen, öğrenme için karşısına çıkan bütün fırsatları değerlendirebilen bireyler olma özelliklerini kazanmaktadır. Bundan dolayı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin motivasyonlarını arttırmak gerekmektedir (Aladağ, 2007). Motivasyon ve tutumun öğrenci başarısındaki en önemli iki faktör olduğu ve motivasyon ve başarı arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir (Guilloteaux ve Dörnyei, 2008; Hendrickson, 1997; Marzano, 2003). Yapılan bir araştırmada da öğrencilerin akademik başarısıyla fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında olumlu yönde bir ilişkinin olduğu ayrıca üst bilişsel farkındalıkları ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında da olumlu yönde ilişkinin olduğu ifade edilmiştir (Atay, 2014). İnel-Ekici, Kaya ve Mutlu (2014) tarafından yapılan araştırmada ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş ve fen başarıları ve babanın eğitim düzeyine göre farklılaştığını ve evde teknolojiden yararlanmaları, bilim dergilerini incelemeleri fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını pozitif yönde bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Bundan dolayı öğrenmede motivasyonun olup olmaması öğrencilerin eğitim hayatlarını etkilemektedir (Schunk, 2009).

Pintrich, Simith, Garcia ve McKeachie (1991)'nin geliştirmiş oldukları motivasyon ölçeğinde motivasyonun alt boyutlarının olduğunu ifade etmişlerdir. Bunlar; içsel hedef düzenleme, dışsal hedef düzenleme, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili öz-yeterlik algısı ve sınav kaygısıdır (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004). Psikologlara göre

öğrenme sürecini etkileyen en önemli unsurlardan biri, öğrencilerin başarılı olmak için bilişsel kaynakların etkin bir şekilde kullanması ve bilgilerini arttırmak için mücadele etmelerine neden olan motivasyondur. Dolayısıyla, bireylerin etkili bir öğrenme süreci geçirmeleri için yüksek motivasyona sahip olmaları sağlanmalıdır. Bireylerin öğrenme ve performansa ilişkin öz-yeterlik algıları, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, görev değeri, kendilerine belirledikleri hedeflerin yüksek olması motivasyonda önemli birer etken olduğu görülmüştür (Pintrich, 2003).



3. ALAN TARAMASI

Araştırmanın bu bölümünde, epistemolojik inançlar, öğrenme anlayışları ve motivasyon arasındaki ilişkileri inceleyen yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan araştırmalara yer verilmiştir.

3.1. Epistemolojik İnançlar ve Motivasyon Arasındaki İlişkiler ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Paulsen ve Feldman (1999), epistemolojik inançların 4 boyutu ile (öğrenme yeteneği, öğrenme hızı, bilginin yapısı ve bilginin değişmezliği) motivasyonun alt boyutları (içsel hedef yönelimleri, dışsal hedef yönelimleri, görev değeri, öz-yeterlik, öğrenmenin kontrolü ve sınav kaygısı) arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmanın sonucuna göre, epistemolojik inançların dört boyutundan üçünün motivasyon alt boyutlarından dördü veya daha fazlası ile anlamlı bir ilişkinin olduğunun sonucuna ulaşmışlardır.

Young (2005), çalışmasında öğrencilerin epistemolojik inançları ve bu inançların öğrenme motivasyonunu, öğrenme stratejileri ve akademik performansı nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda; öğrencilerin sofistike epistemolojik inançları geliştikçe, dışsal motivasyonlarının azaldığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, öğrenme yeteneğinin geliştirebileceğine dair inançlar, yüksek içsel motivasyon ve düşük dışsal motivasyon ile sonuçlandığını tespit etmiştir. Gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olan öğrencilerin, üst düzey öğrenme stratejileri kullanmaya, yüksek düzeyde akademik performans göstermeye ve içsel olarak motive olma eğiliminde olduğunu bulmuştur.

Buehl ve Alexander (2005), öğrencilerin etki alanına özgü epistemolojik inançlarını belirlemek ve öğrencilerin inançları, motivasyonları ve görev performanslarındaki farklılıkları incelemişlerdir. 482 lisans öğrencisinin tarih ve matematik dersleriyle ilgili yeterlik, başarı değerleri ve bilgilerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda, gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin daha güçlü motivasyona ve görev performansına sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kızılgüneş, Tekkaya ve Sungur (2009), öğrencilerin epistemolojik inançları, motivasyonları, öğrenme yaklaşımları ve başarıları arasındaki ilişkiyi açıklamak için

bir model önermişlerdir. Araştırmaya toplam 1041 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmalarında, epistemolojik inançların başarı motivasyonu ve öğrenme yaklaşımını açıklayarak başarıyı dolaylı olarak etkilediğini varsaymışlardır. Araştırma sonucunda bilginin değiştiğine (geliştiğine) ve bir uzman tarafından aktarıldığına (kaynak) inanan öğrencilerin, öğrenmelerinde daha yüksek öz yeterliliğe sahip oldukları ve daha yüksek öğrenme seviyelerine sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, öğrenme hedefleri ve öz yeterlilik, anlamlı öğrenme ile olumlu bir şekilde ilişkiliyken, performans hedefleri ve öz yeterlilik, öğrenme yaklaşımı ile negatif yönde ilişkilidir. Öğrenme yaklaşımı ile başarı arasındaki ilişki pozitif bir eğilim içindedir.

Karataş (2011), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme yaklaşımları ve problem çözme becerilerinin akademik motivasyonu yordama gücünün belirlenmesi üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya 750 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda, üniversite öğrencilerinin akademik motivasyonları, epistemolojik inançları ve öğrenme yaklaşımları arasında doğrusal yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu bulmuştur. Araştırmanın bulgularına göre, üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ve öğrenme yaklaşımlarının, motivasyonsuzluk, dışsal motivasyon ve içsel motivasyonu yordama da anlamlı olduğunu; ancak problem çözme becerilerinin motivasyonsuzluk, dışsal motivasyon ve içsel motivasyonu yordama da anlamlı olmadığını bulmuştur.

Yılmaz ve Şen (2012), çalışmalarında üniversite öğrencilerin epistemolojik inançları ve kimya dersine yönelik motivasyonları arasındaki ilişkisini incelemişlerdir. Bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek için ilişki tarama modeli kullanmışlardır. Çalışmanın bulgularına göre öğrencilerin epistemolojik inançları ile kimya dersine yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Anlamlı çıkan bu ilişkinin korelasyon katsayısı $r=0.35$ olarak bulunmuş ve değişkenler arasındaki varyansın %12,25'i açıklanmıştır. Ayrıca epistemolojik inanç değişkenlerine (çaba, yetenek ve tek doğru) ilişkin kanonik yüklerin, motivasyon değişkeni (içsel ve dışsal hedef düzenleme, görev değeri, öğrenmeye yönelik kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili öz yeterlik ve sınav kaygısı) kümesindeki varyansın %6,1'ini açıkladığını ve motivasyon değişkenlerine ilişkin kanonik yüklerin ise, epistemolojik inanç değişken

kümesindeki varyansın %5,4'ünü açıkladığı sonucuna ulaşmışlardır. Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olan öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyon değişkenleriyle (içsel hedef düzenleme, dışsal hedef düzenleme, görev değeri, öğrenmeye yönelik kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili öz-yeterlik ve sınav kaygısı) ilişkinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fakat öğrenmenin yeteneğe bağlı ve tek bir doğrunun olduğuna yönelik gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olan öğrencilerin, kimya dersine yönelik motivasyon değişkenleriyle (içsel hedef düzenleme, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili öz-yeterlik ve sınav kaygısı) ilişkinin yüksek olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Aşut (2013), çalışmasında bilim ve sanat merkezlerinde (BİLSEM) eğitim gören üstün yetenekli ortaokul öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının, fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ve fen başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonucunda fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ile bilimsel epistemolojik inançlar arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Epistemolojik inançlarından “bilginin doğrulanması” ve “bilginin gelişimi” boyutlarıyla fen öğrenmeye yönelik motivasyon “görev odaklı çaba” ve “önemlilik” boyutları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Lin, Deng, Chai ve Tsai (2013), Tayvanlı ve Çinli lise öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ve fen öğrenme motivasyonları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışmaya toplam 310 Tayvanlı ve 302 Çinli lise öğrencisi katılmıştır. Elde edilen bulgular, her iki ülkenin fen müfredatlarındaki son değişiklik ve sosyokültürel bakış açısı bağlamında değerlendirilmişlerdir. Çinli öğrencilerle karşılaştırıldığında, Tayvanlı öğrenciler bilimsel gerçekliğin icat edildiğine, bilimsel bilgi gelişiminin kültürden etkilendiğine ve bilimsel bilginin her zaman değiştiğine ve statüsünün belirsiz olduğuna inanma olasılıkları daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Tayvanlı öğrencilerin fen bilimlerinde Çinli öğrencilere göre daha yüksek sınav kaygısı yaşadıklarını da bulmuşlardır. Ayrıca, fen bilimlerinin değiştiğine ve geçici olduğuna dair daha güçlü bir inanca sahip olan Çinli öğrencilerin, kendilerini fen bilimlerinde daha yüksek sınav kaygısına sahip olarak algıladıklarını bulmuşlardır. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları, fen öğrenme motivasyonları ile ilişkili olabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Tayvanlı

öğrencilerin epistemolojik inançların beş boyutundan dördünün fen öğrenmeye yönelik motivasyon boyutlarıyla anlamlı ilişkisinin olduğunu belirlemişlerdir. Çinli öğrencilerin epistemolojik inançlarının iki boyutunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon boyutlarıyla anlamlı ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlar.

Özdemir (2019), araştırmasında sınıf öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve akademik motivasyonları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın katılımcıları çeşitli üniversitelerin eğitim fakültesi sınıf eğitimi anabilim dalında 1613, 4. sınıf öğretmen adayıdır. Epistemolojik inanç ve akademik motivasyon arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi, epistemolojik inançların akademik motivasyonu yordama gücünü bulmak için regresyon analizi kullanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının epistemolojik inanç düzeyleri ile akademik motivasyon düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının, akademik motivasyonlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aktaş (2019), araştırmasında ortaokul öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ve fene yönelik motivasyonları arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Bilimsel epistemolojik inançlar ile fene yönelik motivasyonları arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi kullanmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ve fene yönelik motivasyonları arasında yüksek düzeyde ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan bazı çalışmalar epistemolojik inançlar ve motivasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Epistemolojik inançlar ve öğrenmeye yönelik motivasyon arasında ilişki olduğu ve epistemolojik inançların, öğrenmeye yönelik motivasyonun anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur (Karataş, 2011; Özdemir, 2019; Yılmaz ve Şen, 2012). Öğrencilerin epistemolojik inançları ve motivasyonları arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler açısından inceleyen çalışmalarda yapılmıştır (Aktaş, 2019; Özdemir, 2019). Epistemolojik inançların motivasyonla olan ilişkisi araştırılırken motivasyonun alt boyutları da (içsel hedef yönelimleri, dışsal hedef yönelimleri, görev değeri, öz-yeterlik, öğrenmenin kontrolü ve sınav kaygısı) göz önünde bulundurulmuştur (Kızılgüneş vd., 2009; Paulsen ve Feldman, 1999; Yılmaz ve Şen, 2012). Yapılan araştırmalardan yola çıkarak bilginin ve teknolojinin hızla geliştiği ve

öğrenmenin öğrenci merkezli olduğu günümüzde, mobil öğrenmenin yaygınlaşmasından yola çıkılarak lise öğrencilerin epistemolojik inançların mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve ne derece açıkladığını incelenmesine karar verilmiştir. Araştırmamızın bir değişkeni olan epistemolojik inançların mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonu açıklaması beklenmektedir.

3.2. Öğrenme Anlayışları ve Motivasyon Arasındaki İlişkiler ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Tsai, Ho, Liang ve Lin (2011), çalışmalarında Tayvanlı lise öğrencilerin epistemolojik inançları, fen öğrenme anlayışları ve fen öğrenmeye yönelik öz-yeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Tayvan'daki 377 lise öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin fen öğrenme anlayışları fen öğrenmeye yönelik öz-yeterliği anlamlı bir şekilde açıklamıştır. Öğrencilerin üst-düzey fen öğrenme anlayışları, fen öğrenmeye yönelik öz-yeterlikleri ile anlamlı ve pozitif bir ilişki gösterirken, alt-düzey fen öğrenme anlayışları ise fen öğrenme yönelik öz-yeterlikleri ile negatif bir ilişki gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Lin ve Tsai (2013), çalışmalarında Tayvanlı lise öğrencilerinin fen öğrenme öz-yeterliklerini değerlendirmek ve bu değişkenin öğrencilerin fen öğrenme anlayışları ile olan ilişkisini incelemişlerdir. Tayvan'daki 488 lise öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Çalışma sonucunda, fen öğrenme öz-yeterlik boyutlarının fen öğrenme anlayışlarından “anlama ve farklı bakış” boyutu arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu ve “test çözme” boyutu ile negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fen öğrenme anlayışlarından “uygulama” boyutu fen öğrenme öz-yeterlik boyutlarından “üst-düzey düşünme becerileri”, “günlük uygulama” ve “bilim iletişimi” ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fen öğrenme anlayışlarının öğrencilerin fen öğrenme öz-yeterliğini açıkladığını ortaya koymuşlardır.

Ho ve Liang (2015), çalışmalarında Tayvanlı lise öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları, fen öğrenme anlayışları ve fen öğrenme motivasyonları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Tayvanlı 470 lise öğrencisinden alınan anket yanıtlarına göre değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamak için analiz yapılmıştır. Öğrencilerin sofistike olmayan bilimsel epistemolojik inançları geleneksel fen

öğrenme anlayışlarıyla (ezberleme, test çözme, hesaplama ve pratik yapma) pozitif ilişkiliyken, sofistike bilimsel epistemolojik inançların ise yapılandırmacı fen öğrenme anlayışlarıyla (bilginin artması, uygulama ve anlama) pozitif ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin geleneksel fen öğrenme anlayışlarının, yüzeysel fen öğrenme motivasyonları ile negatif, yapılandırmacı fen öğrenme anlayışlarının ise derin fen öğrenme motivasyonları ile pozitif ilişkili olduğunu belirlemiştir. Ayrıca bilimsel bilginin zamanla değişebileceğini (gelişmiş epistemolojik inanç) düşünen öğrencilerin fen öğrenme için yüzeysel motivasyona sahip olma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kapucu (2017), çalışmasında lise öğrencilerinin fizik öğrenme anlayışlarının, fizik öğrenme yaklaşımlarını, fizik öğrenme öz-yeterliliklerini ve fiziğe yönelik ilgilerini ne derecede açıkladığını belirlemiştir. Çalışmasının sonucunda öğrencilerin üst-düzey fizik öğrenme anlayışları; fizik öğrenme öz-yeterlilikleri ile pozitif ilişki göstermiştir. Öğrencilerin alt-düzey fizik öğrenme anlayışları; fizik öğrenme öz-yeterlilikleri ile negatif ilişki göstermiştir. Regresyon analizi sonucunda lise öğrencilerin üst-düzey fizik öğrenme anlayışlarının, fizik öğrenme öz-yeterliliklerini olumlu bir şekilde açıkladığı sonucuna ulaşmıştır.

Yokoyama ve Miwa (2020), çalışmalarında hedef yönelimi, öğrenme anlayışı ve öğrenme davranışı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmaya 185 4. sınıf üniversite öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın sonucunda hedef yöneliminin öğrenme anlayışının bir yordayıcısı olabileceğine ulaşmışlardır. Öğrenme hedef yönelimleri, üst-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumlu bir etkiye sahipken, alt-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Performans-kaçınma hedef yönelimleri üst-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumsuz bir etkiye sahipken, alt-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Lin, Deng, Hu ve Tsai (2019), çalışmalarında Çin'deki üniversite öğrencilerin öğrenme anlayışları ile mobil öğrenme (m-öğrenme) yaklaşımları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analizler sonucunda öğrencilerin mobil öğrenme anlayışların üretken, geçiş ve yapıcı düzeyler ve öğrencilerin tercih ettikleri m-öğrenme uygulamalarının pasif, karma, yüzey-destekleyici ve yüksek-katılım olarak

sınıflandırmışlardır. Ayrıca üretken ve yüzey-destekleyici öğrenme profiline sahip öğrencilerin yüzeysel öğrenme yaklaşımını benimseme eğiliminde oldukları ve yapıcı ifadeler kullandıkları gözlenmiştir. Karma öğrenme profiline sahip olan öğrenciler daha çok derins öğrenme yaklaşımları benimseme eğiliminde oldukları sonucuna varmışlardır. Geçiş öğrenme anlayışlarına ve yüksek-katılım öğrenme profiline sahip olanların ise hem yüzeysel hem de derin öğrenme yaklaşımına sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Wong, Liang ve Tsai (2021), çalışmalarında Malezyalı ortaokul öğrencileri arasında bilimde akademik dayanıklılık, fen öğrenme anlayışları ve fen öğrenme öz-yeterlik arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmaya Malezya’da bulunan iki farklı ortaokulda bulunan toplam 320 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın sonucunda; bilimde akademik dayanıklılık boyutu olan “bağlılık”, fen öğrenme anlayışlarının tüm boyutları ve fen öğrenme öz-yeterlik değişkenleri ile anlamlı ve pozitif bir şekilde ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Fen öğrenme anlayışları boyutlarının tümü (ezberleme, hesaplama ve pratik yapma, anlama ve farklı bakış), fen öğrenme öz-yeterlik boyutlarıyla pozitif ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bilimde akademik dayanıklılık, fen öğrenme anlayışları ve fen öğrenme öz-yeterlik arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapısal eşitlik modeli tekniği kullanılmışlardır. Fen öğrenmeye yüksek bağlılığı olan ve fen öğrenme anlayışlarından “anlama ve farklı bakış” boyutuna sahip olan öğrenciler, fen öğrenme öz-yeterliğinin tüm boyutlarında kendilerine güvenme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Soltani ve Askarizadeh (2021), çalışmalarında öğrencilerin fen öğrenme anlayışları, motivasyonel inançları ve öz-düzenleme arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışmaya 10 farklı ortaokul, 8. ve 9. sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 349 İranlı öğrenci katılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin öğrenme anlayışlarından bilginin artması, anlama ve farklı bakış, motivasyonel özelliklerin ve öz-düzenlemelerin en güçlü yordayıcıları olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bilginin artması, anlama ve farklı bakış öğrenme anlayış boyutları görev değer ve öz-yeterlik üzerindeki etkisinin öğrenme hedef yöneliminin aracılık ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgular, öğrencilerin fen öğrenme anlayışlarının, motivasyonel inançları ve öz-düzenleme üzerinde bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrenme anlayışları ve motivasyon arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ho ve Liang, 2015; Soltani ve Askarizadeh, 2021). Fen öğrenme anlayışlarının motivasyonun alt boyutlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görölmektedir (Kapucu, 2017; Tsai vd., 2011; Wong vd., 2021). Motivasyonun alt boyutu olan hedef yönelimi ile öğrenme anlayışı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu anlaşılmaktadır (Yokoyama ve Miwa, 2020). Üst-düzey fen öğrenme anlayışlarına sahip öğrencilerin fen öğrenmeye karşı daha yüksek güvene sahip olma eğilimde oldukları belirlenmiştir (Tsai vd., 2011). Bu çalışmalar göz önünde bulundurularak araştırmanın bir diğeri değişkeni olan fen öğrenme anlayışlarının mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve ne derece açıkladığını incelenmesine karar verilmiştir. Fen öğrenme anlayışlarının mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonu açıklaması beklenmektedir. Böylece epistemolojik inançlar ve fen öğrenme anlayışların geliştirilmesine yönelik etkinliklerin arttırılması öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları artırılabilir.

4. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma sorusu ve alt araştırma sorularına cevap bulmak amacıyla araştırmanın yöntemi ve niçin bu yöntemin seçildiği, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

4.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model, iki veya daha fazla değişkenin ilişkili olup olmadığını belirlemek için kullanılır (Karasar, 2005). Araştırmada epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonla ilişkili olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır. Ayrıca daha fazla sayıda katılımcıdan veri toplama açısından diğer araştırma modellerine göre daha uygundur. Bu modelin bir diğer yönü de örneklemden alınan bilgilere dayanarak tüm evrene genelleme yapılmasına olanak sağlamasıdır (Karasar, 2005; Neuman, 2008). Son olarak, bu modeli kullanan araştırmalar, bireylerin belirli bir konudaki görüşlerini, tutumlarını, olayların, nesnelerin ve çeşitli alanların “ne” olduğunu karakterize etmeye ve açıklamaya çalışan araştırmalar olup, belirli bir konuda ve zaman aralığında yapılmaktadır (Kaptan, 1998).

4.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Türkiye’nin Doğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan bir ilde farklı liselerde öğrenim gören 9. ve 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2020-2021 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Ağrı ilindeki farklı liselerde 9. ve 10. sınıfta öğrenim gören toplam 518 öğrenci oluşturmaktadır.

Ortaöğretim kurumların haftalık ders çizelgeleri incelendiğinde 9. ve 10. sınıflar ortak derslerin görüldüğü sınıflardır (MEB, 2018). Başka bir deyişle, bu dersler ileride Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler, Yabancı Dil ve Türkçe-Matematik Alanlarını okuyacak tüm öğrencilere yöneliktir. 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin seçilmemesinin nedeni ise, alanlara ayrılması, ortak derslerin az olması ve sınav kaygısı taşıyacakları için araştırmaya dâhil edilmemiştir.

Araştırma örnekleme, amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme tercih edilerek seçilmiştir. Bu örneklemin seçilmesinin nedeni, maksimum çeşitlilik örnekleme, örneklemin problem açısından benzer olan çeşitli durumlardan oluşturulmasıdır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Maksimum çeşitlilik örneklemesinin amacı farklılıkları belirlemek için geniş çaplı durumları ve önemli ortak örüntüleri belirlemektir (Baltacı, 2018).

Araştırmanın yapılacak okul seçiminde, maksimum çeşitliliği sağlamak amacıyla, sınavla öğrenci kabul eden liseler ve sınavsız öğrenci alan liseler seçilmiştir. 3 tane sınavla öğrenci kabul eden lise ve 3 tane sınavsız öğrenci alan lise toplamda 6 tane okul araştırmaya dâhil edilmiştir. Sınavla öğrenci kabul eden liseler seçilirken LGS sınav taban puanları dikkate alınarak belirlenmiştir. İl merkezinde sadece bir fen bilimleri lisesi bulunduğundan bu okul doğal olarak örnekleme dâhil edilmiştir.

Araştırmanın uygulanabilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı'ndan gerekli izinler (bkz. Ek-1) ve etik kurulu izni (bkz. Ek-2) alınmıştır. Uygulama yapılmadan önce öğrencilerin, Covid-19 pandemi sürecinden dolayı okula haftada 2 gün gelmeleri nedeniyle okul yönetimlerinden okula hangi günlerde ve saatlerde geldikleri öğrenilmiştir. Ayrıca pandemi sürecinde mobil teknoloji (tablet, akıllı telefon, vb.) ile fizik, kimya ve biyoloji derslerini öğrenmeye çalışan öğrenciler tespit edilmiştir. Daha sonra seçilmiş olan öğrencilere bir araştırmanın grubunda bulundukları, araştırmanın amacı, önemi ve kapsamı hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. Gönüllülük esasına göre çalışmaya katılan bütün öğrencilere anketlerin nasıl doldurulacağı konusunda gerekli bilgiler verilmiştir.

4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada 3 farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; Epistemolojik İnançlar Anketi (EİA) (bkz. Ek-3), Fen Öğrenme Anlayışları Anketi (FÖAA) (bkz. Ek-4) ve Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği'nin (MÖYTÖ) bir boyutu olan “motivasyon” boyutudur (bkz. Ek-5).

Veri toplama araçlarına ilişkin açıklamalara aşağıda yer verilmiştir:

4.3.1. Epistemolojik İnançlar Anketi

Bu araştırmada kullanılan Epistemolojik İnançlar Anketi (EİA) Conley vd. (2004) tarafından öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarını ölçmek için geliştirilmiş olup Türkçe uyarlaması Özkan (2008) tarafından yapılmıştır. Özkan (2008) tarafından uyarlanan bu anket orijinal anketten farklı olarak 3 boyuttan oluşmaktadır. Fakat Bahcivan (2014) bu anketin orijinal formda olduğu gibi 4 boyuttan oluştuğunu belirlemiştir. Bu boyutlar sırasıyla (1) “bilginin kaynağı”, (2) “bilginin kesinliği”, (3) “bilginin gelişmesi” ve (4) “bilginin doğrulanması” olarak adlandırılmıştır. Bilginin kaynağı ve bilginin doğrulanması boyutları bilmenin doğasıyla ilgili inançları yansıtırken bilginin kesinliği ve bilginin gelişmesi boyutları ise bilginin doğasıyla ilgili inançları yansıtmaktadır (Özkan ve Tekkaya, 2011). Ayrıca EİA 26 madde içermektedir ve 5’li likert tipinde puanları “(1) kesinlikle katılmıyorum, (2) katılmıyorum, (3) kararsızım, (4) katılıyorum, (5) kesinlikle katılıyorum” şeklindedir (Conley vd., 2004). Anket 5’li likert tipinde ölçek olarak kullanılmıştır. Anketin 5 maddesi bilginin kaynağı boyutu, 6 maddesi bilginin kesinliği boyutu, 6 maddesi bilginin gelişimi ve 9 maddesi bilginin doğrulanması boyutu oluşturmaktadır. EİA’nın güvenirlik analizi sonuçlarına göre her bir alt boyutun Cronbach alfa değerleri iki ayrı uygulama sonucunda 0.81, 0.65, 0.57, 0.78 ve 0.82, 0.76, 0.66, 0.79 olarak bulunmuştur. Anketin yapı geçerliliği doğrulayıcı faktör analizi ile tespit edilmiş olup bazı uyum indisi değerleri RMSEA = 0.038, CFI = 0.900, NNFI = 0.89 ve RMR = 0.062 olarak bulunmuştur (Conley vd., 2004).

4.3.2. Fen Öğrenme Anlayışları Anketi

Araştırmada kullanılan bir diğer ölçüm aracı Fen Öğrenme Anlayışı Anketidir (FÖAA). Lee vd. (2008) tarafından geliştirilmiş ve Bahçivan ve Kapucu (2014) tarafından ise Türkçeye uyarlanmıştır. Anket 5’li likert tipinde puanları “(1) kesinlikle katılmıyorum, (2) katılmıyorum, (3) kararsızım, (4) katılıyorum, (5) kesinlikle katılıyorum” şeklindedir. Anket 5’li likert tipinde ölçek olarak kullanılmıştır. Fen öğrenme anlayışları anketi 6 boyuttan oluşmaktadır: (1) “ezberleme”, (2) “test çözme”, (3) “hesaplama ve pratik yapma”, (4) “bilginin artması”, (5) “uygulama” ve (6) “anlama ve farklı bakış” (Lee vd., 2008). Ezberleme boyutu 5 maddeden, test çözme boyutu 6 maddeden, hesaplama ve pratik yapma

boyutu 5 maddeden, bilginin artması 5 maddeden, uygulama 4 maddeden ve anlama ve farklı bakış boyutu ise 6 maddeden toplam 31 maddeden oluşmaktadır (Lee vd., 2008). Tanımların ve formüllerin ezberlenmesi, ezberleme boyutudur. Fen dersinden başarılı olmak ve yüksek notlar elde etmek için test çözerek bilgi edinme süreci test çözme boyutudur. Öğretici problemleri hesaplamak ve uygulamak için bilgi edinme süreci hesaplama ve pratik yapma boyutudur. Bilginin artması boyutu, bilimsel bilgide artışın meydana gelmesiyle öğrenmenin gerçekleşmesidir. Uygulama boyutu, öğrenilen bilgilerin uygulayarak öğrenilmesidir. Son boyut olan anlama ve farklı bakış boyutu ise bilimi anlama ve yeni bir bakış açısı geliştirme sürecini kapsamaktadır (Bahçivan ve Kapucu, 2014). Bu boyutların ilk üç boyutu (ezberleme, test çözme ve hesaplama ve pratik yapma) alt-düzey fen öğrenme anlayışı, son üç boyutunu (bilginin artması, uygulama ve anlama ve farklı bakış) üst-düzey fen öğrenme anlayışı olarak tanımlanmıştır (Tsai vd., 2011). Lee vd. (2008) FÖAA'nin güvenilirliğini test etmek amacıyla her bir boyutun ve anketin tamamının Cronbach Alfa katsayılarını belirlemişlerdir. Boyutların Cronbach Alfa katsayısı sırası ile 0.85, 0.91, 0.89, 0.90, 0.84 ve 0.91 olarak bulunmuştur. Anketin tamamının Cronbach Alfa katsayısı ise 0.91 olarak hesaplanmıştır. FÖAA'nin yapı geçerliliğini test etmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır ve uyum indisleri: RMSEA=0.060, GFI=0.82, NFI=0.95, NNFI=0.97 ve CFI=0.97 olarak bulunmuştur (Lee vd., 2008).

4.3.3. Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada son olarak kullanılan diğer bir ölçüm aracı Demir ve Akpınar (2016) tarafından geliştirilen Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği'nin alt boyutu olan “motivasyon” boyutu kullanılmıştır. Bu boyutta 7 madde bulunmaktadır. Anket 5'li likert tipinde puanları “(1) kesinlikle katılmıyorum, (2) katılmıyorum, (3) kararsızım, (4) katılıyorum, (5) kesinlikle katılıyorum” şeklindedir. Motivasyon boyutunun Cronbach Alfa katsayısı 0.886 olarak bulunmuştur (Demir ve Akpınar, 2016). Araştırmada bu boyuttaki maddeler fen öğrenme düşünülerek tekrardan düzenlemiştir ve bu boyut Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon (MFÖYM) olarak adlandırılmıştır. Ölçüm araçları tek bir form haline getirilmiş olup ayrıca öğrencilere demografik bilgileri (cinsiyet ve sınıf düzeyleri) sorulmuştur.

4.4. Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri Epistemolojik İnançlar Anketi (EİA), Fen Öğrenme Anlayışları Anketi (FÖAA) ve Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon (MFÖYM) kullanılarak toplanmıştır. Veriler EİA için toplam 26 madde üzerinden, FÖAA için 31 madde üzerinden ve MFÖYM ise 7 madde üzerinden değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde öğrencilerin anketlere verdikleri cevapları puanlama amacıyla anketlerde yer alan maddelere belirli puanlar verilmiştir. Bunlar; (1) kesinlikle katılmıyorum, (2) katılmıyorum, (3) kararsızım, (4) katılıyorum, (5) kesinlikle katılıyorum şeklinde puanlandırılmıştır. Anketler 5’li likert tipinde ölçek olarak kullanılmıştır. EİA’daki “bilginin kaynağı” ve “bilginin kesinliği” boyutları veri analizi esnasında ters olarak kodlanmıştır. Diğer anketlerdeki bütün maddeler olumlu olduğundan ters kodlama yapılmamıştır.

Epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıkladığını belirlemek için toplanan veriler analiz edilirken korelasyon analizi ve standart çoklu regresyon analizi tercih edilmiştir. Korelasyon analizi, iki ya da daha çok değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü, büyüklüğünü ve önemini belirlemek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Çepni, 2010). Korelasyon analizi yapılan araştırmalar ilişkisel tarama modeli araştırmalardır (Çelik, 2011). Standart çoklu regresyon analizinde, bağımsız değişkenlerin ne derecede bağımlı değişkeni açıkladığı ve bağımlı değişken ile olan ilişkileri incelenir (Pallant, 2005). Yani standart çoklu regresyon analizi, kendisine bağlı iki veya daha fazla bağımsız değişkeni (yordayıcı değişkenler) kullanarak bağımlı değişkeni tahmin etmeyi içeren bir analiz türüdür. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı, eğer bir ilişki var ise bunun ne kadar anlamlı olduğu hakkında yorum yapma olanağı sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2004). Fakat korelasyon ve regresyon analizlerine geçmeden önce araştırma verilerinin normal dağılım gösterip göstermediği ve güvenilirlik ve geçerlilik koşullarını sağlayıp sağlamadığı test edilmiştir. Geçerlilik koşullarının test etmek amacıyla AMOS Programı ve diğer analizler için SPSS İstatistik Programı kullanılmıştır.

4.4.1. Normallik Analizi

Bir verinin normal dağılıp dağılmadığını test etmek amacıyla kullanılan yöntemlerden birisi verinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin kontrol edilmesidir. Bu değerlerin -1.96 ve +1.96 arasında olması verinin normal dağıldığını göstermektedir (Can, 2013). Normallik analizi sonuçları Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Normallik Analizi Sonuçları

Boyutlar	N	Çarpıklık	Basıklık
Epistemolojik İnançlar			
Bilginin kaynağı	518	-0.547	0.586
Bilginin kesinliği	518	-0.443	-0.017
Bilginin gelişmesi	518	-1.210	1.649
Bilginin doğrulanması	518	-1.336	1.744
Fen Öğrenme Anlayışları			
Ezberleme	518	0.598	-0.005
Test çözme	518	0.257	-0.668
Hesaplama ve pratik yapma	518	-0.157	-1.122
Bilginin artması	518	-0.866	0.763
Uygulama	518	-0.605	0.023
Anlama ve farklı bakış	518	-0.665	0.018
Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum			
Mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon	518	-0.442	0.028

Tablo 4.1’e göre boyutların çarpıklık değerleri “-1.336 ve +0.598” arasında ve basıklık değerleri “-1.122 ve +1.744” arasında değişmektedir. Bu değerler ışığı altında verinin normal dağılım gösterdiği düşünülebilir.

4.4.2. Güvenirlik Analizi

Güvenirlik analizinde her bir veri toplama aracının Cronbach Alfa katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğin tüm maddelerinden alınan puanlarda tutarlılık olup olmadığını belirlemek için Cronbach Alfa katsayıları hesaplanır. Bu, ölçme aracının

ortak bir amaca ulaşmak için birlikte çalışan deneysel olarak bağımsız birimlerden oluştuğu ve bunların toplam içindeki ağırlıklarının bilindiği ve eşit olduğu varsayımına dayanan bir iç tutarlılık ölçütüdür (Karasar, 2005). Tabachnick ve Fidell (2013) Cronbach Alfa katsayısının 0.70 ve üzerinde olmasının ölçüm aracının güvenilir olduğuna dair bir delil olacağını belirtmektedir. Güvenirlik analizi sonuçları Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Güvenirlik Analizi Sonuçları

Boyutlar	N	Cronbach Alfa	Toplam Cronbach Alfa
Epistemolojik İnançlar			
Bilginin kaynağı	518	0.709	0.908
Bilginin kesinliği	518	0.815	
Bilginin gelişmesi	518	0.859	
Bilginin doğrulanması	518	0.889	
Fen Öğrenme Anlayışları			
Ezberleme	518	0.837	0.836
Test çözme	518	0.817	
Hesaplama ve pratik yapma	518	0.883	
Bilginin artması	518	0.857	
Uygulama	518	0.810	
Anlama ve farklı bakış	518	0.883	
Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum			
Mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon	518	0.916	0.916

Tablo 4.2’ye göre ölçüm araçlarının alt boyutlarının ve tamamının Cronbach alfa güvenirlik katsayıları 0.70’den büyük bulunmuştur. Bu yüzden ölçüm araçlarının güvenilir olduğu söylenebilir.

4.4.3. Geçerlilik Analizi

Ölçüm araçlarının yapı geçerliliğini test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır (bkz. Ek-6). Bu analizlerde bazı uyum indislerinin değerleri test edilmiştir. CMIN/df değerinin 0.00 – 3.00 ve RMSEA değerinin 0.00 – 0.80 aralıklarında, GFI ve NFI değerlerinin 0.90’dan büyük ve CFI değerinin 0.95’den büyük olması kabul edilebilir uyum indisi değerlerine ulaşıldığı anlamına gelmektedir (Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003). Doğrulayıcı faktör analizlerine göre her bir ölçüm aracı için bulunan uyum indisleri değerleri Tablo 4.3’de sunulmuştur.

Tablo 4.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Ölçüm araçları	CMIN/df	RMSEA	GFI	NFI	CFI
EİA	1.871	0.041	0.925	0.902	0.951
FÖAA	1.841	0.040	0.913	0.901	0.952
MFÖYM	2.855	0.060	0.978	0.982	0.988

Tablo 4.3 incelendiğinde ölçüm araçlarının kabul edilebilir uyum indisi değerlerine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bütün ölçekler için CMIN/df değeri 0.00 – 3.00 ve RMSEA değeri 0.00 – 0.80 arasındadır. GFI ve NFI değerleri 0.90’dan CFI değerleri ise 0.95’den büyüktür.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmanın bu bölümünde amaç, lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne ölçüde açıkladığını ortaya koymaktır. Bunun için farklı veri toplama araçları kullanılarak toplanan verilerin korelasyon analizi ve standart çoklu regresyon analizinin sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır. Ayrıca elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

5.1. Korelasyon Analizi

Araştırmadaki değişkenler (epistemolojik inançlar, fen öğrenme anlayışları ve mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon) arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla Pearson korelasyon katsayıları (r) incelenmiştir. Bu katsayılar yorumlanırken Cohen (1988)'in önerileri dikkate alınmıştır; katsayı değerlerinin $\pm 0.10 - \pm 0.29$; $\pm 0.30 - \pm 0.49$ ve $\pm 0.50 - \pm 1.00$ aralıklarında olması ilişkinin sırasıyla düşük, orta ve yüksek düzeyde olduğuna işaret eder. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 5.1'de sunulmuştur.

Tablo 5.1'e göre öğrencilerin epistemolojik inançlarından 'bilginin kaynağı' ($r=0.15$, $p<0.01$) ve 'bilginin kesinliği' ($r=0.16$, $p<0.01$) boyutları 'mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon' ile düşük, pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermiştir. Benzer bir şekilde öğrencilerin epistemolojik inançlarından 'bilginin gelişmesi' ($r=0.38$, $p<0.01$) ve 'bilginin doğrulanması' ($r=0.38$, $p<0.01$) boyutları 'mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon' ile pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermiştir fakat bu ilişki orta düzeydedir. Öğrencilerin alt-düzey fen öğrenme anlayışlarından 'ezberleme' ($r=-0.12$, $p<0.01$) ve 'test çözme' ($r=-0.13$, $p<0.01$) boyutları 'mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon' ile düşük, negatif ve anlamlı bir ilişki gösterirken üst-düzey öğrenme anlayışlarından 'bilginin artması' ($r=0.31$, $p<0.01$), 'uygulama' ($r=0.32$, $p<0.01$) ve 'anlama ve farklı bakış' ($r=0.38$, $p<0.01$) boyutları orta, pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermişlerdir. Öğrencilerin alt-düzey öğrenme anlayışlarından 'hesaplama ve pratik yapma' ($r=0.07$, $p>0.05$) boyutu ise 'mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon' ile ilişkisizdir.

Tablo 5.1. Korelasyon Analizi Sonuçları

Boyutlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Bilginin kaynağı	1.00										
2. Bilginin kesinliği	0.47**	1.00									
3. Bilginin gelişmesi	0.35**	0.41**	1.00								
4. Bilginin doğrulanması	0.32**	0.31**	0.63**	1.00							
5. Ezberleme	-0.27**	-0.33**	-0.23**	-0.17**	1.00						
6. Test çözme	-0.19**	-0.28**	-0.18**	-0.18**	0.49**	1.00					
7. Hesaplama ve pratik yapma	-0.03	-0.05	0.04	0.18**	0.12**	0.09*	1.00				
8. Bilginin artması	0.14**	0.18**	0.36**	0.44**	-0.12**	-0.18**	0.14**	1.00			
9. Uygulama	0.11*	0.09*	0.31**	0.35**	-0.10*	-0.08	0.20**	0.45**	1.00		
10. Anlama ve farklı bakış	0.14**	0.22**	0.38**	0.45**	-0.19**	-0.28**	0.28**	0.62**	0.51**	1.00	
11. Mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon	0.15**	0.16**	0.38*	0.38**	-0.12**	-0.13**	0.07	0.31**	0.32**	0.38**	1.00

**** $p < 0.01$** *** $p < 0.05$**

5.2. Regresyon Analizi

Öğrencilerin epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ne derecede açıkladığını belirlemek amacıyla standart çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Çünkü standart çoklu regresyon analizi birden fazla bağımsız değişkenin kullanıldığı bir analiz yöntemidir (Çelik, 2011). Analiz sonucunda bulunan regresyon modelinde determinasyon katsayısı (R^2) ile uygulanan yöntemin veya araştırılan tekniğin ne kadar güçlü olduğu değerlendirilmeye çalışılır. Yani bağımsız değişkenden yola çıkarak bağımlı değişkeni yordayabilmektir (Çepni, 2010). Tablo 5.2’de regresyon analizi sonucu elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 5.2. Regresyon Analizi Sonuçları

Boyutlar	B	Standart hata	β	t
Epistemolojik İnançlar				
Bilginin kaynağı	0.005	0.065	0.004	0.077
Bilginin kesinliği	-0.025	0.062	-0.019	-0.407
Bilginin gelişmesi	0.250	0.070	0.190	3.550**
Bilginin doğrulanması	0.174	0.070	0.134	2.481*
Fen Öğrenme Anlayışları				
Ezberleme	-0.005	0.056	-0.004	-0.094
Test çözme	-0.004	0.058	-0.003	-0.074
Hesaplama ve pratik yapma	-0.042	0.043	-0.041	-0.969
Bilginin artması	0.031	0.063	0.026	0.494
Uygulama	0.146	0.054	0.126	2.697**
Anlama ve farklı bakış	0.202	0.064	0.178	3.143**
Sabit Değer = 0.742				
R = 0.484				
$R^2 = 0.235$				
F (10, 507) = 15.538, p < 0.01				

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

Tablo 5.2 incelendiğinde öğrencilerin epistemolojik inançlarından ‘bilginin gelişmesi’ ($\beta=0.190$, $t=3.550$; $p<0.01$) ve ‘bilginin doğrulanması’ ($\beta=0.134$, $t=2.481$; $p<0.05$) ile üst-düzey fen öğrenme anlayışlarından ‘uygulama’ ($\beta=0.126$, $t=2.697$; $p<0.01$) ve ‘anlama ve farklı bakış’ ($\beta=0.178$, $t=3.143$; $p<0.05$) boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını anlamlı bir şekilde açıklamıştır ($F(10, 507)=15.538$, $p<0.01$). β katsayılarına göre öğrencilerin epistemolojik inançlarından ‘bilginin gelişmesi’ boyutunun en güçlü yordayıcı olduğu anlaşılmaktadır. Bunun yanında, bu değişkenler öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarındaki değişimin %23’ünü ($R^2=0.235$) açıklamıştır.

6. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, verilerin analizinden elde edilen bulgulara göre ulaşılan sonuç ve tartışma bölümüne ve araştırmaya bağlı olarak ortaya çıkan önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın korelasyon analizi sonucunda epistemolojik inançlarından “bilginin kaynağı” ve “bilginin kesinliği” boyutlarıyla “mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon” arasında düşük, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Epistemolojik inançlarından “bilginin gelişmesi” ve “bilginin doğrulanması” boyutlarıyla mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon arasında orta, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olan öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları da yüksek olabileceği anlamına gelebilir. Öğrencilerin herhangi bir bilginin doğru olup olmadığını anlamak için deneyler yapmaları, olayların nasıl meydana geldiği hakkında fikir üretmeleri, bilginin gelişip değiştiğine olan inançları, mobil fen öğrenmeye yönelik ilgilerini, meraklarını, motivasyonlarını, öğrenmeyi kolaylaştırıp keşfetme duygularını geliştirebilir. Bu sonuçlar Karataş (2011) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Karataş (2011) çalışmasında üniversite öğrencilerinin akademik motivasyonları, epistemolojik inançları ve öğrenme yaklaşımları arasında doğrusal yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu bulmuştur. Benzer şekilde Aşut (2013) da fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ile bilimsel epistemolojik inançlar arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Aşut (2013) fen öğrenmeye yönelik motivasyonun “görev odaklı çaba” ve “önemlilik” boyutlarının, epistemolojik inanç boyutlarından “bilginin doğrulanması” ve “bilginin gelişimi” ile pozitif yönde ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın standart çoklu regresyon analiz sonucunda öğrencilerin epistemolojik inançlarından “bilginin gelişmesi” ve “bilginin doğrulanması” boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını anlamlı bir şekilde açıklamıştır. β katsayılarına göre öğrencilerin epistemolojik inançlarından “bilginin gelişmesi” boyutunun en güçlü yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin

zaman içinde bilimsel fikirlerin ve bilginin geliştirilmesine olan inançlarının artması mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artması anlamına gelebilir. Elde edilen sonuçlar daha önceden yapılmış çalışmaların sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir (Aşut, 2013; Kızılgüneş vd., 2009; Lin vd., 2013; Özdemir, 2019). Özdemir (2019), öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının, akademik motivasyonlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Karataş (2011), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ve öğrenme yaklaşımlarının, motivasyonsuzluk, dışsal motivasyon ve içsel motivasyonu yordama da anlamlı olduğunu; ancak problem çözme becerilerinin motivasyonsuzluk, dışsal motivasyon ve içsel motivasyonu yordama da anlamlı olmadığını bulmuştur.

Araştırmada lise öğrencilerin alt-düzey fen öğrenme anlayışlarından “ezberleme” ve “test çözme” boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarıyla düşük, negatif ve anlamlı ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt-düzey fen öğrenme anlayışlarından “hesaplama ve pratik yapma” alt boyutu mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonla ilişkisiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, fen öğrenmeyi, ders kitabında bulunan tanımların, formüllerin, kanunların, kavramların ezberlenmesi, sınavlardan yüksek puanlar almak ve birçok bilimsel gerçeği bilmeden de kendilerini iyi hissettiklerine dair anlayışları mobil fen öğrenmeye yönelik merakları, ilgileri, keşfetme duygusundan alıkoymasına şeklinde açıklanabilir. Bu sonuçlar benzer çalışmalarla (Lin ve Tsai, 2013; Tsai vd., 2011) tutarlılık göstermiştir. Lin ve Tsai (2013) çalışmalarında alt-düzey fen öğrenme anlayışları (ezberleme, test çözme, hesaplama ve uygulama) ile fen öğrenme öz-yeterlikleri arasında negatif ilişkinin olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde Tsai vd. (2011) çalışmalarında alt-düzey fen öğrenme anlayışları ile fen öğrenme öz-yeterlikleri arasında negatif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ancak Wong vd., (2021) çalışmalarında “ezberleme” alt-düzey fen öğrenme anlayışının ile fen öğrenme öz-yeterlik arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu bulmuşlardır. Bu sonucun sebebini ezberlemenin soruları cevaplamanın en hızlı yolu olduğu şeklinde açıklamışlardır.

Araştırmada lise öğrencilerin üst-düzey fen öğrenme anlayışlarından “bilginin artması”, “uygulama” ve “anlama ve farklı bakış” boyutları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarıyla orta, pozitif ve anlamlı yönde ilişkili olduğu sonucuna

ulaşılmıştır. Bu sonuç, öğrencilerin doğa ve doğaya yönelik daha çok bilgi edinmeleri, fen dersinde sahip oldukları metotları karşılaştıkları problemlere nasıl uygulayacaklarını bilmeleri, problemleri çözmeleri, yaşam kalitelerini artırmak için bilgi birikimlerini artırmaları, bilimsel bilgiyi anlamaları, olaylar arasında ilişkiler kurup farklı açılardan bakmaları mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını, öğrenmeyi kolaylaştırmasını, bilgilerin kalıcı olmasını sağlamayı, ilgilerini ve keşfetme duygusunu güdelemesine katkı sağlayabilir. Ayrıca üst-düzey öğrenme anlayışlarını geliştirecek kalıcı öğrenme ortamlarının oluşturulması öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yüksek olmasını sağlayabilir. Bu sonuç Soltani ve Askarizadeh (2021) tarafından yapılan çalışmayla tutarlık göstermiş ve çalışmalarının sonucunda öğrencilerin öğrenme anlayışlarından “bilginin artması” ve “anlama ve farklı bakış”, motivasyonel özelliklerinin ve öz-düzenlemelerinin en güçlü yordayıcıları olduğu sonucunu bulmuşlardır. Benzer şekilde Yokoyama ve Miwa (2020), öğrenme hedef yönelimleri, üst-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumlu bir etkiye sahipken, alt-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Performans-kaçınma hedef yönelimlerinin üst-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumsuz bir etkiye sahipken, alt-düzey öğrenme anlayışı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kapucu (2017)’nin çalışmasında, öğrencilerin üst-düzey fizik öğrenme anlayışları; fizik öğrenme öz-yeterlikleri ile pozitif ilişki göstermiştir. Öğrencilerin alt-düzey fizik öğrenme anlayışları; fizik öğrenme öz-yeterlikleri ile negatif ilişki göstermiştir. Regresyon analizi sonucunda lise öğrencilerin üst-düzey fizik öğrenme anlayışlarının, fizik öğrenme öz-yeterliklerini olumlu bir şekilde açıkladığı sonucuna ulaşmıştır (Kapucu, 2017).

Araştırmadaki bağımsız değişkenler öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarındaki değişimin %23’ünü ($R^2 = 0.235$) açıklamıştır. Buna göre öğrenilen fen bilgilerinin uygulama, anlama ve diğer kavramlarla ilişkilendirilmesi ve fene yönelik yeni bakış açısı geliştirmek mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonu daha iyi yordadığını ve ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu da öğrencilerin bilgilerini arttırarak öğrendiklerini farklı yerde uyguladıklarında, diğer kavramlarla ilişkilendirdiklerinde ve yeni bakış açısı oluşturarak fen öğrendiklerini düşündüklerinden dolayı mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arttırdıklarını

düşünebiliriz. Araştırma öğrencilerin epistemolojik inançlarının ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını yordadığını tespit ederek amacına ulaşmıştır.

6.2. Öneriler

Bu araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak öğretmenler ve fen eğitimi araştırmacıları için bazı öneriler aşağıda sunulmuştur:

- ✓ Bu araştırma, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde bir ilin merkezinde bulunan farklı liselerde öğrenim gören 9. ve 10. sınıf öğrencileri ile sınırlı tutulmuştur. Dolayısıyla araştırmada elde edilen sonuçlar genellenebilirliği etkileyeceğinden gelecekte yapılacak araştırmalarda, farklı bölgelerde yer alan ya da farklı kültüre sahip lise öğrencileri ile daha geniş katılımcı ve benzer çalışmalarla araştırmanın sınırlılıklarının giderilmesi öngörülmektedir.
- ✓ Araştırma fen bilimleri alanıyla sınırlı olduğundan, yapılacak yeni araştırmalarda farklı çalışma grupları ile farklı alanlarda araştırma yapılabilir.
- ✓ Araştırmanın sonucunda öğrencilerin epistemolojik inançları ve fen öğrenme anlayışlarının, mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasındaki ilişkinin var olmasından yola çıkılarak epistemolojik inançları ve fen öğrenme anlayışlarını geliştirecek öğrenme-öğretme ortamları oluşturulmalı ve bu şekilde mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyon etkileyen birçok değişkende kontrol altına alınabileceği düşünülmektedir.
- ✓ Öğrencilerin epistemolojik inançların geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması (fen derslerinde yapısalcı ve sorgulayıcı öğretim yöntem ve tekniklerin seçilmesi) öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artması sağlanabilir.
- ✓ Öğrencilerin üst-düzey fen öğrenme anlayışlarının geliştirilmesine yönelik girişimlerin (deneyler, etkin katılım, etkinlikler vb.) yapılması öğrencilerin mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artması sağlanabilir.
- ✓ Gelecekte yapılacak araştırmalarda farklı değişkenlere yer verilerek mobil fen öğrenmeye yönelik motivasyonun ne derece açıklandığı belirlenmeye çalışılabilir.

- ✓ Eğitimciler, programları ve sınıf ortamlarını planlarken öğrencilerin daha etkin katılım gösterdikleri, yapılandırmacı öğrenme ortamları oluşturmaları, deneyler, günlük yaşamla ilişkilendirebilecekleri etkinlikleri kullanılmasını göz önünde bulundurması gerekmektedir. Dolayısıyla bu değişkenlerin ne kadar önemli olduğuna ve değişkenler arasındaki ilişkileri daha çok dikkate alabilirler.



KAYNAKLAR

- Acar-Özçelik, M. (2019). Lise Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnanç, Fen Öğrenme Anlayışı ve Genetik Konusundaki Kavramsal Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Acat, M. B., Tüken G. ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 7(4), 67-89.
- Ağca, R. K. ve Bağcı, H. (2013). Eğitimde mobil araçların kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 295-302.
- Aktaş, S. G. (2019). Ortaokul Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançları ve Fen'e Yönelik Motivasyonları Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Akyıldız, S. (2014). Lise Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları ile Öğretme-Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Aladağ, E. (2007). İlköğretim 7. sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Coğrafya Bilgi Sistemleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Derse Karşı Motivasyonlarına Etkisi. *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aşut, N. (2013). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarının Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyi ve Fen Başarısıyla İlişkisi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Atay, A. D. (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeylerinin ve Üstbilişsel Farkındalıklarının İncelenmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Aydın.

- Aydın, B. (2007). Fen Bilgisi Dersinde İçsel ve Dışsal Motivasyon Önemi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aykanat, F., Doğru, M. ve Kalender, S. (2005). Bilgisayar destekli kavram haritaları yöntemiyle fen öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 391-400.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Aypay, A. (2011). Öğrenme ve öğretme anlayışları ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve epistemolojik inançlar ile öğretme ve öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 7-29.
- Bahçivan, E. (2014). Investigating coherence between preservice science teachers' conceptions of learning and teaching science: A phenomenographic study. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 15(3), 147-166.
- Bahçivan, E. ve Kapucu, S. (2014). Adaptation of conceptions of learning science questionnaire into Turkish and science teacher candidates' conceptions of learning science. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 106-118. doi:10.30935/scimath/9404.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi/ Journal of Bitlis Eren University Institute of Social Sciences* . 7(1), 231-274.
- Baxter-Magolda, M. B. (1992). *Knowing and reasoning in college, gender-related patterns in students' intellectual development*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R. and Tarule, J. M. (1986). *Women's ways of knowing: The development of self, voice and mind*, New York, NY: Basic Books.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim

paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 6 (3), 112-142.

Buehl, M. M. and Alexander, P. A. (2005). Motivation and performance differences in students' domain-specific epistemological belief profiles. *American Educational Research Journal*, 42(2), 697-726. doi:10.3102/00028312042004697.

Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri analizi el kitabı*. Pegem A Yayıncılık. Ankara.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Özkahveci, Ö. ve Demirel, F. (2004). Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri/Educational Sciences: Theory & Practice*, 4(2), 207-239.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık. Ankara.

Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem A Yayınları.

Chan, K. W. (2007). Hong Kong teacher education students: Epistemological beliefs and their relations with conceptions of learning and learning strategies. *The Asia-Pacific Education Researcher*. 16(2), 199-214.

Chan, K. W. (2011). Preservice teacher education students' epistemological beliefs and conceptions about learning. *Instructional Science*, 39(1), 87-108.

Chan, K. W. and Elliot, R. G. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 20, 817-831.

Cheng, K. H. (2018). Surveying student's conceptions of learning science by augmented reality and their scientific epistemic beliefs. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 14(4), 114-1159. doi: 10.29333/ejmste/81811.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I. and Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204. doi: 10.1016/j.cedpsych.2004.01.004.
- Çelik, M. Y. (2011). *Nasıl? Biyoistatistik bilimsel araştırma SPSS*. (1. Baskı). Yayın Yeri: Dicle Üniversitesi, Sayfa Sayısı: 561, ISBN: 978-605-62409-0-4.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (5. Baskı). Pegem Akademik Yayıncılık, Trabzon.
- Demir, K. ve Akpınar, E. (2016). Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1), 59-79.
- Demir, S. ve Akınoğlu, O. (2010). Epistemolojik inanışlar ve öğretme öğrenme süreçleri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 32, 75-93.
- Derelioğlu, Y. (2005). Eğitim fakültesi öğrencilerinde eleştirel düşünme ile epistemolojik inanç arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sempozyum: XIV Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*. 28-30 Eylül 2005 Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Denizli.
- Deryakulu, D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 38, 230-249.
- Deryakulu, D. (2017). Epistemolojik inançlar: Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed.), *Eğitimde bireysel farklılıklar içinde* (s. 253-280). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Duman, İ. (2019). Etkinlik Temelli Öğrenmeye Dayalı Ters-Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Öğrenme Motivasyonları Üzerindeki Etkisi. *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Entwistle, N. J. and Peterson, E. R. (2004). Conceptions of learning and knowledge in higher education: Relationships with study behaviour and influences of learning environments. *International Journal of Educational Research*, 41(6), 407-428.

- Genç, M., Söğüt, S. ve Albayrak, S. (2019). Mobil uygulamalarının fen eğitimde kullanılması. *ERPA International Congresses on Education*, 240-245, Sakarya.
- Guilloteaux, M. J. and Dörnyei, Z. (2008). Motivativating language learners: A classroom-oriented investigation of the effects of motivational strategies on student motivation. *Tesol Quarterly*, 42(1), 55-78.
- Hendrickson, A. B. (1997). Predicting student success with the learning and study strategies inventory (LASSI). *MS Thesis Iowa State University, USA*. 7 Mart 2020 tarihinde <https://www.youtube.com/watch?v=-63Xx7jK26A>, adresinden erişildi.
- Ho, H. N. J. and Liang, J. C. (2015). The relationships among scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science, and motivation of learning science: A study of taiwan high school students. *International Journal of Science Education*. 35(16), 2688-2707. doi:10.1080/09500693.2015.1100346.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25(4), 378-405.
- Hofer, B. K. (2002a). Epistemological world views of teachers: From beliefs to practice. *Issues in Education*, 8(2), 167-73.
- Hofer, B. (2002b). Personal epistemology as a psychological and educational construct: An introduction. In B. Hofer & P. Pintrich, Ed., *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 3-15). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hofer, B. K. (2004). Introduction: paradigmatic approaches to personal epistemology. *Educational Psychologist*, 39(1), 1-3.
- Hofer, B. K. (2008). Personal Epistemology and Culture. *Knowing, Knowledge and Beliefs: Epistemological Studies across Diverse Cultures*. M. S. Khine (ed.), (pp. 3-22). Springer Netherlands.
- Hofer, B. K. and Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.

- Hofer, B. K. and Pintrich, P. R. (2002). Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing. *Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.*
- İlkörücü, Ş. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarının öğrenme yaklaşımları açısından değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 138-154. doi:10.14689/issn.2148-2624.1.5c3s6m.
- İnel-Ekici, D., Kaya K. ve Mutlu, O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi: Uşak ili örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 10(1), 13-26.
- Kaleci, F. (2012). Matematik Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları İle Öğrenme ve Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Kapucu, S. (2017). Lise öğrencilerinin fizik öğrenme anlayışlarının, fizik öğrenme yaklaşımlarını, fizik öğrenme öz-yeterliliklerini ve fiziğe yönelik ilgilerini yordama gücü. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (25), 134-158.
- Kapucu, S. (2021a). The relationships between students' epistemological beliefs and conceptions of learning in different science domains. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 10(3), 626-638.
- Kapucu, S. (2021b). The relationships among high school students' scientific epistemic beliefs, conceptions of learning physics and willingness to perform scientific studies in physics. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 17(2), 141-150.
- Karataş, H. (2011). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Öğrenme Yaklaşımları ve Problem Çözme Becerilerinin Akademik Motivasyonu Yordama Gücü. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Karasaç, E. (2019). Mobil Uygulama Destekli Çevre Eğitiminin Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Teknolojiye ve Çevreye Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kardash, C. M. and Howell, K. L. (2000). Effects of epistemological beliefs and topic-specific beliefs on undergraduates' cognitive and strategic processing of dual-positional text. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 524.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (15.baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Kayabaşı, A. (2016). 4D Mobil Uygulamaların Fen Eğitiminde Başarıya ve Öğrenci Tutumlarına Etkisinin Değerlendirilmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ağrı.
- Kelecioğlu, H. (1992). Güdülenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 175-181.
- Kenan, A. (2017). Mobil Teknolojilerin Eğitimde Kullanılabilirliği: Kimlab Uygulaması. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Kızılgüneş, B., Tekkaya, C. ve Sungur, S. (2009). Modeling the relations among students' epistemological beliefs, motivation, learning approach, and achievement. *The Journal of Educational Research*, 102(4), 243-255.
- Kızıloğlu, B. (2019). Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarına ve Biyoloji Dersi Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- King, P. M. and Kitchener, K. S. (Eds.). (1994). Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults. San Francisco, CA: Jossey-Bas.
- King, P. M. and Kitchener, K. S. (2004). Reflective judgment: Theory and research on the development of epistemic assumptions through adulthood. *Educational Psychologist*, 39(1), 5-18.

- Kuhn, D. (1991). *Thes kills of argument*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.
- Kutluca, A.Y., Soysal, Y. ve Radmard, S. (2018). Öğrenmeye yönelik epistemolojik inançlar ölçeğinin uyarlama ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(2), 129-152. doi: 10.17244/eku.335287.
- Lai, C. L. and Hwang, G. J. (2014). Effects of mobile learning time on students' conception of collaboration, communication, complex problem-solving, meta-cognitive awareness and creativity. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(3/4):276.
- Lee, M. H., Johanson, R. E. and Tsai, C. C. (2008). Exploring Taiwanese high school students' conceptions of and approaches to learning science through a structural equation modeling analysis. *Science Education*, 92(2), 191-220.
- Liang, J. C. and Tsai, C. C. (2010). Relational analysis of college science-major students' epistemological beliefs toward science and conceptions of learning science. *International Journal of Science Education*, 32(17), 2273-2289.
- Lin, T. J., Deng, F., Chai, C. S. and Tsai, C. C. (2013). High school students' scientific epistemological beliefs, motivation in learning science, and their relationships: A comparative study within the Chinese culture. *International Journal of Educational Development*, 33, 37-47.
- Lin, X. F., Deng, C., Hu, Q. and Tsai, C. C. (2019). Chinese undergraduate students' perceptions of mobile learning: Conceptions, learning profiles, and approaches. *Journal of Computer Assited Learning*. 35(3), 317-333.
- Lin, T. J. and Tsai, C. C. (2013). An investigation of Taiwanese high school students' science learning self-efficacy in relation to their conceptions of learning science. *Research in Science & Technological Education*, 31(3), 308-323. doi:10.1080/02635143.2013.841673.
- Marton, F., Beaty, E. and Dall'Alba, G. (1993). Conceptions of learning. *International Journal of Educational Psychology*, 19(3), 277-300.
- Marton, F., Watkins, D. and Tang, C. (1997). Discontinuities and continuities in the experience of learning: An interview study of high school students in Hong Kong. *Learning and Instruction*, 7, 21-48.

- Marzano, R. (2003). *What works in schools: Translating research into action*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- MEB. (2006). Temel eğitime destek projesi “öğretmen eğitimi bileşeni” öğretmenlik mesleği genel yeterlikler. *Tebliğler Dergisi*, 2590, 1491-1540.
- MEB. (2015). *Fen eğitiminde teknoloji kullanımı değerlendirme raporu*. Ankara: Eğitim Teknolojileri Geliştirme ve Projeler Daire Başkanlığı YEĞİTEK.
- MEB. (2018). *Ortaöğretim kurumları haftalık ders çizelgesi kararı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Murat, A. ve Erten, H. (2018). Fen bilgisi öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*. 5(2), 38-63.
- Namdar B. ve Küçük, A. (2018). Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu çalışmalarının betimsel içerik analizi: Türkiye örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 355-383.
- Neuman, W. L. (2008). *Toplumsal araştırma yöntemleri* (3. Baskı). (S.Özge, Çev.). İstanbul: Yayınodası Yayıncılık.
- Okan, T. (2008). Motivasyon Üzerinde Ulusal Kültür Etkisi ve Bir Çalışma. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Okur, M. (2014). Mobil Teknolojilerin Laboratuvar Ortamlarında Kullanılmasına Yönelik Rehber Materyallerin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Genel Fizik Laboratuvar II Örneği. *Yayınlanmış Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M. and Lefrere, P. (2003). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. *Mobilelearn project deliverable*. 29 Ocak 2020 tarihinde <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>, adresinden erişildi.

- Ozan, Ö. (2013). Bağlantıcı Mobil Öğrenme Ortamlarında Yönlendirici Destek. *Yayınlanmış Doktora Tezi*, Anadolu Üniversitesi.
- Öncü, H. (2003). Motivasyon (Güdüleme). L. Küçükahmet (Ed.), *Sınıf Yönetimi* (s. 168-188). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özbay, H. E. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Bilimsel Epistemolojik İnançlar ve Zihinsel Risk Alma Davranışları İle İlişkisinin İncelenmesi. *Yayınlanmış Doktora Tezi*, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Özdamar-Keskin, N. (2011). Akademisyenler için Bir Mobil Öğrenme Sisteminin Geliştirilmesi ve Sınanması. *Yayınlanmış Doktora Tezi*, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özdamar-Keskin, N. ve Kılınç, H. (2015). Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformlarının karşılaştırılması ve örnek uygulamalar. *Açıkoğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*. 1(2), 68-90.
- Özdemir, G. (2019). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Epistemolojik İnançları İle Akademik Motivasyonları Arasındaki İlişkinin İncilenmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Özkan, Ş. (2008). Modeling Elementary Students' Science Achievement: The Interrelationships Among Epistemological Beliefs, Learning Approaches, and Self-Regulated Learning Strategies. *Unpublished Doctoral Dissertation*. Middle East Technical University, Ankara.
- Özkan, Ş ve Tekkaya, C. (2011). How do epistemological beliefs differ by gender and socio-economic status?. *Haccetepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal Of Education)*, 41(41), 339-348.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 12) (2nd ed.)*. Maidenhead: Open University Press.
- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *The*

International Review of Research in Open and Distributed Learning. 12(2), 78-102.

Paulsen, M. B. and Feldman, K. A. (1999). Student motivation and epistemological belief. *New Directions for Teaching and Learning*, 78, 17-25.

Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. and McKeachie, W. J. (1991). A Manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Michigan: School of Education Building, The University of Michigan*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED338122).

Purdie, N. (1994). What do students think “learning” is and how do they do it? A cross-cultural comparison. *Paper presented at the Annual Conference of the Australian Association for Research in Education*, Newcastle, Australia.

Sarıçam, H.ve Erdemir, N. (2019). Üniversite öğrencilerinin motivasyon düzenleme düzeylerinin belirlenmesi: Bir ölçek uyarlama çalışması. *IX. Uluslararası Yükseköğretimde Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Araştırmaları Kongresi*. 233-241.

Sayın, Z. (2010). Mobil Öğrenmeye İlişkin Bir Yazılım Geliştirme ve Değerlendirme. *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 15-16.

Säljö, R. (1979). Learning about learning. *Higher Education*, 8, 443-451.

Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. and Müller, H. (2003). Evaluating the fit of wtructural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498-504.

- Schommer-Aikins, M. (2002). An evolving theoretical framework for an epistemological belief system. In B. K. Hofer and P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 103-118). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schraw, G., Bendixen, L. D. and Dunkle, M. E. (2002). Development and validation of the epistemic belief inventory. In B. K. Hofer and P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*(pp. 261-275). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schunk, D. H. (2009). *Eğitimsel bir bakışla öğrenme teorileri*. Nobel Yayıncılık. Ankara.
- Soltani, A. and Askarizadeh, G. (2021). How students' conceptions of learning science are related to their motivational beliefs and selfregulation. *Learning and Motivation*, 73, 101707. doi:10.1016/j.lmot.2021.101707.
- Sung, Y. T., Chang, K. E. and Liu T. Z. (2016). The effects of integrating mobilde devices with teaching andlearning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275.
- Şahin, N. (2019). Türkçe öğretmen adaylarının okuma motivasyonlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 393-423. doi:10.26466 /opus.588759.
- Şener, A. (2016). Ortaöğretim Öğrencilerinin Mobil Cihaz Kullanım Alışkanlıkları ve Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterlik İnançlarının İncelenmesi: İzmir Karabağlar Örneği. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Şengül-Turgut, G. (2007). Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Öğretimin Lise Fizik Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarına Etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (6th ed., international ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conception: a synthesis of theresearch. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 261-283). New York: Macmillan.
- Topçu, M. S. ve Yılmaz-Tüzün, O. (2009). Elementary students'' metacognition and epistemological beliefs considering science achievement, gender and socioeconomic status. *Elementary Education Online*, 8(3), 676-693.
- Tsai, C. C. (2004). Conceptions of learning science among high-school students in Taiwan: a phenomenographic analysis. *International Journal of Science Education*, 26(14), 1733-1750. doi:10.1080/0950069042000230776.
- Tsai, C. and Kuo, P. (2008). Cram school students' conceptions of learning and learning science in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 30(3), 351-373. doi:10.1080/09500690701191425.
- Tsai, C. C., Ho, H. N. J., Liang, J. C. and Lin, H. M. (2011). Scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science and self-efficacy of learning science among high school students. *Learning and Instruction*, 21(6), 757-769. doi:10.1016/J.LEARNINSTRUC.2011.05.002.
- Tynjala, P. (1997). Developing education students' conceptions of the learning process in different learning environments. *Learning and Instruction*, 7(3), 277-292.
- Ünal, G. (2005). Fen Öğretiminde Derinliğine Öğrenme: "Basınç" Konusunda Modelleme. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Vermunt, J. D. (1996). Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis. *Higher Educ.* 31(1), 25-50.
- Vermunt, J. D. and Vermetten, Y. J. (2004). Patterns in student learning: relationships between learning strategies, conceptions of learning and learning orientations. *Educational Psychology Review*, 16(4), 359-384.
- Woolfolk, A., Hughes, M. and Walkup, V. (2008). *Psychology in education*. Madrid: Pearson Education Limited.

- Wong, S. Y., Liang, J. C. and Tsai, C. C. (2021). Uncovering Malaysian secondary school students' academic hardiness in science, conceptions of learning science, and science learning self-efficacy: a structural equation modelling analysis. *Research in Science Education*, 51(2), 537-564.
- Yeşiltepe, K. (2019). ARCS Motivasyon Modelinin Fen Bilimleri Dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonuna Etkisi, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yeşilyurt, M. (2003). Yüksek Öğretim Temel Fizik Laboratuvarlar Uygulamalarında Bütünleştirici Yaklaşım. *Yayınlanmış Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yılmaz, Ö. (2013). Fen Öğretiminde Öğrenci Başarısını ve Öz Düzenleme Becerilerini Geliştiren Sınıf Ortamının Oluşturulmasında Mobil Teknoloji Kullanımı. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yılmaz, A. ve Şen, Ş. (2012). Öğrencilerin epistemolojik inançları ve motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) Özel Sayı 2*:256-263.
- Yokoyama, M. and Miwa, K. (2020). Relationship between goal orientation, conception of learning, and learning behavior. *In Online teaching and learning in higher education* (pp. 23-39). Springer, Cham.
- Young, M. R. (2005). Personal epistemological beliefs and their relationship to learning. *Journal for Advancement of Marketing Education*. 6, 63-76.
- Zengin, M., Şengel, E. ve Özdemir, M. A. (2018). Eğitimde mobil öğrenme üzerine araştırma eğilimleri: Türkiye örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher education*. 7(1), 18-35.

EKLER

EK-1: Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Onay Belgesi



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-78971437-605.01-22573553
Konu :Araştırma İzni
(Seyit TEKER)

17.03.2021

DAĞITIM YERERİNE

İlgi: Ağrı Valiliğinin 22058091 sayılı ve 10/03/2021 tarihli olur yazısı

İlgi yazı gereği Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Seyit TEKER'in "**Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Fen Öğrenme Anlayışları ve Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları Arasındaki İlişkileri**" isimli yüksek lisans tezi kapsamında Müdürlüğümüze bağlı Merkez ilçedeki tüm resmi liselere yazımız ekinde sunulan anketi uygulaması hakkındaki olur yazısı ekimizde sunulmuş olup, denetimi okul müdürlüklerince yapılmak üzere gerekli kolaylıkların sağlanması hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Mehmet Faruk TEKİN
İl Millî Eğitim Müdürü

Dağıtım:

Gereği:

- Merkez Tüm Liseler

Ekler:

- İlgide Kayıtlı Olur Yazısı ve Ekleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Adres :

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No :

Bilgi için:

E-Posta:

Unvan : Öğretmen

Kep Adresi : mebz@hs01.kep.tr

İnternet Adresi: Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden f904-09f6-3a42-82f2-eb81 kodu ile teyit edilebilir.





T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-78971437-20-22058091
Konu : Araştırma İzni
(Seyit TEKER)

10/03/2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğünün 20905011 sayılı ve 18/02/2021 tarihli yazısı

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Seyit TEKER'in "**Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Fen Öğrenme Anlayışları ve Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları Arasındaki İlişkileri**" isimli yüksek lisans tezi kapsamında Müdürlüğümüze bağlı Merkez ilçedeki tüm resmi liseler yazımız ekinde sunulan anketi uygulaması müdürlüğümüzce uygun görülmüş olup;

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mehmet Faruk TEKİN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Ahmet Vezir BAYCAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres :

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No :

Bilgi için:

E-Posta:

Unvan : Öğretmen

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

İnternet Adresi: Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 2bc1-1cb6-3c37-83f3-7a63 koda ile teyit edilebilir.



EK-2: Etik Kurulu İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.02.2021-E.2473



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği

Sayı :E-95531838-050.99-2473
Konu : Etik Kurul Kararı

Sayın Doç. Dr. Serkan KAPUCU

İlgi : Eğitim Fakültesi Dekanlığının 22.01.2021 tarih ve E.1548 sayılı yazısı

Eğitim Fakültesi Dekanlığının ilgi yazısına istinaden Doç. Dr. Serkan KAPUCU'nun danışmanlığını yaptığı yüksek lisans öğrencisi Seyit TEKER'in "**Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Fen Öğrenme Anlayışları ve Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları Arasındaki İlişkiler**" başlıklı bilimsel araştırması Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunca incelenmiş olup, 27.01.2021 tarih ve 40 sayılı karar ile söz konusu araştırmaya izin verilmiştir. Kurul kararının bir sureti yazımız ekindedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Güray OKYAR
Etik Kurulu Başkanı

Ek:1 adet Etik Kurul Kararı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Mevcut Elektronik İmzalar

Belge Doğrulama Kodu : *BEKR3PTH* Pin Kodu : 65032

Belge Takip Adresi : https://ebys.agri.edu.tr/enVision/Validate_Doc.aspx?

GURAY OKYAR, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlük Kampüsü Merkez/AĞRI

Telefon : 04722159863 Faks: 04722151182

e-Posta : gensek@agri.edu.tr Web : genelsekreterlik.agri.edu.tr

Kep Adresi : agriibrahimcecenuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için : Yılmaz SABUNCU

Unvanı : Şube Müdürü

Tel No : 1317



EK-3: Epistemolojik İnanç Anketi

Epistemolojik İnanç Anketi

Bu ankette aşağıdaki ifadelerin sizi ne derecede yansıtır yansıtmadığını belirtmeniz gerekmektedir. Anket maddelerini okuduktan sonra “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden birini işaretlemeniz gerekmektedir.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Tüm insanlar, bilim insanlarının söylediklerine inanmak zorundadır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
2. Bilimde, bütün soruların tek bir doğru yanıtı vardır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
3. Bilimsel deneylerdeki fikirler, olayların nasıl meydana geldiğini merak edip düşünerek ortaya çıkar.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
4. Günümüzde bazı bilimsel düşünceler, bilim insanlarının daha önce düşündüklerinden farklıdır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
5. Bir deneye başlamadan önce, deneyle ilgili bir fikrinizin olmasında yarar vardır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
6. Bilimsel kitaplarda yazanlara inanmak zorundasınız.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
7. Bilimsel çalışma yapmanın en önemli kısmı, doğru yanıtı ulaşmaktır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
8. Bilimsel kitaplardaki bilgiler bazen değişir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
9. Bilimsel çalışmalarda düşüncelerin test edilebilmesi için birden fazla yol olabilir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
10. Fen dersinde, öğretmenin söylediği her şey doğrudur.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
11. Bilimdeki düşünceler, konu ile ilgili kendi kendinize sorduğunuz sorulardan ve deneysel çalışmalarınızdan ortaya çıkabilir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
12. Bilim insanları bilim hakkında hemen hemen her şeyi bilir, yani bilinecek daha fazla bir şey kalmamıştır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
13. Bilim insanlarının bile yanıtlayamayacağı bazı sorular vardır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
14. Olayların nasıl meydana geldiği hakkında yeni fikirler bulmak için deneyler yapmak, bilimsel çalışmanın önemli bir parçasıdır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
15. Bilimsel kitaplardan okuduklarınızın doğru olduğundan emin olabilirsiniz.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
16. Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
17. Bilimsel düşünceler bazen değişir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
18. Sonuçlardan emin olmak için, deneylerin birden fazla tekrarlanmasında fayda vardır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
19. Sadece bilim insanları, bilimde neyin doğru olduğunu kesin olarak bilirler.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
20. Bilim insanının bir deneyden aldığı sonuç, o deneyin tek yanıtıdır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
21. Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olarak düşündüklerini değiştirir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
22. Bilimdeki, parlak fikirler sadece bilim insanlarından değil, herhangi birinden de gelebilir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
23. Bilim insanları bilimde neyin doğru olduğu konusunda her zaman hemfikirdirler.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
24. İyi çıkarımlar, birçok farklı deneyin sonucundan elde edilen kanıtlara dayanır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
25. Bilim insanları, bilimde neyin doğru olduğu ile ilgili düşüncelerini bazen değiştirirler.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
26. Bir şeyin doğru olup olmadığını anlamak için deney yapmak iyi bir yoldur.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

EK-4: Fen Öğrenme Anlayışları Anketi

Fen Öğrenme Anlayışları Anketi

Bu ankette aşağıdaki ifadelerin sizi ne derecede yansıtip yansıtmadığını belirtmeniz gerekmektedir. Anket maddelerini okuduktan sonra “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden birini işaretlemeniz gerekmektedir.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Fen öğrenmek, ders kitabında yer alan önemli kavramların ezberlenmesi demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
2. Fen öğrenmenin sınavlardan yüksek puanlar almak dışında bir faydası yoktur. Aslında, birçok bilimsel gerçeği bilmeden de kendimi iyi hissedebilirim.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
3. Yaşam kalitemizi artırmak için fen öğreniriz.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
4. Fen öğrenmek, doğa hakkında daha çok gerçeği öğrenmeme yardımcı olur.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
5. Fen öğrenimi, hesaplamalarda iyi olma ve düzenli alıştırma yapma arasında yakın bir ilişki vardır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
6. Fen öğrenmek, ders kitabında yer alan tanımların, formüllerin ve kanunların ezberlenmesi demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
7. Fen derslerinde sınavlar olmazsa fen konularını öğrenemem.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
8. Fen öğrenerek doğa olayları veya doğaya yönelik konular hakkında yeni düşünme yöntemleri öğrenebilirim.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
9. Fen öğrenmek, bilimsel bilgiyi anlamak demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
10. Fen öğrenme ile sınavlara girme arasında yakın bir ilişki vardır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
11. Fen öğrenmek, problem çözümlerinde doğru formüllerin nasıl kullanılacağını öğrenilmesi demektir	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
12. Fen öğrenmek, sahip olduğum bilgi ve becerileri bilinmeyen problemlere nasıl uygulayacağımı öğrenmek demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
13. Fen öğrenmek, doğa olayları ve doğaya yönelik konular hakkındaki bakış açımın değişmesi demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
14. Fen öğrenmek, öğretmenin fendersinde ne anlattığının hatırlanması demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
15. Hesaplama yapmayı ve problem çözmeyi öğrenmemin fen derslerindeki performansımı artıracağını düşünüyorum	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
16. Fen öğrenmenin amacı bildiğim metotları bilinmeyen problemlere nasıl uygulayacağımı öğrenmektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
17. Fen öğrenmek, sınavlardan yüksek puanlar almak demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
18. Öğretmenim daha önce bilmediğim bilimsel gerçekleri açıkladığı zaman fen öğreniyorum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
19. Doğa olayları ve doğaya yönelik konular hakkında bilgimi artırdığım zaman fen öğrenirim.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
20. Fen ile ilişkili testlerde daha başarılı olabilmek için fizik öğrenirim.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
21. Fen öğrenmek, doğa olayları ve doğaya yönelik konular hakkında daha çok bilgi edinmek demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
22. Fen öğrenimi bir takım hesaplamalar ve problem çözme içerir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
23. Fen öğrenmek, doğa olayları veya doğaya yönelik konular hakkında daha iyi bir bakış açısı bulmak demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
24. Fen öğrenmek, bilimsel kavramlar arasındaki ilişkiyi bilmek demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
25. Fen öğrenmek, ders kitabında yer alan ve öğretmen sorularının çözümüne yardımcı olabilen kavramlar ve birimler gibi özel isimlerin ezberlenmesi demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
26. Fen öğrenmek, daha önce bilmediğim bilgileri edinmek demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
27. İyi bir şekilde fen öğrenmenin yolu düzenli olarak hesaplama yapmak ve problem çözmektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
28. Fen öğrenimi doğa olaylarına ve doğa ile ilgili konulara farklı açılardan bakmama yardımcı olur.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
29. Fen öğrenmek, bilinmeyen soruları ve olayları çözmek veya açıklamak demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
30. Fen öğrenmenin ana amacı sınav türlerine olan tanışıklığı artırmaktır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
31. Fen öğrenmek, bilimsel sembollerin, bilimsel kavramların ve gerçeklerin ezberlenmesi demektir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

EK-5: Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

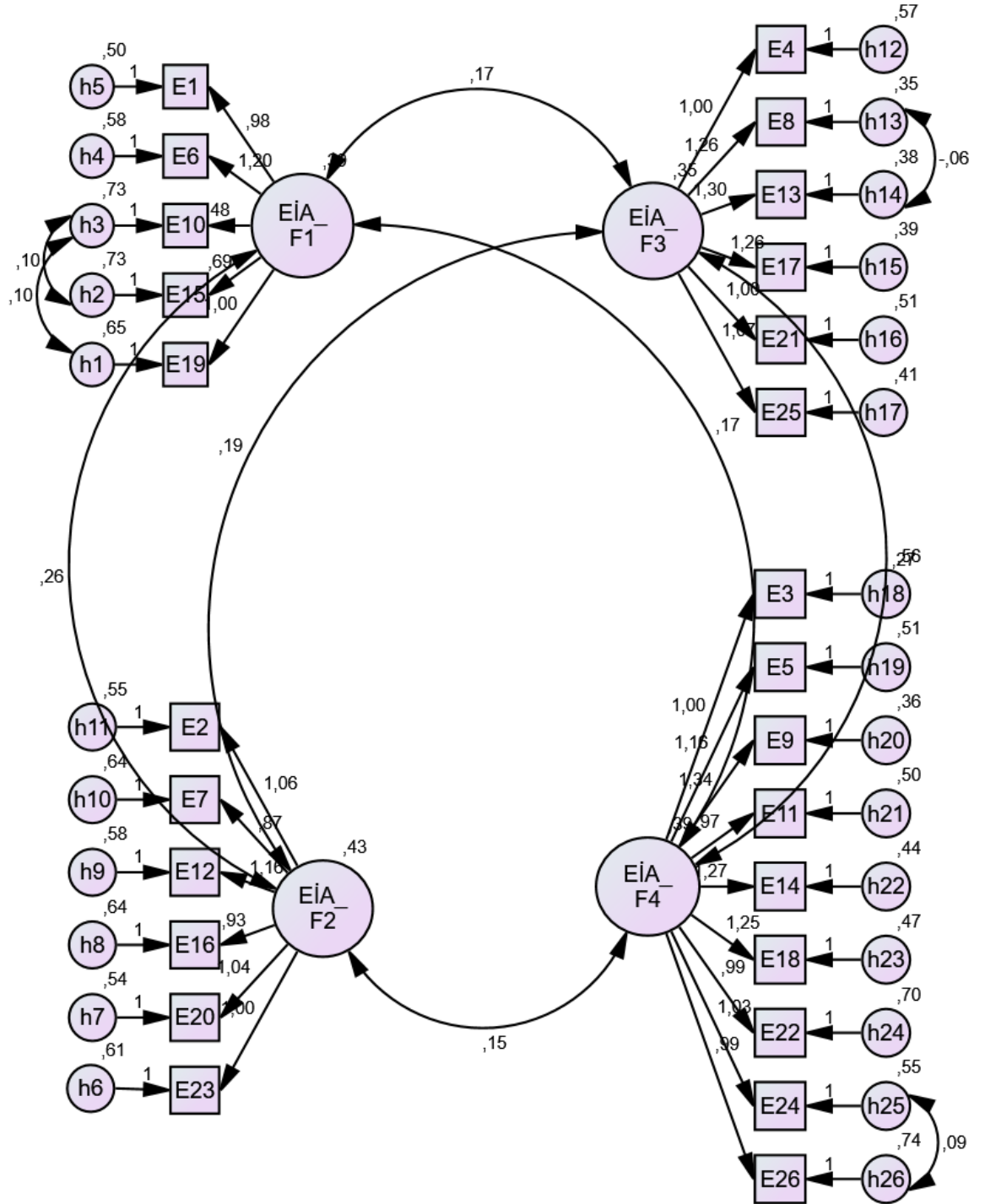
Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

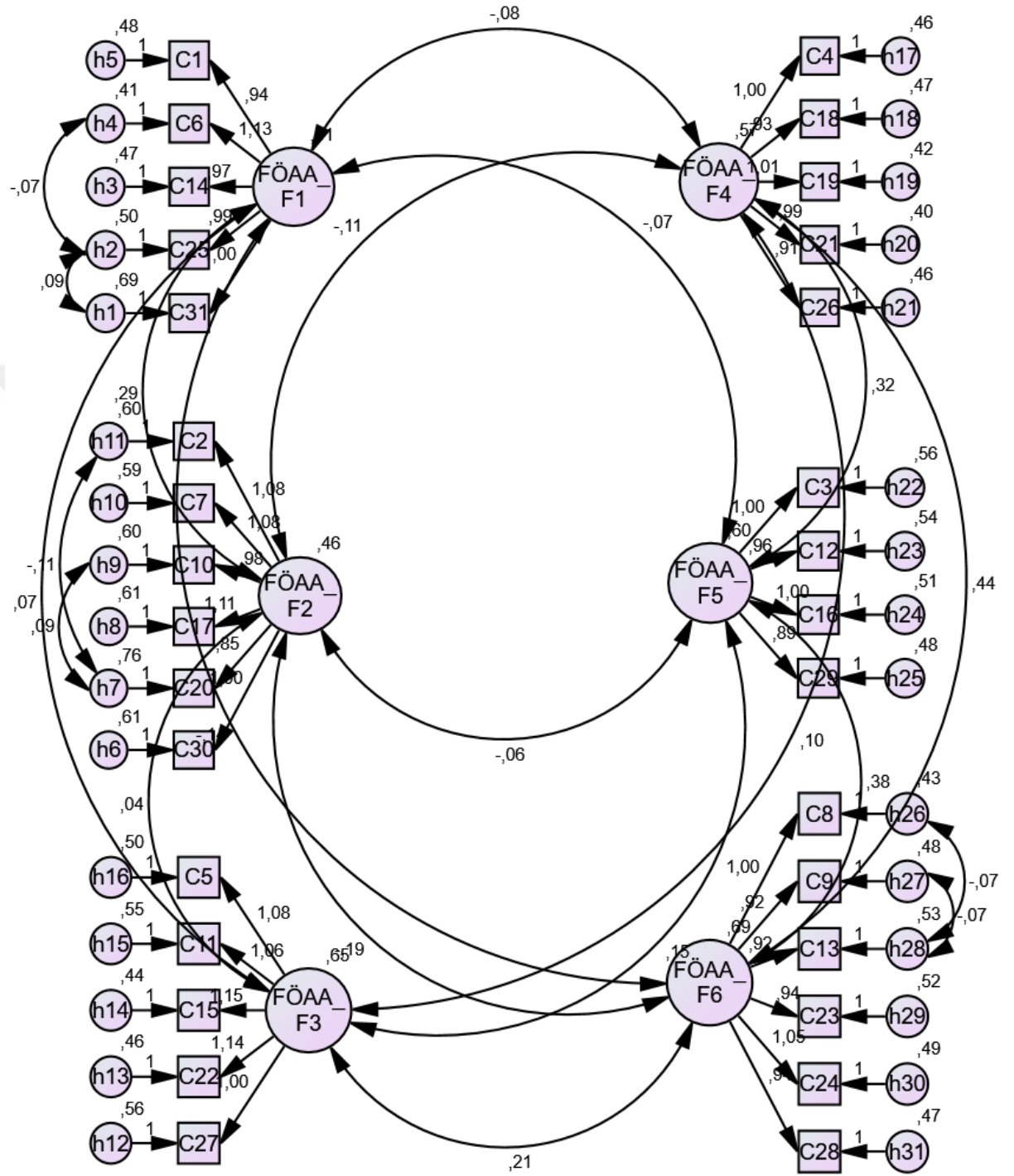
Bu ölçekte aşağıdaki ifadelerin sizi ne derecede yansıtıp yansıtmadığını belirtmeniz gerekmektedir. Ölçek maddelerini okuduktan sonra “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden birini işaretlemeniz gerekmektedir.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.) Mobil fen öğrenme derse ilişkin merakımı artırır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
2.) Mobil fen öğrenme derse ilişkin motivasyonumu artırır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
3.) Mobil fen öğrenme derslere ilgimi artırır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
4.) Mobil fen öğrenme öğrendiğim bilgilerin kalıcı olmasını sağlar.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
5.) Mobil fen öğrenme dersi öğrenmem açısından yararlıdır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
6.) Mobil fen öğrenme öğrenmemi kolaylaştırır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
7.) Mobil fen öğrenme keşfetme duygumu güdüler.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

EK-6: Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramları

Epistemolojik İnançlar Anketi





Mobil Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon

