



**T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUDUĞUNU ANLAMA
STRATEJİLERİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazal KARABEL
0000-0001-5145-2582**

BURSA 2023



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUDUĞUNU ANLAMA
STRATEJİLERİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazal KARABEL
0000-0001-5145-2582

Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

BURSA 2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Hazal KARABEL

TEZ YAZIM KILAVUZU'NA UYGUNLUK ONAYI

“Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okuduğunu Anlama Stratejileri ve Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkiler” adlı Yüksek Lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi hazırlayan
Hazal KARABEL

Danışman
Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

Matematik ve Fen Eğitimi ABD Başkanı
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ



**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA BENZERLİK YAZILIM RAPORU**

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA**

Tarih: 30/11/2022

“FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUDUĞUNU ANLAMA STRATEJİLERİ
VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER”

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Tartışma ve Öneriler kısımlarından oluşan toplam 64 sayfalık kısmına ilişkin, 30/11/2022 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı benzerlik tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 6 ‘dır.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları’nı inceledim ve bu Uygulama Esasları’nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir benzerlik içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Hazal KARABEL

Öğrenci No: 802051001

Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Eğitimi

Programı: Fen Bilgisi Eğitimi

Statüsü: Yüksek Lisans

Danışman: Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

JÜRİ ÜYELERİ ONAYI
T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda 802051001 numara ile kayıtlı Hazal KARABEL'in hazırladığı "FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUDUĞUNU ANLAMA STRATEJİLERİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER" konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 23/12/2023 günü 21.00-22.15 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin başarılı olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)

Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Dr. Öğretim Üyesi Arzu SÖNMEZ-
ERYAŞAR

İğdır Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Nurcan KAHRAMAN

Bursa Uludağ Üniversitesi

ÖN SÖZ

21. yy ile beraber küreselleşen dünyada sosyolojik, ekonomik ve teknolojik değişimler ivme kazanarak ilerlemektedir. Buna bağlı olarak bilgiye erişimde dijital arama motorları ve internet günümüzde birincil kaynak olarak görülebilir. Bilgi akışı ve bireylerin bilgiye sürekli maruz kalması sonucu bilgi üretme ve belirsizlik durumunda karar verme okuryazarlık kavramına yeni bir anlam olarak eklenmiştir. Sürekli değişen ve gelişen içinde bulunduğumuz yüzyıl içerisinde epistemolojik inançlarımızın ve kullandığımız okuduğunu anlama stratejilerimizin önemli olduğu düşünülmüştür.

Sadece araştırma süreci içerisinde değil her alanda desteğini üzerimden eksik etmeyen ve her daim yanımda olan Sayın Danışmanım Prof. Dr. Ahmet KILINÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Benimle beraber bu sürecin her aşamasına dahil olan ve benimle birlikte yürüyen annem, babam ve kardeşime teşekkür ederim.

ÖZET

Yazar	Hazal KARABEL
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
Tezin Niteliği	Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	62
Mezuniyet Tarihi	
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUDUĞUNU ANLAMA STRATEJİLERİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Bu araştırmanın amacı Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okuduğunu anlama stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden nedensel karşılaştırma araştırma modeli kullanılarak yürütülmüştür ve araştırmanın örneklemini Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde farklı sınıf seviyelerinde öğrenim görmekte olan 95 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okuduğunu anlama stratejileri ile epistemolojik inançlarının belirlenmesi amacıyla veri toplama aracı olarak “Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği” geliştirilmiştir. Geçerliliğin sağlanması amacıyla uzman görüşüne başvurulmuş ve ölçeğin güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla KR-21 değeri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre okuduğunu anlama stratejilerinden ‘çıkartım yapma’ ile epistemolojik inançlar arasında pozitif bir korelasyon olduğu ve bu stratejinin epistemolojik inançları yordadığı gözlenmiştir. Öte yandan çıkartım yapmanın farklı sınıf seviyelerine göre değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu değişimde öğrencilerin pandemi dolayısıyla uzaktan ve yüz-yüze eğitimlere farklı oranda maruz kalmalarının etkili olduğu düşünülmüştür. Araştırma sonucunda Fen Bilgisi öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme ortamlarında kesinlikçi etkinliklere maruz bırakılmalarından ziyade özellikle yüz-yüze ortamlarda ve çıkartım yapma odaklı çelişkili içeriklerle eğitime maruz kalmalarının epistemolojilerini geliştireceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Okuduğunu anlama staretisi, epistemolojik inanç, Fen bilgisi öğretmen adayı

ABSTRACT

Name and Surname	Hazal KARABEL
University	Bursa Uludag University
Institution	Institute of Educational Sciences
Field	Mathematics and Science Education
Branch	Science Education
Degree Awarded	Master
Page Number	62
Degree Date	
Supervisor	Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

THE RELATIONSHIPS BETWEEN READING COMPREHENSION STRATEGIES AND EPISTEMOLOGICAL BELIEFS OF PRESERVICE SCIENCE TEACHERS

The purpose of this research is to uncover the relationships between reading comprehension strategies and epistemological beliefs of preservice science teachers. The research was conducted by using the causal comparative design and a sample including 95 preservice science teachers at Bursa Uludag University, Turkey. The questionnaire called 'Reading comprehension and knowledge production' was developed for uncovering epistemologies and comprehension strategies. For the validity, the expert opinions were used; for the reliability, KR-21 values were benefited from. The regression results showed that the reading comprehension strategy of 'deduction' predicted the epistemological beliefs. In addition, this strategy varied according to class levels. It was considered that the different proportions of getting online and face-to-face education were responsible for this result. At the end of the study, it was considered that exposing the preservice teachers to controversial contents based on deduction strategies within face-to-face learning environments rather than online learning environments including certain contents would enhance the epistemologies.

Key Words: Reading comprehension strategy, epistemological belief, preservice science teacher

TEŞEKKÜR

Bugünümü borçlu olduğum Babam'a...

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI.....	ii
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA BENZERLİK YAZILIM RAPORU.....	iii
JÜRİ ÜYELERİ ONAYI.....	iv
ÖN SÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
BÖLÜM 1: GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2: KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
BÖLÜM 3: YÖNTEM.....	16
BÖLÜM 4: BULGULAR.....	26
BÖLÜM 5: TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	30
KAYNAKÇA.....	33
EKLER.....	37
ÖZGEÇMİŞ.....	46

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

BÖLÜM 1: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi.....	2
1.4. Araştırma Soruları.....	2
1.5. Sayıltılar.....	2
1.6. Sınırlılıklar.....	3
1.7. Tanımlar.....	4

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE

BÖLÜM 2: KURAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1 Epistemolojik İnançlar.....	6
2.2. Okuduğunu Anlama Stratejileri.....	9
2.2.1. Ön Bilgi Stratejisi.....	11
2.2.2. Kelime Bilgisi Stratejisi.....	11
2.2.3. Anlamı Bulma Stratejisi.....	12
2.2.4. Çıkarım Yapma Stratejisi.....	12
2.2.5. Yazarın Amacını ve Metnin Ana Fikrini Bulma Stratejisi.....	12
2.3. Okuduğunu Anlama Stratejileri ile Epistemolojik İnançlar Arasındaki İlişkiler....	13
2.4.Literatürün Özetlenmesi ve Beklenen İlişkiler.....	14

BÖLÜM 3

YÖNTEM

BÖLÜM 3: YÖNTEM	16
3.1. Araştırmanın Modeli.....	16
3.2. Araştırmanın Örnekleme.....	16
3.3. Veri Toplama Araç ve Yöntemleri.....	17
3.3.1. Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeğinin Geliştirilme Süreci.....	17
3.3.1.1. Ölçek Metninin Hazırlanması.....	17
3.3.1.2. Metin İle İlgili Okuduğunu Anlama Stratejileri Sorularının Hazırlanması.....	18
3.3.1.3. Metin İle İlişkili Olarak Bireylerin Epistemolojik İnanç Sorusunun Hazırlanması.....	18
3.3.1.4. ‘Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği’ne Son Halinin Verilmesi.....	19
3.3.2. Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği Puanlanması.....	19
3.3.3. Geçerlik ve Güvenirlik.....	19
3.3.3.1. Geçerlik.....	20
3.3.3.1.1. Kapsam Geçerliği.....	20
3.3.3.1.2. Görünüş Geçerliği.....	21
3.3.3.2. Güvenirlik.....	21
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi.....	22

BÖLÜM 4
BULGULAR

BÖLÜM 4: BULGULAR.....	26
4.1. Okuduğunu Anlama Stratejileri ile Epistemolojik İnançlar Arasındaki İlişkiler....	26
4.2. Çıkarım Yapma Adlı Okuma Stratejisi ile İlgili İstatistikler.....	27
4.3. Bulguların Özetlenmesi.....	28

BÖLÜM 5
TARTIŞMA VE ÖNERİLER

BÖLÜM 5: TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	30
KAYNAKÇA.....	33
EKLER.....	37
ÖZGEÇMİŞ.....	46

Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>	<i>Sayfa</i>
1. Araştırmaya katılan öğrencilerin özellikleri.....	17
2. Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri.....	23
3. Korelasyon analizi sonuçları.....	26
4. Regresyon analizi sonuçları.....	26
5. Çıkarım yapmanın sınıf seviyesine göre değişiminin F istatistiği sonuçları.....	27
6. Çıkarım yapma stratejisinin farklı sınıf seviyelerine göre ortalama ve standart sapma değerleri.....	27
7. Çıkarım yapmanın sınıf seviyelerine göre değişiminin çoklu karşılaştırma LSD sonuçları.....	28

Simgeler ve Kısaltmalar Listesi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TAP: Test Analysis Program

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Epistemolojik inançlar bilgi ve bilmenin doğası ile ilgili inançlardır (Hofer, 2000). Bilginin basitliği, kesinliği, gerekçelendirilmesi ve bilginin kaynakları gibi temalarda bu inançlar gelişmektedir. Bu açıdan zayıf inançlara sahip olan bireylerin bilgi basit, kesin, otoriteye dayalı olarak gördükleri ve belirsizliklerde kendi duygu ve inançları ile hareket ettikleri gözlenmektedir. Güçlü epistemolojik inançlara sahip olan bireylerin ise bilgiyi kompleks ilişkiler barındıran ve göreceli bir doğada gördükleri, güçlü deliller aradıkları ve bilgi üretme aşamalarına eleştirel olarak bakabildikleri gözlenmiştir (Hofer, 2002).

Epistemolojik inançların öğretmenlerin yapmış olduğu öğretimde şekillendirici bir etkisi olduğu, (bilgi basit ve kesindir gibi) zayıf epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin monolojik bir öğretim ile ezbere dayalı düşük kalitede bir eğitim yaptıkları, (bilgi kompleks ve görecelidir gibi) güçlü epistemolojik inançlara sahip olan öğretmenlerin ise diyalojik bir öğretim ile sorgulamaya dayalı yüksek kalitede bir eğitim yaptıkları bilinmektedir (Sönmez-Eryaşar ve Kılınç, 2022). Ancak hem Türkiye’de hem de Dünya’da yapılan çalışmalar genelde öğretmenlerin, özeldense Fen bilgisi öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun zayıf epistemolojilere sahip olduklarını ve bu durumdan dolayı ülkelerdeki eğitim reformlarının talep ettiği sorgulamacı ve yapılandırmacı eğitim ortamlarının oluşmadığı gözlenmektedir (Kılınç, Demiral ve Kartal, 2017).

Bu açıdan bakıldığında epistemolojik inançların şekillenmesinde etkili olan psikometrik faktörlerin çalışılması önemlidir. Bugüne kadar bu alanda yapılan çalışmalara bakıldığında ise alınan eğitim süresinin uzun olması ve sorgulamacı bir eğitime maruz kalma gibi iki ana parametrenin güçlü epistemolojilerin şekillenmesinde etkili olduğu gözlenmiştir. Ancak bu iki parametre dışında öğretmenlerin öğretimlerinde ciddi bir şekillendirici etkiye sahip olan epistemolojik inançların gelişimini sağlayan diğer parametreler hakkında sınırlı oranda çalışma yapılmıştır. Bu kapsamda bu çalışmada bilgi üretme sürecinde önemli bir yere sahip olan okuduğunu anlama stratejileri üzerine odaklanılmıştır. Nitekim okuduğunu anlama bilginin şekillenmesinde önemli bir yere sahip olan bir dil alanıdır. Bilgi basitçe bir neden-sonuç ilişkisi ya da bir öznenin belli bir işi/yüklemi yapma işi olarak düşünülürse bir metindeki ifadenin okunarak mantıksal süzgeçten geçtikten sonra gramatik olarak değerlendirilmesi ve en son semantik ile anlamlandırılması süreçleri sonunda bilgi üretimi sonuçlandırılmaktadır (Mengüşoğlu, 2017; Yıldırım, 2020). Bu açıdan bakıldığında bilginin

eleştirel olarak değerlendirilmesi olarak düşünölebilecek olan epistemolojik inançların dilsel açıdan anlam yaratma süreçleri ile yakından ilişkili olabileceği düşünölmüştür.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okuduğunu anlama stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Türkiye’de 2003 yılı itibariyle Fen Eğitimi programlarında yapılan revizyon ve güncellemelerde araştırma-sorgulamaya dayalı eğitim, argümantasyon ve tartışmalı konular olan sosyobilimsel konuların öğretimi gibi temalar gündeme gelmiş ve dil temelli bir reform hareketi izlenmeye çalışılmıştır (Bakaç, 2019). Bu tip temaların hayata geçirilmesi sürecinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin güçlü epistemolojilere sahip olmasının elzem olduğu ilgili literatürde vurgulanmaktadır. Nitekim bilgiyi göreceli olarak gören ve otoriteler dışında bilgiyi kendisi kuran ve filtreleyen Fen Bilgisi öğretmenlerinin benzer bir uygulamayı öğrencilerine de yaptırdıkları ve bu tip bir epistemolojiyi aktarmaya çalıştıkları gözlenmektedir (Sönmez-Eryaşar ve Kılınç, 2022).

Bu açıdan bakıldığında Fen Bilgisi öğretmenlerinin epistemolojilerini etkileyen ve özellikle güçlendiren faktörlerin bilinmesi önemlidir. Bu kapsamda lisansüstü eğitim almak, sorgulamacı öğrenme ortamlarına maruz kalmak ve bilim ve bilgi felsefesi gibi eğitimlere tabii olmak gibi faktörlerin Fen Bilgisi öğretmenlerinin epistemolojilerini geliştirdiği bilinmektedir (Öztürk ve Yılmaz-Tüzün, 2017). Ancak epistemolojinin gelişiminde öğretmen ya da öğretmen adaylarının tüm hayatları boyunca getirdikleri dilsel bazı kabiliyetlerin de bilgi üretim aşamalarında etkili olabileceği literatürde bilinmektedir (Lemke, 1990). Her ne kadar bu bilgi var olsa da genelde bu kabiliyetlerin özelde ise okuduğunu anlama stratejileri gibi bilgi üretme sürecinin olmazsa olmazı olan bir parametrenin epistemolojik inançlar üzerinde herhangi bir etkisinin var olup olmadığını ortaya çıkarmak önemlidir. Nitekim eğer böyle bir etki söz konusu ise Fen öğretmen yetiştirme programlarında bu stratejileri kapsayan geliştirici eğitim programları eklenebilir veya bu stratejileri öncelleyen öğrenme ve öğretim ortamları şekillendirilebilir.

1.4. Araştırma Soruları

Bu araştırmada ‘Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okuduğunu anlama stratejileri epistemolojik ilişkilerini yordamakta mıdır?’ şeklinde bir adet araştırma sorusu kullanılmıştır.

1.5. Sayıtlar

Bu araştırmada ‘Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okuduğunu anlama stratejileri epistemolojik ilişkilerini yordamaktadır.’ şeklinde bir adet sayılı kullanılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Araştırma probleminin belirlenmesi ile birlikte öncelikle veri toplama aracı olarak iki farklı ölçek kullanılmasına karar verilmiştir. Bu bağlamda bir adet okuduğunu anlama becerileri testi geliştirilmesine ve literatürde mevcut bulunan epistemolojik inanç ölçeklerinin incelenerek uygun bulunanın kullanılmasına karar verildi. Başlangıçta bir test ve bir ölçekten oluşan iki aşamalı ölçek oluşturma fikri zaman içerisinde açık uçlu sorulardan oluşacak vignette formunda oluşturulmasına karar verilmesiyle değiştirildi. Açık uçlu sorulardan oluşan vignette formunda oluşturulması fikrine geçiş yapılmasının sebebi iki aşamalı ölçeğin çok uzun ve yorucu olabileceği düşüncesinden oluşmaktadır. Daha sonrasında Pandemi sürecinde olunmasından ve planlama aşamasında web tabanlı eğitimin devam etmesinden kaynaklı açık uçlu sorulardan oluşan vignette fikrinden de vazgeçilmiştir. Son planlama sürecinin ardından bireylerin okuduğunu anlama becerilerinin ve epistemolojik inançlarının tek bir ölçekte yoklanmasına karar verilmiştir.

Pandemi süreci içerisinde bulunulması sadece ölçeğin geliştirilme sürecini etkilememiş araştırmanın kapsayacağı örneklem grubunda da belirleyici bir unsur olmuştur. Öncelikle örneklemin yaş grubu olarak ortaokul yaş seviyesi dikkate alınmıştır. Ancak pandemi süreci içerisinde bulunulduğundan dolayı ölçeğin ortaokul öğrencilerine uygulanmasının zor olabileceği düşünülerek araştırmanın örnekleme Fen Bilgisi öğretmen adayları olarak karar verilmiştir ve ölçeğin metni Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okuma seviyesine uygun olarak tasarlanmıştır.

Ölçeğin uygulanması sürecine geçildiğinde her yaş seviyesinden Fen Bilgisi öğretmen adayı olacağına karar verilerek uygulamaya başlanmıştır. Birinci ve ikinci bahar dönemleri içerisinde yer alan adaylara ilgili akademisyenden izin alınarak ölçek yüz yüze bir ders içerisinde uygulanmıştır. Örnekleme ulaşılan sayıların yeterli olmasına karşın özellikle ikinci bahar dönemi içerisinde olan öğretmen adayları düşük motivasyon ile ölçeğe katılmışlardır. Üçüncü bahar dönemi içerisinde olan adaylara önce çevrimiçi bir ders içerisinde ilgili akademisyene ulaşılarak internet üzerinden ölçek iletilmiştir ancak bir katılım sağlanamamıştır. Öğretmen adaylarının bu isteksizliği sonucu yüz yüze bir ders saati içerisinde ölçek yeniden uygulanmış ancak adayların isteksiz oluşu sonucu yeterli sayıya ulaşmakta zorluk yaşanmıştır. Özellikle örneklemeindeki öğretmen adaylarının sayılarına bakıldığında üçüncü bahar döneminde öğrenim gören adayların katılım sayısının düşük

olduğu görülmektedir. Son olarak dördüncü bahar dönemine devam eden ve lisans eğitiminin son yılı içerisinde olan adaylara ölçek çevrimiçi bir ders saati içerisinde ilgili akademisyen tarafından ulaştırılmış ve ders saati içerisinde ölçeği yapmaları istenmiştir. Burada da yaşanan sorun öğrencileri ölçeği yaparken gözlemleyememek olmuştur. Aynı zamanda iki sınıf seviyesine yüz yüze, bir sınıf seviyesine çevrimiçi ve yüz yüze, bir sınıf seviyesine de çevrimiçi olarak uygulandığından dolayı ölçeğin uygulanması aşamasında koşullar her bir katılımcıya eşit olarak sağlanamamıştır.

Ölçeğin başında yer alan okunan kitap türleri katılımcılardan açık uçlu olarak ve sayısal bir değer olarak istenmesine karşın doldurulmayan sorular fazlaca veri eksikliğine sebep olmuştur. Anlamlı bir sonuç bulunamamasının sebeplerinden biri de meydana gelen yüksek sayıda eksik veridir.

1.7. Tanımlar

Epistemolojik İnanç: Epistemoloji felsefenin temel alanlarından biri olmakla birlikte bilgi felsefesi anlamına gelmektedir. Epistemolojik inanç kavramı ise psikolojinin inceleme alanında olmakla beraber kökenini felsefeden alan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin bilgiye ve bilmeye dair bakış açılarını kapsayan bu kavramın bireylerdeki düzeyi bireyden bireye, disiplinden disipline ve kendi içerisinde boyutlarında farklılık göstermektedir. Ancak genel olarak bilgiye basit, kesin, otoriteye tam bağlılık gösteren bireyler daha düşük epistemolojik inanca sahip bireyler naif (naive) bireyler olarak adlandırılmakla beraber daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip bireyler bilgiye karmaşık, değişken, bilginin birey tarafından inşa edileceği bakış açısıyla yaklaşmaktadır ve sofistike (sophisticated) bireyler olarak adlandırılmaktadır. Birey bütün disiplinlerde bilgiye aynı bakış açısıyla yaklaşmaz ve bununla beraber bireylerin epistemolojik inanç gelişimleri farklılık gösterebilir. Benzer şekilde bilginin ve bilmenin alt boyutları olan bilginin kesinliği, bilginin basitliği, gerekçelendirilmesi ve kaynağı boyutlarının gelişim düzeyleri de bireyde aynı seviyede bulunmayabilir ve birbirlerinden az ya da çok bağımsızdır (Hofer, 2000; Schommer, 1990; Schommer, 1993).

Okuduğunu Anlama: Okuma en temel haliyle fizyolojik, psikolojik ve zihinsel süreçleri bulunan karmaşık bir işlemdir. Metne göz ile bakmak fizyolojik, çözümlenme ve anlama ise zihinsel ve psikolojik süreçleri içerisinde barındırmaktadır (Demirel, 2000; Nas, 2003; Sever, 2004). Okuduğunu anlama ise yazılı metindeki detayları, gidişatı ve anlamı anlamak ve saklamaktır (Rose, Parks, Androes ve McMahon, 2000).

Okuduğunu Anlama Stratejisi: Okuduğunu anlama stratejileri genel olarak metni takip ederek anlamayı arttırmak için bireyin kullandığı sistematik planlardır. Bilinçli olarak kullanılan bu stratejiler bireyin okuduğunu anlama seviyesini artırıcı rol oynamaktadır ve bireyin öğrenmesini de takip etmesini sağlamaktadır. İyi bir okuyucu okuduğunu anlama stratejilerini kullanırken esnek davranır ve anlama bozulduğunda kullandığı stratejiyi de değiştirme eğilimi göstermektedir (Akt. Çöğmen, 2008; Dole, Duffy, Roehler ve Pearson, 1991; Akt. Muhtar 2006).

Beş Okuduğunu Anlama Stratejisi: Okuduğunu anlama stratejileri çok çeşitli olmasına karşın araştırmada beş okuduğunu anlama stratejisine odaklanmaktadır. Bunlardan ilki ön bilgidir. Ön bilgilere odaklanmak anlamının gerçekleşmesi için temel süreçlerden bir tanesidir. Okunan metin ile ilgili ön bilginin okuyucuda var olmaması durumunda iyi bir okuyucu bile zayıf bir okuyucu olarak karşımıza çıkabilmektedir. Anlamın inşa edilebilmesi için okuyucunun ön bilgileri ile metinde yer verilen bilgiler arasında köprü kurması gerekmektedir (Akt. Dole, Duffy, Roehler ve Pearson, 1991). İkinci odaklanılan strateji kelime bilgisidir. Kelime bilgisi okuma sırasında anlamının başlanmasının temelini oluşturur. Kelime bilgisi sadece yazılı metinlerde değil dil gelişimi açısından da önemli bir yer tutmaktadır. Birey elde ettiği bilgi ve düşünceleri dil aracılığıyla ve kelimeler ile aktarır (Yıldırım, 2020). Üçüncü strateji olan anlamı bulma temelde bireyin ön bilgi ve kelime bilgisini birleştirip paragraflara aktararak özetlemesini ve her bir paragrafta verilen temel düşüncenin bulunmasına odaklanmaktadır (Güneş, 2000). Daha üst düzey stratejilerden biri olan çıkarım yapma stratejisi metin içinde veya metnin dışında ilişkiler kurulmasını sağlayan zihinsel süreci ifade eder. Metin içerisindeki ayrıntıları doldurmak ve okuduklarını anlamlandırmak için çıkarım yapma stratejisi kullanılmaktadır (Algül ve Bozkurt, 2021; Akt. Dole vd., 1991). Araştırma içerisinde yer alan son strateji ise yazarın amacını ve ana fikri bulma stratejileridir. Bu aşamada okuyucu sonuç çıkartmaktadır. Ana fikrin bulunması metnin açıklanmasını ve özetlenmesini içerdiğinden anlamının tamamlanıp tamamlanmadığını belirtmektedir. Ana fikrin ve yazarın amacının bulunması metnin analiz edilmesini ve özetlenmesini gerektirmektedir (Watson, Gable, Gear ve Hughes, 2012).

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Epistemolojik İnançlar

En basit anlamıyla bilgi felsefesi anlamına gelen epistemoloji kavramı, Yunanca bilgi anlamına gelen episteme ve bilim anlamına gelen logos kavramlarından gelmektedir. Genel olarak bakıldığında bilgi felsefesi bilginin doğası, kaynağı, gerekçelendirilmesi, doğruluğu, sınırları ve türleriyle ilgili problemler üzerine gelişim göstermiştir (Cevizci, 2012).

Epistemoloji üzerine psikolojik çalışmalar William Perry tarafından başlatılmıştır. Perry'nin modelinde bireylerin bilgiye dair yönelimleri gelişimsel olarak ele alınarak öğrencilerde kişisel epistemolojinin gelişim aşamaları tanımlanmıştır (Schommer, 1990). Perry kişisel epistemoloji bakımından bireyleri dokuz pozisyona yerleştirmiştir. Ardından bu pozisyonları dört grupta ele almıştır. İlk grup düalizm olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu grup içerisinde yer alan bireyler için 'bilgi doğru veya yanlıştır' algısı mevcuttur. Öte yandan bilgiyi kesin olarak da görmektedirler. Onlara göre bilgi kesindir ve değişkenliğe sahip değildir. Aynı zamanda bu bireyler için otoritenin doğruyu bilmesi beklenir ve otorite doğruyu öğrenenlere aktarma görevine sahiptir. İkinci grup çoğulculuk olarak isimlendirilmektedir. Bu grup bilgiye belirsizlik ile bakışın başlangıcı olarak kabul edilebilir. Belirsizliğin ve otoriteler açısından fikir birliğine varamamış olmalarının sebebinin henüz mutlak doğru cevaba ulaşamamış olduğuna inanmaktadırlar. Aynı zamanda bu grup içerisinde yer alan bireylerin bazılarında herkesin kendi görüşüne sahip olması düşüncesine yakın olanlar da yer almaktadır. Burada da mutlak yanıtların olmadığı düşünülmekte ve cevapların geçerliliği kabul edilmemektedir. Bir üst grup olan görelilikte yer alan bireyler bilgide otoriteden bağımsızlığa geçişe daha yatkınlardır. Bilginin bağlamsal olarak göreceli olduğu eğilimine sahip olmalarının yanı sıra en temel özellik olarak bireyin bilgiyi anlamlandırmada aktif olarak yer almasıdır. Kısaca bu grup içerisinde yer alan bireyler bilgiyi göreceli, bağımlı ve bağlamsal görmektedirler. Perry'nin gelişimsel modelinin son basamağı ise görelilikte kararlı olma basamağıdır. Bu aşamadaki bireyler ile çok karşılaşılmamıştır (Hofer ve Pintrich, 2002). Bu bireyler bilgide çoklu olasılıkları kabul etmekte ve fikirlere güçlü ancak geçici bağlılık duyduğu zamanlara sahip olmaktadır. Bu gruplamalar incelendiğinde bilginin kesinliğinden, basitliğinden ve otoriteye bağlılığından gelişimsel olarak bireylerde ilerleme temel alınmaktadır.

Epistemolojik inançlar literatüründe Perry ile filizlenen gelişimsel bakış açısını temel alan modellerde bilginin basitliği, kesinliği ve otoriteye bağlı olma temalarında bireyin üç

aşamada gelişim gösterdiği düşünülmektedir. İlk aşamada bulunan bireyler için bilgi basittir, kesindir ve otoritenin söylediğine tam bağlılık bulunmaktadır. İkinci aşamada bilgi karmaşık ve belirsiz olabilir ancak burada birey tek başına otoriteyi oluşturmaktadır. Karar verme yetisi kendisindedir ve bilginin merkezinde kendisi yer alır. Üçüncü aşama olan son gelişim aşamasında ise birey bilgiyi karmaşık bir yumak olarak kabul etmekte, belirsizliğini göz önünde bulundurmakta ve otoritelerin olabileceğini söylemektedir. Bilgiye dair sorgulayıcı davranarak otoritelerin bilgi parçalarını kendisi için karşılaştırır ve akla yatkın olan bilgi parçalarını birleştirerek değişebileceğini göz önünde bulundurarak kabul eder. Burada temel alınan gelişimci modeller Belenky'nin geliştirdiği Kadınların Bilme Yolları (Women's ways of knowing) Modeli, Magolda'nın Epistemolojik Yansıma (Epistemological Reflection) Modeli, King ve Kitchener Yansıtıcı Yargı (Reflective Judgment) Modeli ve son olarak Kuhn'un Tartışmacı Muhakeme (Argumentative Reasoning) Modelidir (Hofer ve Pintrich, 2002; Hofer ve Pintrich, 1997; King ve Kitchener, 2004; Schommer, 1990).

Schommer (1993), kişisel epistemolojide bireylerin bilgiye ve bilmeye bakış açılarının her boyutta aynı anda ilerlediğinin altı çizerek gelişimselci bakış açısının aksine bu boyutların birbirinden az ya da çok bağımsız boyutlar olduğunu ortaya çıkartmıştır. Bilginin doğasına dair bireylerde inanç sistemi olduğunu göstermiş ve epistemolojik inanç kavramından bahsetmiştir. Bireylerin bilginin doğasına dair inançlarını kesinliği, bilginin kaynağı, bilginin yapısı, bilgi edinim kontrolü ve bilgi edinim hızı olarak ele almış, daha sonrasında bilgi ediniminin kontrolünün ve hızının epistemolojik inançlar ile ilişkili olduğunu söyleyerek epistemolojik inanç boyutlarından çıkarmış ve bu iki temayı öğrenmeye dair inançlar olarak literatürde yer vermiştir (Schommer, 2004). Schommer bilgi boyutlarını bilginin kesinliği/belirsizliği, bilginin basitliği/karmaşıklığı ve bilginin kaynağı olarak ele almıştır. Bireylerde bu alt boyutlar aynı anda ilerleme göstermemek ile beraber bireyin çevresel sistemler içerisinde de etkileşim olduğunu vurgulamaktadır. Aynı zamanda yüksek bir epistemolojik inanca sahip bireyler daha sofistike (sophisticated) bir inanç sistemine sahip olmakla beraber düşük epistemolojik inanca sahip bireyler naif (naive) bir inanç sistemine sahip olmaktadır. Buna karşın birey her bir bilgi boyutunda sofistike inanç sistemine aynı anda sahip olmayabilmektedir (Schommer, 1990; Schommer, 1993). Diğer bir deyişle bir birey bilginin basit olduğunu düşünürken aynı anda göreceli kanıtların varlığına inanabilir. Schommer'in (2004) öne sürdüğü Gömülü Sistemik Model yaklaşımında bireylerin bilgiye dair inançları, bilmenin yollarına dair inançları ve öğrenmeye dair inançları birbirleri ile etkileşim içerisinde olmasının yanında bu üç inanç sistemi de bireyin kültürel ilişkilere dair

görüşlerinden beslenmektedir. Aynı zamanda bu üç alan bireylerin sınıf performansları ve öz düzenlemeli öğrenme ile de karşılıklı etkileşim halinde yer almaktadır. Özetle bilgiye ve bilmeye dair inançlar bireylerin öğrenmeye dair inançlarını, sınıf performansını ve öz düzenlemeli öğrenmeden etkilenirken aynı zamanda da bu boyutları beslemektedir.

Kişisel epistemoloji kavramında yapılan çalışmalar epistemolojik inançların genel bir haritasını çıkarırken Schommer ile birlikte inanç kavramına ve inanç sistemine değinilerek işleyişe dikkat çekilmiştir. İkisinin de ortak yönü birey için bütün alanlara genellenebilir olduğu yönündedir. Hofer (2000) yaptığı çalışma ile birlikte alan genellik-spesifiklik kavramlarına değinerek, bireylerde bu işleyişin alana özel olarak geliştiğini ifade etmiştir. Psikolojideki bilgi ve fen bilgisi üzerinden yürütülen nicel araştırmanın sonucunda inanç yapılarının her ikisinde de benzer olmasına karşın bireylerin epistemolojik inanç düzeylerinin psikoloji ve fen bilimleri alanlarında farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Bireyler psikolojideki bilgiyi daha belirsiz bulmakta ve ilk elden deneyimi bilginin gerekçelendirilmesi için kullanmakta iken fen bilimlerindeki bilginin kesin ve otoriteye bağlı olduğuna inanmışlardır.

Son yıllarda genel olarak kabul gören epistemolojik inanç boyutları iki başlık altında gruplandırılmaktadır. Bilginin doğası içerisinde bilginin kesinliği ve bilginin basitliği ele alınırken bilmenin doğası içerisinde bilginin kaynağı ve bilginin gerekçelendirilmesi boyutları ele alınmaktadır. Bilginin kesinliği boyutunda epistemolojik inancın alt basamağı bilginin kesin, mutlak ve değişmez olarak görülmesidir. Üst basamak ise bilginin değişebileceğine dair inançtır. Bilginin basitliğinde ise alt basamakta yer alan bireyler bilgi parçalarının birbirinden bağımsız olduğuna ve bilgilerin birbirleri ile bağlantısı olmadığına inanmaktadırlar. Alt basamaktaki bireylerin aksine üst basamaklarda yer alan bireyler ise bilgilerin bir duvar öreri gibi tuğlalardan üst üste bir araya gelerek birbiri ile bağlantılı bir yapı sergilediği inancına sahiplerdir. Bilginin kaynağı boyutunda alt basamakta yer alan bireyler bilginin kaynağını mutlak otorite olarak görmektedirler. Bu boyutta üst basamakta yer alan bireylerde ise bilginin inşası kavramı ortaya çıkmaktadır. Bireyler çevreleriyle etkileşim ile bilgiyi kendileri inşa etmesi sonucu otoriteden kopuş göstermemelerinin yanı sıra otoriteye mutlak bağlılığa sahip değillerdir. Son boyut olarak bilginin gerekçelendirilmesi boyutunda ise daha alt basamaklarda yer alan bireyler için bilginin belirsiz olduğu durumlarda otoriteye bağlı düşünme söz konusudur. Kişisel yönelme eğilimi vardır. Üst basamaklarda yer alan bireylerde de sorgulama ve bilgiyi değerlendirme kavramları öne çıkmaktadır. Bu basamaktaki bireyler bilgiye sorgulayıcı olarak yaklaşarak otoriteyi ve otoritenin güvenilirliğini değerlendirmektedirler (Hofer, 2000; King ve Kitchener, 2004; Schommer, 1990).

Bireylerin bilgiye bakış açıları inanç kapsamında ele alınmış olup epistemolojik inanç kavramı ile açıklanmaktadır. Epistemolojik inanç altında yer alan bilgi boyutları birbirlerinden az ya da çok bağımsız olarak bireylerde gelişim göstermektedir ve gelişimselci perspektif modellerinin bilginin boyutlarında ayrı ayrı ortaya çıkması söz konusudur.

2.2. Okuduğunu Anlama Stratejileri

Yeni teknolojilerin ve küreselleşme okuryazarlık öğrenimi ve öğretimi üzerine büyük değişikliklere yol açmıştır. Özellikle 21. yy ile beraber meydana gelen değişikliklere bakıldığında teknolojik, ekonomik ve sosyokültürel değişimler her türlü okuryazarlık faaliyetini değiştirmiştir. Buna bağlı olarak 21. yy'da bilgi ihtiyacını karşılamak amacıyla insan gelişimi büyük yer tutmaktadır. Buna bağlı olarak 2000 yılından itibaren uygulanan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ülkelerin sistemik etkinliğini ölçmek, okuryazarlık ve bilim gelişimini ilerletmek amacıyla oluşturulan küresel bir karşılaştırma sistemi olarak karışımıza çıkmaktadır. Temelde PISA'nın amacı öğrencilerin bilgilerini günlük yaşama aktarma becerisidir ve Fen okuryazarlığı, Matematik Okuryazarlığı ve Okuma olmak üzere üç alandan oluşmaktadır (MEB, 2022; MEB, 2019; Ng ve Brendan, 2017).

Bireylerin karşılaştırılması amacıyla okumanın seçilmesinin sebebi ölçülebilirliğinin yanı sıra bireylerin akademik başarıları açısından da büyük bir yer tutmaktadır. Aynı zamanda günümüzde değişen ve gelişen teknoloji ile bilgiye erişim dijital arama motorları ve internet üzerinden de gerçekleştiğinden okuma ve değerlendirme günden güne daha büyük önem kazanmaktadır. Özellikle internetin küreselleşmesi ile birlikte günümüzde okuma becerisi nitelik ve içerik bakımından farklı ihtiyaçlara yanıt vermektedir. Ulaşılan bilginin bilimselliğine ve doğruluğuna karar verilmesi günümüzde temel bir ihtiyaç olarak sayılabilir ve bu bireyin kendisine bağlıdır. Değişen okuryazarlık kavramı özellikle içerisinde farklı kaynak kullanımı, belirsizlik içerisinde karar vermeyi, gerçek ve algı arasındaki farkı görebilmeyi gerektirmektedir. Okuduğunu anlama ve bilgiye ulaşma süreci günümüzde en öne çıkan becerilerden biridir ve önemi gün geçtikçe daha da artmaktadır (MEB, 2022; MEB, 2019; Ng ve Brendan, 2017).

Okuma eylemi, yazıya çevrilmiş bir metne bakarak bunu sessizce çözümleyip anlamak olarak tanımlanmaktadır (TDK, 1988, s1103). Okuma kısa haliyle yazının anlamlı sese dönüşmesidir (Demirel, 2000). Okuma en temel haliyle fizyolojik, psikolojik ve zihinsel süreçleri bulunan karmaşık bir işlemdir. Metne göz ile bakmak fizyolojik, çözümleme ve anlama ise zihinsel ve psikolojik süreçleri içerisinde barındırmaktadır (Demirel, 2000; Nas,

2003; Sever, 2004). Okuduğunu anlama temelde yazılı metindeki detayları, gidişatı ve anlamı anlamak ve saklamaktır (Rose, Parks, Androes ve McMahon 2000).

Güneş (2000)'e göre; okuduğunu anlama kendi içerisinde üç aşamadan oluşmaktadır. Anlamın bulunması, anlamın kavranması ve anlamın değerlendirilmesi olmak üzere üç aşamada anlamın inşa edileceği ifade edilmektedir. Anlamın bulunması amacıyla okuyucular kelimenin anlamına karar vererek başlamaktadırlar. Kelimelerin yapısı, anlamı gibi özelliklerinin belirlenmesinin ardından kelimelerden meydana gelen cümlelerin, paragrafın ve yazının genel hatlarıyla görünen anlamları bulunur ve ardından kelimelerin mecaz anlamları da göz önünde bulundurularak cümleyi anlama gerçekleştirilir. Metin içerisinde yer alan noktalama işaretleri ve dilbilgisi kuralları göz önünde bulundurularak metni okur, paragrafı ve metnin tamamını anlar. En çok vurgulanan düşüncenin saptanması, her paragrafın temel düşüncesinin bulunması ve düşünce akışının izlenmesi bu aşamada okur tarafından tamamlanır.

Anlamın bulunmasının ardından okur anlamın kavranmasına geçmektedir. Metinden çıkarılan anlamı görsel öğelerle ifade etmek ile başlamaktadır. Görsel öğelerden kasıt resim, şekil çizilmesi gibi olabilmesinin yanında kroki ve grafik gibi öğelerle de gerçekleştirilebilmektedir. Bunun ardından okur anlamı kendi cümleleriyle ifade eder ve anlamdan sonuç çıkarır. Anlamdan sonuç çıkarılması ve özetleme anlamın kavrandığının göstergesidir ve yazının başlığının bulunması, ana düşüncesinin bulunması, yazının yazılma amacının bulunması, yazıda yer alan neden sonuç ilişkilerini ortaya çıkarma gibi okuyucunun yapacağı bu çalışmalar ile bu aşama tamamlanabilmektedir. Anlamın değerlendirilmesinde ise metnin analiz edilmesi ve düşüncelerin okur tarafından mercek altına alınması yer almaktadır. Burada okur; kullanılan kaynakların gözden geçirilmesi, metinde verilen düşüncenin analiz edilmesi, zıt ve paralel görüşleri belirleme, ana fikrin yeterli delil ile savunulup savunulmadığına karar verilmesi, metin hakkındaki görüş ve duygulara karar verilmesi gibi süreçleri gerçekleştirerek metin ile ilgili nihai bir fikre sahip olmaktadır.

Üniversite düzeyinde öğrenim gören öğrenciler belirli bir bilimsel alandaki ileri düzey açıklayıcı metinlere maruz kalmaktadırlar ve bunlardan öğrenme gereksinimleri vardır. Öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyleri onların ders performansını ve akademik başarılarını etkilemektedir. Buna karşın bilimsel metinleri okumak, karmaşık bir bilişsel süreç olduğundan öğrencilerin bu metinleri anlama becerileri genellikle yetersiz kalmaktadır. Öğrencilerin bilimsel metinlerdeki verimliliklerini yükseltmek için okuma stratejilerine sahip olmaları gerekmektedir. Kavramsal bilginin yetersiz olduğu ve metne aşinalığın düşük olduğu

durumlarda okuma stratejileri özellikle önemli yer tutmaktadır (Akt. Kolić-Vehovec, Bajšanski ve Zubković, 2011).

Okuma stratejileri genel olarak bakıldığında bireyin metni izlemek ve kavramak için kullandığı taktiklerdir (Akt. Muhtar, 2006). Haris ve Hodges (1995) kişinin öğrenmesini arttırmak için bilinçli olarak kullandığı sistematik plan olarak tanımlamaktadır. Bilinçli okuyucular okuma süreçlerini takip ederler ve okudukları metnin, algıladıkları anlamın ve amaçlarının farkındadırlar (Akt. Çöğmen, 2008). Diğer bir ifadeyle bilinçli okuyucular bilişsel süreçlerin farkında olan ve bu süreçleri okuma işleminde etkili kullanan bireylerdir. Zayıf okuyucular ise ön bilgilerini okuma işleminde kullanamaz ve strateji kullanımında başarısız bireylerdir (Akt. Kuruyer ve Özsoy, 2016). Bunların yanında stratejiler esnek ve okuyucular stratejileri farklı türdeki metinlere ve farklı amaçlara uyacak şekilde değiştirebilmektedirler. İyi okuyucular okuma sırasında anlamalarını izlerler ve anlama bozulduğunda alana özgü bilgi düzeylerine bağlı olarak strateji seçimlerini ve üst bilişsel farkındalıklarını değiştirirler (Dole, vd., 1991).

2.2.1. Ön Bilgi Stratejisi: Ön bilgi stratejisi okuduğunu anlama stratejilerinden ilki olarak karşımıza çıkmaktadır. Okuma sırasında metin aracılığıyla yazar tarafından aktarılan düşünceler okuyucunun ön bilgileriyle beraber şekillendirilerek anlamlandırılır (Akt. Çöğmen, 2008). İyi ve zayıf okuyucuların tümü metinden anlam inşa etmek amacıyla mevcut bilgilerini kullanmaktadır. Zayıf okuyucular bilgiye sahip oldukları metinleri okurken iyi bir okuyucu gibi davranabilmekteyken diğer bir taraftan belirsiz metinlere maruz kalan iyi okuyucular zayıf bir okuyucuya indirgenebilir. Bu nedenle öğrencilerin metnin öncesinde getirdikleri bilgi ve anlamayı geliştirebilmek amacıyla kullandıkları diğer stratejiler anlamada önemli bir yer tutmaktadır. Okuma, okuyucunun sahip olduğu bilgi ile metinde yer verilen bilginin anlamın inşa edilmesinde etkileşime girdiği bir süreçtir (Dole vd., 1991).

2.2.2. Kelime Bilgisi Stratejisi: Metnin anlamlandırılmasında en önemli rol oynayan faktörlerden bir tanesidir. Kelime bilgisi temelde sadece okuduğunu anlama açısından değil dil gelişimi açısından da bireyde önemli bir yer tutmaktadır. Bütün alanlarda kazanılan bilgi ve düşünceler dil aracılığıyla aktarılır. Sözcük anlamını tanımlama ise sözcüklerin anlamlarını açıklama ve belirleme sürecine verilen addır (Yıldırım, 2020). Yazılı veya sözlü gerçekleştirilen iletişimde kelime bilgisi bilgi ve düşüncelerin aktarılmasında temel rol oynamaktadır. Buna bağlı olarak kelime bilgisi okuduğunu anlama sürecinde önemli bir yere sahiptir. Okurun kelime bilgisinin gelişimi farklı metinlerin anlaşılmasını daha da kolaylaştırmaktadır. Bu şekilde çoklu bağlamsal durumlarda okur kelime bilgisini tanım

ezberlemenin ötesine geçirek kelime anlamlarını ön bilgileriyle bütünleştirmelidir (Akt. Taylor, Mraz, Nichols, Rickelman ve Wood 2009).

2.2.3. Anlamı Bulma Stratejisi: Bu stratejide maç okuyucunun her bir paragrafta verilen temel düşünceye yönelmesidir. Aynı zamanda paragraflarda yer alan anlamları özetleyerek tümevarım yönteminin ilk aşamasını tamamlamasına denk gelmektedir. Metnin anlamını kavrayabilme aşamasına geçene kadar olan sürecin tamamını okuyucu anlamı bulma aşamasında gerçekleştirmektedir. Ön bilgileri harekete geçirme ve kavramların anlamlarına karar verme aşamalarından sonra okuyucu bu ön bilgi ve kavram bilgisini birleştirerek önce cümlelere sonra paragraflara geçmektedir. Bu stratejide okuyucu anlamı paragrafa kadar genişletmektedir (Güneş, 2000).

2.2.4. Çıkarım Yapma Stratejisi: Okuduğunu anlama stratejileri arasında diğeri bir önemli strateji ise çıkarım yapma stratejisidir. Okuyucu, metnin okunması sırasında ön bilgileri ile metin bilgisinin kombinasyonu ile anlamlandırır ve bu anlamlandırma çıkarım yapma ile gerçekleştirilmektedir (Dole vd., 1991). Çıkarım, tündengelim ya da tümevarım yöntemleri ile bir bilgiden yeni bir bilgi elde etmektir. Metin üzerinden çıkarım yapma metnin dışarısında yer alan bir bilgi ile metin arasındaki ilişkilendirmeyi gerektiren zihinsel bir süreçtir. Bunun yanında metnin içerisinde de iç bağlantılara dayanan açık bir ilişkilendirme şeklinde de yapılabilmektedir. Bu şekilde metin içerisinde ve metin dışı ilişkiler yaparak çıkarım yapma okuduğunu anlama sürecinde temel bir yer tutmaktadır (Algül ve Bozkurt, 2021). Aslında belirli bir metin içerisinde okuyucular metindeki ayrıntıları doldurmak ve okuduklarını anlamlandırmak için çıkarım yapma stratejisini kullanmaktadır. En basit metinler bile çıkarım yapmayı gerekli kılmaktadır (Akt. Dole vd., 1991).

2.2.5. Yazarın Amacını ve Metnin Ana Fikrini Bulma Stratejisi: Anlama sürecinde okurun karşısına sonuç çıkarma aşamasında karşısına çıkan bu iki strateji de anlamının gerçekleşmesi açısından önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle ana fikrin bulunması okura çıkarım yapma, eleştirel olarak yaklaşma ve bilgiyi özetleme imkânı sağladığından kaynaklı önemlidir. Ana fikrin bulunması açıklama ve özetleme gerektirmektedir. Açıklama, okurun metni özümseyip kendi cümleleriyle ifade etmesini gerektirirken özetleme okurun metin uzunluğunu azaltması için önemli ve önemsiz bilgileri ayırt etmesini gerektirir. Buna göre açıklama özetlemenin temelinde yer almaktadır ve her iki strateji de ana fikrin bulunmasını beslemektedir (Watson, Gable, Gear ve Hughes, 2012). Ana fikrin bulunması ve yazarın amacının bulunması stratejileri metnin analiz edilip açıklanmasını ve ardından özetlenmesini sağlamaktadır.

2.3. Okuduğunu Anlama Stratejileri ile Epistemolojik İnançlar Arasındaki İlişkiler

Literatürde spesifik olarak okuduğunu anlama stratejileri ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkilere odaklanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak bu ilişkide belirli metin okumalarının ve okuma stratejilerine yakın olan düşünme becerilerinin epistemolojik inançlar üzerindeki etkisi ile ilgili bir grup çalışma mevcuttur. İkinci grup çalışmada ise ilişki ters yönlü olarak düşünülmüş ve epistemolojilerin metin anlama ve okuma stratejilerine benzeyen bazı düşünme becerilerine olan etkisi üzerine çalışılmıştır.

Birinci gruptaki çalışmalara örnek olarak Chen, Chen ve Liu (2022) ortaokul öğrencilerinin bilim tarihi metinleri ile ilgili okumalar barındıran ev ödevleri ile ilgilendiklerinde bilim odaklı epistemolojilerinin geliştiğini göstermişlerdir. Çarkıt ve Kurnaz (2022) öğretmen adaylarında eleştirel düşünme becerileri ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkileri çalışmışlardır. Buna göre ‘muhakeme etme’, ‘yargıya varma’ ve ‘açık fikirlilik’ gibi eleştirel düşünme becerilerinin ‘bilgiye ulaşma’ ve bilginin basitliği’ ile ilgili epistemolojik inançları yordadığı ortaya çıkmıştır. Öte yandan Mahler, Bock ve Bruckermann (2021) Biyoloji öğretmen adaylarında bilimsel muhakeme becerileri ile bilim odaklı epistemolojilerin almış oldukları eğitim sürecinde geliştiğini ama bu gelişimin birbirleri ile ilişkili olmayan farklı yollar izlediğini göstermişlerdir.

İkinci grup çalışmalarda ise; örneğin Braten ve Stromso (2006) hiperaktivite ile ilgili metinleri üniversite öğrencilerinin okuması ve anlaması üzerine odaklanmışlardır. Bu çalışmada güçlü epistemolojilere sahip öğrencilerin tartışmalı doğadaki metinleri anlayabildikleri, zayıf epistemolojilere sahip bireylerin ise aynı konu üzerine ancak kitap bölümü şeklinde olan bir metni anlayabildikleri bulunmuştur. Bir başka çalışmada Mason ve Sciricia (2006) sekizinci sınıf öğrencilerinde epistemolojilerin öğrencilerin argüman kurma becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Burada öğrenciler tartışmalı metinleri okumuşlar ve bu metinler hakkında pozisyonlarını ortaya çıkaran argümanlar kurmuşlardır. Güçlü epistemolojilere sahip olan öğrencilerin argüman kurma, karşı argüman kurma ve çürütücü geliştirmede zayıf epistemolojilere sahip olanlara göre daha kaliteli ürünler ürettikleri gözlenmiştir. Schommer, Crouse ve Rhodes (1992) matematiksel metinleri anlamlandırma noktasında bilginin basitliğine daha az inananların metin ile ilgili anlama testinde daha başarılı olduklarını göstermişlerdir. Akyürek (2018) ise güçlü epistemik muhakemelere sahip olan Fen Bilgisi öğretmenlerin daha kaliteli pedagojik çıkarımlar yaptıklarını göstermiştir. Diğer taraftan Davis, Huang ve Yi (2016) bilimsel metinleri anlamlandırmada ortaokul

öğrencilerinin epistemolojik inançlardan anlamlı bir şekilde faydalanmadıklarını ifade etmişlerdir.

2.4.Literatürün Özetlenmesi ve Beklenen İlişkiler

Epistemolojik inançlar bilginin ve bilmenin doğası ile ilgili inançlardır. Bireyler bu inançları bilgi kaynağı ile karşılaştıklarında var olan bilginin tamamını inceleyip bu bilgiyi kendi bilgileri ile kıyaslarken kullanırlar. Nitekim bu kıyaslama sürecinde birçok noktada uyumsuzluklar hissederler ve bu uyumsuzluklardan dolayı gelen bilgiyi kabul edip etmemede tereddütler yaşarlar (Akt. Amineh ve Asl, 2015). Bu açıdan bakıldığında epistemolojik inançlar yeni gelen bilginin eleştirel bir süzgeçten geçirilerek kabul edilip edilmeyeceği ile ilgili bir yargının ortaya çıkarılması ile ilgili inançlardır. Bireylerde bu eleştirel yargı, diğer bir deyişle inanma kavramının ortaya çıkmasında, kültürel unsurların etkileri olduğu kadar bireyin doğuştan getirdiği bazı faktörlerin de etkili olabileceği düşünülmektedir (Hofer ve Pintrich, 2002).

Bilgi üretim sürecinin olmazsa olmazı olan dil odaklı beceriler bilginin eleştirel olarak değerlendirilmesini kapsayan epistemolojik inançlarda da etkili olması muhtemel olan becerilerdir. Bu beceriler her ne kadar doğum sonrasında maruz kalınan aile ve okul odaklı kültürlemeler ile gelişim gösterse de bireyin basit fiziksel gözlemleri birbiri ile ilişkilendirerek anlamlandırması süreci, diğer bir deyişle fiziksel çevreye dair algıların birbirleri ile ilişkilendirilmeleri süreçlerinin doğuştan geldiği bilinmektedir. Nitekim bireyler bu tip becerileri ilerleyen yıllardaki okuma ve yazı yazma faaliyetlerinde bağlamsallaştırırlar ve bir fiziksel bir gözlemi anlamlaştırmak yerini bir metindeki gözlemi anlamlaştırmaya bırakır (Chomsky, 1968/2002).

Bu açıdan bakıldığında hem doğuştan gelen hem de sonrasında kültürlemeler ile gelişen dil odaklı anlamlandırmada önemli süreçlerden birisi de okuduğunu anlamadır. Burada bireyin karşılaştığı yeni bilgi nesnesini kendisinde var olan bilgi nesnelere ile ilişkilendirmesi için gelen bilgi nesnesini eleştirel olarak değerlendirmesi beklenmektedir. Bu süreçte ön bilgiler, kelime bilgisi, anlam bulma, çıkarım yapma ve ana fikir bulma gibi metin odaklı okumalarda kullanılan okuma stratejileri önem kazanmaktadır. Bu stratejiler doğuştan gelen dil odaklı algı okuma stratejilerinin okumaya uyarlanmış halleri olsalar da bu becerilerin bilgiyi bilgi geçmişine göre eleştirel olarak değerlendirmede etkili olabileceği düşünülmektedir. Nitekim bu becerilerden bazıları bilgiyi eklemlenmede kullanılırken bazılarının bilgiyi kabul etme sırasındaki eleştirel kabiliyette kullanılabileceği düşünülmektedir.

Literatürde okuduğunu anlama becerileri ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkilerin sınırlı oranda çalışma ile ve birbirinden genel olarak kopuk bir bilgi üretim süreci ile çalışıldığı gözlenmiştir. Nitekim araştırmacıların bazıları okuduğunu anlamayı epistemolojinin yordayıcısı olarak görürken bazıları bu ilişkiyi ters yönlü olarak düşünmüşlerdir. İlişki yönüne ne tarafta olursa olsun bazı çalışmalar arada bir ilişkinin olduğunu ileri sürerken bazı çalışmalarda ilişki ortaya çıkmamıştır. İlişkinin hissedildiği çalışmalarda bilgi üretim süreçlerini içeren (bilim tarihi gibi) metinleri okuyan ve eleştirel düşünme kabiliyetlerini etkili kullanan bireylerin epistemolojilerinin daha gelişmiş olduğu gözlenmektedir (örneğin, Chen, Chen ve Liu, 2022). Ters yöndeki ilişkide ise güçlü epistemolojilere sahip bireylerin daha etkili argüman kurdukları ve kompleks metinleri kolaylıkla anlayabildikleri gözlenmiştir (örneğin, Mason ve Sciricia, 2006). Bu bulgular bilginin eleştirel olarak değerlendirilmesi olarak da düşünülebilecek epistemolojik inançların şekillendirilmesinde bu eleştirel kabiliyete izin veren okuduğunu anlama becerilerinin etkili olabileceğini hissettirmektedir.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araç ve yöntemleri, verilerin toplanması ve çözümlenmesi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nicel araştırma yöntemlerinden nedensel karşılaştırma araştırma modeli ile yürütülmüştür. Nedensel karşılaştırma araştırmaları ortaya çıkmış veya var olan bir durumun nedenlerini ve değişkenlerden etkilenme derecesini belirlemede kullanılmaktadır. Kısaca, bağımlı değişkenlerin üzerinde bağımsız değişkenlerin etkilerinin incelenmesinde kullanılmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018). Araştırmada, Fen bilgisi öğretmen adaylarının okuduğunu anlama stratejilerinden hangilerinin epistemolojik inançlarını etkilediği incelendiğinden dolayı nedensel karşılaştırma araştırma deseni kullanılmıştır.

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden nedensel karşılaştırma modeli ile yürütüldüğünden dolayı elde edilen verilerin analiz edilmesinde korelasyon analizi ve regresyon analizi kullanılmıştır. Korelasyon, olay ya da olguların arasındaki ilişkileri saptamak amacıyla kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak iki değişken arasındaki ilişkiyi saptamak için korelasyon katsayısı adı verilen bir ilişki ölçüsünün hesaplanması gerekmektedir. Regresyon analizi ise aralarında ilişki olan iki ya da daha fazla değişkenden hangisinin neden, hangisinin sonuç olacağına matematiksel ilişki şeklinde gösterilmesidir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2016). Araştırma içerisinde öncelikle değişkenler arası ilişki korelasyon analizi ile saptanmış, ardından aralarında ilişki bulunan değişkenlerin regresyon analizi ile neden-sonuç durumları incelenmiştir.

3.2. Araştırmanın Örnekleme

Araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılı Bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın örneklemini Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 95 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adayları uygunluk örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Uygunluk örnekleme yönteminde araştırmacının kolayca ulaşabileceği bir örneklemden verilerin toplanması söz konusudur ve bu ulaşılacak örneklem para, zaman ve iş gücü kaybını en aza indirir (Büyüköztürk vd. 2018). Her sınıf düzeyinden gönüllü öğretmen adayları ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Tablo 1’de araştırma grubunda yer alan Fen Bilgisi öğretmen adaylarının demografik özellikleri yer almaktadır.

Tablo 1*Araştırmaya katılan öğrencilerin özellikleri*

Demografik Özellik	Kategori	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	86	90,5
	Erkek	9	9,5
Sınıf Seviyesi	1. Sınıf	26	27,4
	2. Sınıf	30	31,6
	3. Sınıf	13	13,7
	4. Sınıf	26	27,4
Toplam		95	100

Tablo 1’de verilen betimsel istatistiklere bakıldığında katılımcıların % 90.5’ini (N = 86) kadınlar, % 9.5’ini (N = 9) ise erkekler oluşturmaktadır. Katılımcıların yaş ortalaması $X = 20.74$ ($SS = 2.41$) olarak ortaya çıkmıştır. Öte yandan katılımcıların % 27.4’ü (N=26) 1. Sınıf, % 31.6’sı (N=30) 2. Sınıf, %13,7’si (N=13) 3. Sınıf ve %27.4’ü (N=26) 4. Sınıf öğrencisidir.

3.3. Veri Toplama Araç ve Yöntemleri

Bu araştırma kapsamında ‘Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği’(Ek 1.) geliştirilmiştir. Veri toplama aracının geliştirilme sürecine ve özelliklerine ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.3.1. Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeğinin Geliştirilme Süreci

3.3.1.1. Ölçek Metninin Hazırlanması: Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği’nin geliştirilmesi kapsamında öncelikle Fen bilimleri bağlamında 510 kelimedenden oluşan ve Türkçe dilinde bir metin geliştirilmiştir.

Termodinamik ilkeleri ve Enerji Dönüşümleri konularını kapsayan bir bağlamda Formula 1 araçlarının içten yanmalı benzinli motorlarıyla ilgili taslak bir metin oluşturulmuştur. 910 kelimedenden oluşan taslak metin için bir Türkçe uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Türkçe uzmanı metin içerisindeki yazım yanlışları ve anlatım bozuklukları üzerine dönütler vermiştir. Ayrıca metnin kısaltılması amacıyla atılabilecek bölümler

hakkında tavsiyelerde bulunmuştur. Türkçe uzmanının dönütleri ve metnin tekrardan detaylı incelenmesi ile birlikte metinde bulunan bazı bölümler çıkarılmıştır. Bu düzenleme sonucunda 530 kelimelik bir metin elde edilmiş olup, aynı Türkçe uzmanın görüşlerinin tekrardan alınmasının üzerine 510 kelimedenden oluşan ‘Formula 1 Araçları Hakkında Merak Edilenler’ isimli bir ölçek metni hazırlanmıştır.

3.3.1.2. Metin İle İlgili Okuduğunu Anlama Stratejileri Sorularının Hazırlanması:

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okuduğunu anlama strateji düzeylerinin ölçülmesi amacıyla öncelikle ilgili literatür taranarak beş adet temel strateji belirlenmiştir. Bu stratejiler ‘konu ile ilgili bilgi’, ‘metinde geçen kavramların bilgisi’, ‘anlamı bulma’, ‘çıkarma yapma’ ile ‘ana fikrin ve yazarın amacının keşfedilmesi’ olarak kararlaştırılmıştır.

‘Formula 1 Araçları Hakkında Merak Edilenler’ metni ile ilgili olmak üzere, toplam 24 soruluk bir madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzunda yer alan sorulardan her stratejiden iki soru olacak şekilde soru seçilerek düzenlemeye alınmıştır. Soruların ve seçeneklerinin düzenlenmesinin ardından, üretilen sorular da Türkçe uzman görüşüne sunulmuş ve gelen dönütler sonucunda anlatım bozuklukları ve yazım yanlışları düzeltilmiştir. Sorulara son halinin verilmesinin ardından bu aşama tamamlanmıştır.

Okuduğunu anlama sorularından 1. ve 2. maddeler ‘konu alanı bilgisi’ yoklama sorusu, 3. ve 4. maddeler ‘metinde geçen kavramların bilgisi’ sorusu, 5. ve 6. maddeler ‘anlamı bulma’ sorusu, 7. ve 8. maddeler ‘çıkarma yapma’ sorusu, 9. ve 10. maddeler ise ‘ana fikrin ve yazarın amacının keşfedilmesi’ soruları olarak sıralanmıştır.

3.3.1.3. Metin İle İlişkili Olarak Bireylerin Epistemolojik İnanç Sorusunun

Hazırlanması: Bireyleri Fen bilimleri bağlamında epistemolojik inançlarına göre kategorileştirebilme amacıyla zayıf, orta ve güçlü olmak üzere üç kategori oluşturulmuştur. Metin içerisinde bireyleri epistemolojik inançlarına göre ayırabilecek düzenleme yapılarak, bu düzenleme ile ilgili Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği içerisinde 11. soru hazırlanmıştır. Bireylerin bilgiye bakışına odaklanarak belirli özellikler ile ilgili epistemolojik inanç düzeyleri yoklanmıştır.

Soru seçeneklerinden bir tanesi zayıf epistemolojik inanç kategorisini temsil etmekte, üç tanesi orta düzey epistemolojik inanç kategorisini göstermekte ve bir tanesi güçlü epistemolojik inanç kategorisini oluşturmaktadır. Zayıf olan kategoride bilginin kesin olması ve bilimsel çalışma sonunda tek bir doğruya ulaşabileceği inancı öne çıkmaktadır. Orta düzey epistemolojide ise bir miktar göreceliliğe izin verilmekte ancak bu görecelilik yöntemsel ya da değişkenler ile ilgili olağan durumlara atfedilmekte, bunların ötesinde yine de tek bir

doğruya ulaşılabileceğine inanılmaktadır. Güçlü düzeyde ise bilimsel bilginin ne şekilde üretilirse üretilirsin görecelikler barındıracağı ve tek bir doğruya ulaşmanın mümkün olmayacağı inancı söz konusudur (Hofer, 2000).

3.3.1.4. 'Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği'ne Son Halinin Verilmesi:

Ölçeğin giriş kısmında uygulama amacı, içeriği, gönüllülük esaslarına dayalı olduğu, ölçek metni ve soruları hakkında anlaşılır bir açıklamaya yer verilmiştir. Ölçekte katılımcılara isim yazma zorunluluğu getirilmemesine karşın her katılımcının ölçeği sadece bir defa çözmesini sağlayabilmek amacıyla katılımcılardan e-posta adreslerini yazmaları istenmiştir.

Katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla sırasıyla cinsiyet, yaş, Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde kaçınıcı yıllarında olduklarının sorulduğu bölümlere yer verilmiştir. Aynı zamanda bireylerin ders dışında uygulama anına kadar bilim, felsefe, sosyoloji, ekonomi ve din gibi alanlarda kaç adet kitap okuduklarının; şiir, dedektiflik, macera, dram, arabalar konulu kaç adet kitap veya yazılı içerik okuduklarının incelenmesi amacıyla açık uçlu sorular eklenmiştir. Okudukları kitap veya yazılı içeriklerin yanı sıra satranç ve sudoku gibi zihin egzersizi odaklı ve kelime bulmacası gibi içeriklerden kaç adet çözdüklerinin sorulduğu sorular da yer almaktadır.

Katılımcıların demografik özelliklerine dair soruların ardından araştırma için geliştirilen Formula 1 Araçları Hakkında Merak Edilenler isimli metne yer verilmektedir. Metnin ardından 10 adet okuduğunu anlama soruları gelmekte ve en sonda ise 11. madde olarak Fen Bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını belirlemeye yönelik soru yer almaktadır.

3.3.2. Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği Puanlanması

Okuduğunu anlama stratejileri ile ilgili bölümde yer alan ilk 10 soru için her bir sorunun tek bir doğru cevabı olacak şekilde, doğru cevaplayanlara 1 puan, yanlış cevaplanan ve boş bırakılan sorulara 0 puan verilecek şekilde puanlama yapılmıştır.

Bireylerin Fen bilimleri bağlamında epistemolojik inanç düzeylerinin belirlenmesi amacıyla düzenlenen ölçeğin 11. Sorusu tek bir doğru bir cevaba sahip değildir. Zayıf epistemolojik inanca sahip grubu temsil eden cevaptan güçlü epistemolojik inanca sahip grubu temsil eden cevaba doğru bir gelişim sıralaması söz konusudur. Zayıf grubu temsil eden cevabı seçmiş olan öğretmen adayları 0 grubuna, orta grubu temsil eden cevabı seçmiş olan öğrenciler 1 grubuna ve güçlü grubu temsil eden cevabı seçmiş olan öğrenciler 2 grubuna girecek şekilde puanlandırılmıştır.

3.3.3. Geçerlik ve Güvenirlik

3.3.3.1. Geçerlik: Geçerlik, bir bilginin bireyden bireye değişmeden doğru olup olmadığını göstermektedir. Geçerlilik ölçüm geçerliliği, iç geçerlilik ve dış geçerlilik olmak üzere üç kategoride sağlanır. Ölçülmek istenen özelliği ne derece ölçtüğü ve başka özelliklerden ne kadar etkilendiğinin belirlenmesi süreci ölçüm geçerliliğidir. Ölçme süreçlerinin sağlıklı olması iç geçerlilik, ölçülen denek/örneklem sayısının ilgili evreni temsil edebilir olması ve sağlıklı bir genelleme yapılabilir olması ise dış geçerliliğidir. İç geçerlilik ve dış geçerlilik ile ilgili bilgiler ölçeğin uygulanması ve örneklem başlıkları altında verilmiştir (Büyüköztürk vd. 2018). Aşağıdaki bölümde ise araştırmanın ölçüm geçerliliği ile ilgili bilgilere yer verilmiştir:

3.3.3.1.1. Kapsam Geçerliliği: Kapsam geçerliliği temelde test maddelerinin ölçülmek istenen davranış evrenini kapsama derecesi ile ilgilidir. Buna bağlı olarak ölçülecek davranışların mümkün olduğunca temsil edilme derecesi yüksek olmalıdır. Bu kapsamda öncelikle ölçülmek istenen davranış evreni tanımlanmalı, davranışlar net bir şekilde belirtilmeli ve bu aşamadan sonra her bir davranışı kapsayacak sayıda test maddesi hazırlanmalıdır (Büyüköztürk vd. 2018).

Öncelikle literatürde yer alan okuduğunu anlama stratejileri incelenerek hangi stratejilerin araştırma içerisine dahil edileceği kararlaştırılmış, bunun sonucunda ölçülmek istenen davranış evreni ortaya çıkarılmıştır. Stratejilerin belirlenmesinin ardından her bir stratejiden ortaya çıkacak soru sayısı belirlenerek seçilen stratejilerin hepsi ölçek içerisine dahil edilmiştir.

Kapsam geçerliliğinin incelenmesi açısından ölçek genel haliyle bir adet Fen Bilimleri Eğitimi öğretim üyesi, bir adet deneyimli Fen Bilimleri öğretmeni ve bir adet Türkçe dil uzmanı olmak üzere üç kişilik bir uzman grubuna gösterilmiştir. Uzman grubu, sınırlı bazı düzeltmeler ve anlaşılmayan bazı durumların tartışılması dışında genel olarak kapsamın uygun olduğu ve ölçeğin uygulama için uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Burada önemli olan bir bilgi olarak uzmanlardan Fen eğitimcileri epistemoloji sorusunun seçenekli olarak değil de açık uçlu olarak sorulmasını önermişlerdir. Ölçeğin hazırlık sürecinde pandemi koşullarının içerisinde bulunulmaya devam edilmesi, ölçeğin öncelikli olarak çevrimiçi bir platformda yayınlanmasına yönlendirmiştir. Buna bağlı olarak açık uçlu bir soru ile tutarlı veri toplanabileceği konusunda emin olunamamıştır. Ölçeğin bu halinin de yeterince uzun olması da bu kararı destekleyerek epistemoloji ile ilgili 11. maddenin kapalı uçlu olarak kullanılmasına karar verilmiştir.

3.3.3.1.2. Görünüş Geçerliliği: Görünüş geçerliliği ölçme aracının özellikleri ile ilgilidir. Ölçülmek istenen özelliklerin katılımcı grubuna yansıtılması, amacının ve içeriği hakkında bilgilendirme bulunması, isminin içeriği yansıtması, cevaplama yönergelerinin açık ve anlaşılır olması, ölçeğin bölümleri ve soruları ile ilgili bilgilerin yönergede yer alması ve soruların net ve anlaşılır olması görünüş geçerliliği içerisinde yer almaktadır (Büyüköztürk vd. 2018).

Görünüş geçerliliği ile ilgili olarak öncelikle içeriği anlaşılır kılacak ve anlaşılabilir ölçek ismi eklenmiştir. Bu bağlamda ölçeğin ismi ‘Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği’ olarak belirlenmiştir. Sonrasında ise ölçeğin içeriği ve ölçeği doldurma yönergeleri hakkında açıklama metnine yer verilmiştir. Aynı zamanda soru veya sorun olması durumunda ölçek geliştiricilerinin iletişim bilgileri de verilmiştir. Ölçeğin öncelikli olarak çevrimiçi platform üzerinden paylaşılması planlandığından dolayı katılımcılardan ad-soyad bilgisi istenmemesine rağmen, bir kez çözüldüğünden emin olmak amacıyla e-posta istenmektedir.

Görünüş geçerliliği sağlamak amacıyla bir Fizik öğretmeni, bir Matematik öğretmeni, bir İngilizce öğretmeni ve bir Türkçe öğretmenine ve iki adet alan dışı uzmana (bir Muhasebeci ve bir Makine Mühendisi) ölçek iletilmiş ve ölçeği doldurmaları istenmiştir. Anlaşılmayan, eksik görülen, karmaşık gelen sorular ve metin bölümleri ile ilgili geri dönütler alınmıştır. Görünüş açısından uzmanlardan herhangi bir olumsuz dönüt alınmamıştır. Aynı zamanda uzmanlara ölçeğin adı ve yönerge ile dönütleri de sorulmuş ve burada da ‘açık ve anlaşılır özellikte olduğu’ dönütü alınmıştır.

3.3.3.2. Güvenirlilik: Güvenirlilik, bilimsel araştırmalarda aynı adımların izlenmesiyle aynı sonuca ne kadar ulaşılabileceğinin derecesidir (Büyüköztürk vd. 2018; Karasar, 2006).

Ölçme sonuçlarının güvenirliliğinin belirlenmesi amacıyla tek uygulamaya dayalı yöntemler içerisinde Kuder-Richardson KR-21 istatistik yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin temelinde cevapların doğru ve yanlış olarak iki şekilde ele alınması yer almaktadır (Büyüköztürk vd. 2018). Buna bakılarak evet/hayır cevabına sahip olan ölçeklerde ve testlerde KR-21 güvenirlilik yöntemi kullanılabilir. Ölçek içerisinde yer alan ilk 10 madde doğru ve yanlış olmak üzere iki seçeneğe sahip olduğundan KR-21 istatistik yöntemi güvenirlilik analizi için kullanılmıştır. KR-21 istatistik yöntemi kullanıldığından maddelerin güçlüklerinin aynı olduğu varsayılmış ve hesaplanan güvenirlilik katsayısı güvenirliliğin alt sınırı olarak kabul edilmiştir (Karip, 2015). Güvenirlilik analizi pilot uygulama olmaksızın araştırmaya katılan gruptan araştırma verilerinin elde edilmesinin ardından gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda KR-21 güvenirlilik katsayısının 0,357 olduğu görülmektedir. Elde edilen ilk güvenirlilik katsayısı Kalaycı (2009)’a göre 0,40 değerinden

küçük olduğundan dolayı ölçme aracı güvenilir değildir. Ancak beş strateji için ikişer sorunun düşünülmesi böyle bir sonuç ile karşılaşılması açısından düşünülmüştür. Nitekim düşük bir katsayı durumunda madde elemeye gidilmesi planlanmıştır.

Güvenilir olmamasından dolayı test maddeleri incelenmiş ve ölçekte bulunan yedi adet test maddesi araştırmaya dahil edilmemiştir. Her bir madde açısından güvenilirlik hesaplanmış, bunun sonucunda ise ölçeğin test soruları arasından madde 5, madde 7 ve madde 9 ölçeğe dahil edildiğinde Kalaycı (2009)'a göre yeterli bir güvenilirlik katsayısı elde edilmiştir. Bu analizlerin sonucunda araştırmaya test sorularından madde 5, madde 7 ve madde 9 ile devam edilmekte olup güvenilirlik katsayısı 0.547 bulunmuştur. Bu maddelerin kapsam açısından düşünülen beş adet okuduğunu anlama stratejisinden üçünü (madde 5: anlamı bulma, madde 7: çıkarım yapma, madde 9: ana fikrin ve yazarın amacının keşfedilmesi) temsil ediyor olmaları ve güvenilirlik katsayısının kabul edilebilir bir değerde olması çalışma için önemlidir.

3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma kapsamında hazırlanmış olan Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği adlı ölçeğin uygulanabilmesi amacıyla Bursa Uludağ Üniversitesi Etik Kurulundan gerekli izinler (Ek 3.) alınmıştır. 2021-2022 Eğitim Öğretim yılı içerisinde Bahar Dönemi süresinde öğrenimine devam eden Fen bilgisi öğretmen adaylarına aldıkları derslerin öğretim görevlileri aracılığıyla ders saatleri sırasında ulaştırılmıştır. Araştırmacı uygulamalar sırasında ders içerisinde bulunmuştur ve ölçek gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanmıştır. Bu kapsamda toplam 95 katılımcıya ulaşılmış olup, dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarına çevrimiçi ders içerisinde ulaştırılırken birinci, ikinci ve üçüncü sınıf Fen bilgisi öğretmen adaylarına yüz yüze ulaştırılmıştır. Çevrimiçi ders içerisinde ulaşılan gönüllü katılımcılara ölçek Google Forms üzerinden ulaştırılmış, yüz yüze olarak ulaşma imkanının olduğu gönüllü katılımcılara ise (cep telefonlarını kullanarak) Google Forms üzerinden çözebilmelerinin yanında kağıt üzerinde de çözüme şansı tanınmıştır. Bu bağlamda 46 katılımcı ölçeği çevrimiçi olarak doldururken, 49 katılımcı kağıt üzerinden tamamlamayı tercih etmiştir. Ölçeği çevrimiçi olarak doldurmak durumunda kalan 4. sınıf öğretmen adaylarına ölçek Google Meet ortamında sohbet kutusu üzerinden iletilmiş ve her gelen öğrenci için tekrardan paylaşılmıştır. Yüz yüze gerçekleştirilen derslerde birinci, ikinci ve üçüncü sınıf Fen bilgisi öğretmen adayları için ise ölçeğin Google Forms bağlantısı sınıf grubuna ulaştırılmış ve bütün katılımcılara kağıt üzerinden mi yoksa Google Forms üzerinden mi ölçeği tamamlamak istedikleri sorulmuştur.

Verilerin analizleri için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programının 23. versiyonu kullanılmıştır. SPSS programı üzerinden öncelikle örneklemin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla betimsel istatistikler yapılmıştır. Bu kapsamda bireylerin cinsiyet ve sınıf seviyelerine göre dağılımları çıkarılmış, ardından yaş ortalaması ve standart sapması bulunmuştur.

Okuduğunu anlama soruları için yapılan güvenilirlik analizinin sonucunda TAP (Test Analysis Program) ile yapılan madde ayırt edicilik ve güçlük indeksi analizinin sonuçları da incelenerek sorular düzenlenmiştir. Madde güçlük indeksi (p), her maddenin doğru cevaplanma oranını vermekte ve 0,0 ile 1,0 arasında değer alabilmektedir. Aynı zamanda ölçme aracının güvenilirliğini doğrudan etkilemektedir. Testin ortalama madde güçlüğü 0.50, maddelerin güçlüklerinin ise 0.20 ile 0.80 arasında olması beklenmektedir (Karip, 2015). Madde ayırt edicilik indeksi (r) ise başarı düzeyi yüksek ve başarı düzeyi düşük öğrencileri maddelerin ne kadar ayırdığına göstergesidir. Madde ayırt edicilik indeksi -1,00 ile 1,00 arasında değer alabilmektedir. Aynı zamanda 0,40 ve üzerinde ise maddenin çok etkili bir ayırt ediciliğe sahip olduğu söylenmektedir. 0,30 ile 0,39 arasında ise etkili madde olarak değerlendirilebilirken 0,29 ile 0,20 değerleri arasında maddenin mutlaka düzeltilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. 0,20 değerinden küçük olan maddeler ise ölçekten çıkarılmalıdır. (Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri ve Ölçme ve Değerlendirme). Aşağıda verilen Tablo 2’de maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri gösterilmiştir. Tabloda gösterildiği gibi ölçeğin analizlere tabii tutulan son formundaki 5., 7. ve 9. maddelerinin güçlük ve ayırt edicilik açısından kabul edilebilir değerlerde olduğu gözlenmiştir.

Tablo 2

Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri

Madde	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (r)	Üst Grup	Alt Grup
1	0,22	0,37	11	1
2	0,26	0,40	13	2
3	0,64	0,24	21	14
4	0,54	0,32	20	11
5	0,72	0,65	27	9
6	0,43	0,77	23	2

7	0,80	0,39	24	13
8	0,38	0,36	15	5
9	0,45	0,55	19	4
10	0,08	0,15	4	0
Ortalama	0,453	0,421		

Korelasyon iki ya da daha fazla değişken arasında bulunan ilişki olarak karşımıza çıkmaktadır. İki değişken arasında hangisinin sebep hangisinin sonuç olduğunu veya bağımlı ve bağımsız değişkenleri göstermemektedir. (Büyüköztürk, Çokluk, Köklü, 2016).

Araştırmada okuduğunu anlama stratejileri ve epistemolojik inançlar arasındaki ilişki incelendiğinden dolayı ölçek ile ilgili nedensel verilerin analizine korelasyon katsayısının analizi ile başlanmıştır. Korelasyon katsayısı analiz yöntemlerinden biri Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (r)'dir. Burada bulunan Pearson r değeri doğru ve sürekli ilişki gösteren değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini belirtmektedir. Araştırmada değişkenler arasındaki ilişki doğrusal olarak incelendiğinden dolayı da Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı Analiz Yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk vd. 2016).

Regresyon analizi ise iki değişkendenden hangisinin bağımlı, hangisinin bağımsız değişken olduğu ayrımının yapılmasını sağlamaktadır. Bu bağımlı ve bağımsız değişkeni ve aralarındaki ilişkiyi matematiksel olarak ifade eden istatistik analiz yöntemlerinden biridir. Regresyon analizi yapılacak değişkenler doğrusal ilişki içerisinde ve birer tane bağımlı ve bağımsız değişkendenden söz ediliyorsa basit doğrusal regresyon analizi olarak isimlendirilebilir. Bu analizin sonucunda bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki değişimleri açıklama derecesi elde edilir denilebilmektedir (Büyüköztürk vd. 2016). Araştırmada okuduğunu anlama stratejileri ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişki incelendiğinden dolayı değişkenler arasındaki korelasyona bakılmasının ardından aralarında ilişki olan değişkenlerde bağımlı ve bağımsız ayrımı yapabilmek ve bağımsız değişkenin bağımlı üzerindeki etkisinin değerinin bulunması amacıyla basit doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

Grup içi kıyaslamalarda ise kategori sayısı iki ve daha fazla olduğunda ANOVA (Analysis of Variance) istatistik yöntemi kullanılmaktadır. ANOVA içinde alt kategorileri kıyaslamak amacıyla çoklu karşılaştırma testleri arasında örnek gösterilebilecek bir çok yöntem bulunmaktadır. Bu araştırmada sınıf dereceleri arasında okuduğunu anlama ve epistemolojik inanç açısından anlamlı bir fark olup olmadığına ANOVA testi üzerinden bakılmıştır. Katılımcı sayısı az olduğundan ve ölçümler daha hassas olduğundan dolayı

ANOVA kapsamında kullanılan testlerden biri olan Fisher LSD testi tercih edilmiştir. Fisher LSD testi Fisher tarafından geliştirilen en küçük anlamlı farklılığı gösteren testtir (Büyüköztürk vd. 2016).

BÖLÜM 4

BULGULAR

4.1. Okuduğunu Anlama Stratejileri ile Epistemolojik İnançlar Arasındaki İlişkiler

Okuduğunu anlama stratejileri ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiler için öncelikle Pearson Momentler korelasyonu ile stratejiler ile inanç arasındaki korelasyonun varlığına bakılmıştır. Bu süreçte kullanılan tüm parametrelerin normal dağılım gösterdiği ve her birinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin -2 ve + 2 arasında değiştiği gözlenmiştir. Öte yandan Tablo 3'te gösterildiği gibi epistemolojik inançlar ile 'çıkarma yapma' adlı okuma stratejisi arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Benzer şekilde epistemolojik inançlar ile 'okuma stratejileri toplam' puanı arasında da pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

Tablo 3

Korelasyon analizi sonuçları

		Anlamını Bulma	Çıkarma yapma	Ana fikri bulma	Okuma strateji leri toplam
Epistemoloji	r	,074	,293**	,135	,223*
	p	,481	,004	,193	,031
Anlamını	r		,268**	,385**	,767**
Bulma	p		,009	,000	,000
Çıkarma	r			,190	,630**
Yapma	p			,065	,000
Ana Fikri	r				,764**
Bulma	p				,000
Okuma	r				
Stratejileri	p				
Toplam					

Okuduğunu anlama stratejilerinin epistemolojik inançları yordayıp yordamadığı ile ilgili olarak yapılan Stepwise regresyon analizinde ise Tablo 4'de gösterildiği gibi bağımsız değişken olarak 'anlamını bulma', 'çıkarma yapma', 'ana fikri bulma' şeklindeki üç temel strateji ve 'okuduğunu anlama toplam' puanından sadece 'çıkarma yapma' stratejisinin anlamlı ve pozitif bir yordayıcı olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4*Regresyon analizi sonuçları*

Yordayıcı Faktör	B	Beta	Determinasyon	F	Determinasyon
			Katsayısı (R-Kare)		Katsayısı Değişim
Çıkarım Yapma (Madde 7)	.133	.336	0.113	10.669	0.102

4.2. Çıkarım Yapma Adlı Okuma Stratejisi ile İlgili İstatistikler

Çıkarım yapma adlı okuma stratejisinin epistemolojik inançlar ile ilgili olarak önemli bir yordayıcı olduğu ortaya çıktıktan sonra bu stratejinin demografik özelliklere göre nasıl bir değişim gösterdiği üzerine istatistikler yapılmıştır. Bu kapsamda uygulanan t testi istatistiklerinde bu özelliğin cinsiyete göre değişim göstermediği ancak Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7’de gösterildiği gibi ANOVA sonuçlarına göre sınıf derecesine göre bir değişim gösterdiği gözlenmiştir. Özellikle ortalamalar ve LSD sonuçlarına bakıldığında her ne kadar birinci sınıf öğrencilerinde iki ve üçlere göre daha yüksek bir çıkarım yapma gözlenirken, son sınıf öğrencilerinde iki ve üçlere göre ciddi bir yükseliş olduğu gözlenmiştir.

Tablo 5*Çıkarım yapmanın sınıf seviyesine göre değişiminin F istatistiği sonuçları*

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık (P)
Gruplararası					
(İlişkisiz Gruplar)	1.849	3	0.616	4.200	.008
Gruplarıçi					
(İlişkili Gruplar)	13.351	91	0.147		
Toplam	15.200	94			

Tablo 6*Çıkarım yapma stratejisinin farklı sınıf seviyelerine göre ortalama ve standart sapma değerleri*

Sınıf seviyesi	N	Ortalama	Standart Sapma
1	26	.88	.326
2	30	.63	.490
3	13	.69	.480
4	26	.96	.196
Toplam	95	.80	.402

Tablo 7

Çıkarım yapmanın sınıf seviyelerine göre değişiminin çoklu karşılaştırma LSD sonuçları

Sınıf seviyesi		Ortalama Fark	P
1	2	,251*	,016
	3	,192	,143
	4	-,077	,471
2	1	-,251*	,016
	3	-,059	,644
	4	-,328*	,002
3	1	-,192	,143
	2	,059	,644
	4	-,269*	,041
4	1	,077	,471
	2	,328*	,002
	3	,269*	,041

4.3. Bulguların Özetlenmesi

1. Regrasyon sonuçlarına göre epistemolojik inancın gücünde okuduğunu anlama stratejilerinden ‘çıkarım yapma’ pozitif bir yordayıcıdır. Yani bireyin çıkarım yapma kabiliyeti arttıkça epistemik anlamda daha güçlü inançlara sahip olmaktadır.
2. Korelasyon sonuçlarına göre epistemolojik inanç ile ‘çıkarım yapma’ stratejisi ve ‘okuduğunu anlama genel toplam’ puanı arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler vardır.

Ancak regrasyona bakıldığında ‘okuduğunu anlama genel puanının’ yordayıcı olmadığı görülmektedir. Bu durum okuduğunu anlama genel puanına dahil olan ‘metni hatırlama’ ve ‘ana fikir bulma’ gibi diğer okuduğunu anlama stratejilerinin sınırlı da olsa epistemolojik inançlar üzerinde bir etkisinin olabileceği ancak bu etkinin birbirlerinden bağımsız olarak bulduklarında ‘çıkarma yapma’ tarafından bastırıldığı/yok edildiği gözlenmektedir. Bu durum çıkarma yapmanın epistemolojiyi belirleyen (çalışma için belirlenen okuduğunu anlama stratejileri arasında) ana strateji olduğunu göstermektedir.

3. Öte yandan çıkarma yapma durumunun dördüncü sınıf öğrencilerinde iki ve üçüncü sınıflara nazaran daha yüksek olduğu (birlerde ikilere göre daha yüksek olsa da) gözlenmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında birinci sınıfların doğrudan yüz-yüze eğitime başlamış olması ve üniversite hazırlık sürecinde kursların yüz yüze eğitim vermesi, ikilerin birinci sınıfları boyunca pandemi dolayısıyla uzaktan eğitim almış olması, üçlerin ve dörtlerin eğitimlerinin bir buçuk yıllık döneminde uzaktan eğitim almaları etkili olmuş olabilir. Diğer bir deyişle uzaktan eğitim süreçlerinin çıkarma yapma kabiliyetine ket vurucu bir etkisi olduğu, birey öğretmenlik eğitimi sürecinde ne kadar yüz-yüze eğitimde daha uzun bir süre geçirirse çıkarma yapma kabiliyetinin o kadar gelişeceği söylenebilir (Louie, 2021; Northenor, 2020).

5. BÖLÜM

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada Fen Bilgi öğretmen adayların okuduğunu anlama stratejilerinin epistemolojik inançları yordayıp yordamadığı ile ilgili bir araştırma sorusu cevaplanmaya çalışılmıştır.

Bu kapsamda elde edilen sonuçlara göre epistemolojik inancın şekillenmesinde okuduğunu anlama stratejilerinden ‘çıkarm yapma’nın pozitif bir yordayıcı olduğu ortaya çıkmıştır. Yani bireyin çıkarm yapma kabiliyeti arttıkça epistemolojik anlamda daha güçlü inançlara sahip olmaktadır. Öte yandan korelasyon sonuçlarına göre epistemolojik inanç ile ‘çıkarm yapma’ stratejisi ve ‘okuduğunu anlama genel toplam’ puanı arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler gözlenmiştir. Ancak regresyon sonuçlarına bakıldığında ‘okuduğunu anlama genel puanının’ yordayıcı olmadığı görülmektedir. Bu durum okuduğunu anlama genel puanına dahil olan ‘metni hatırlama’ ve ‘ana fikir bulma’ gibi diğer okuduğunu anlama stratejilerinin sınırlı da olsa epistemolojik inançlar üzerinde bir etkisinin olabileceği ancak bu etkinin birbirlerinden bağımsız olarak bulduklarında ‘çıkarm yapma’ tarafından bastırıldığı/yok edildiği gözlenmektedir. Bu durum çıkarm yapmanın epistemolojiyi belirleyen (çalışma için belirlenen okuduğunu anlama stratejileri arasında) ana strateji olduğunu göstermektedir. Benzer bir şekilde çok perspektifli tarihsel metinler okumanın yani çıkarm yapmayı besleyen bir okuma tipinin bilim odaklı epistemolojileri beslediği daha önce tespit edilmiştir (Chen, Chen ve Liu, 2022). Ayrıca ters bir yönde Akyürek (2018) epistemolojilerin çıkarm yapmayı yordadığını tespit etmiştir. Dolayısıyla bu durum aslında çalışma için beklenen sonuçlardan birisidir. Nitekim çıkarm yapmada birey belirli öncüllerden belirli sonuçlara gitmekte, tümevarım ve tümdengelim gibi yöntemler kullanarak özel durumlar ile genel durumlar arasında ilişkiler kurmaktadır. Bu durum bireyin yeni gelen bilgi ile var olan bilgi kümesi arasında kıyaslamalar yapması, yeni gelen bilgideki genellik barındıran veya özellik barındıran unsurları düşünmesi ve o bilgiden geçmişteki bilgiye ya da geçmişteki bilgiden yeni bilgiye özel-genel çıkarımları yapmasını ve dolayısıyla yeni gelen bilgiyi kabul edip etmeme sürecinde beklemesini ve eleştirel olarak değerlendirme yapmasını sağlamaktadır. Örneğin ‘kuğular’ ile ilgili bir metinde bir köydeki kuğular hakkındaki gözlemlerden ‘bütün kuğuların beyaz’ olduğu ile ilgili bir sonuca giden bir yazarın çıkarm yapma yeteneği güçlü olan bir kişinin eleştirmesi beklenir. Nitekim bu birey yazarın bu konuda otorite olabileceği ve yazıldıysa eğer böyle bir bilginin kesin olabileceği gibi epistemolojik yargılardan da aynı anda uzak olacaktır.

Diğer taraftan ‘anlamın bulunması’ ve ‘ana fikir bulma’ gibi okuduğunu anlama stratejilerinin epistemolojik inançlarda şekillendirici etkisi olmadığı gözlenmiştir. Bu tip stratejiler muhtemelen bilginin inşa sürecinde etkili olmaktadır. Örneğin ‘anlamın bulunması’ farklı kavramların birbirlerine eklemlenmesi ve hafızada var olan bilginin çağrılması ile ilişkilidir. Öte yandan ‘ana fikir bulma’ ise okuma ve anlama süreci tamamlanmış bir metnin genel sonucuna ulaşma ve tüm olayların birbiri arkasına bağlanarak büyük resmi görmeyi sağlayan bir beceridir (Güneş, 2000; Watson vd., 2012). Bu açıdan bakıldığında bilgi inşa sürecinde ‘metni hatırlama’ ve ‘ana fikir bulma’nın temel beceriler olduğu ancak var olan bilgi ya da hatırlanan bilgi ile yeni gelen bilgiyi kıyaslama alanında, yani epistemolojik inançların devreye girdiği alanda, rol almadıkları söylenebilir.

Öte yandan çıkarım yapma durumunun dördüncü sınıf öğrencilerinde iki ve üçüncü sınıflara nazaran daha yüksek olduğu (birlerde ikilere göre daha yüksek olsa da) gözlenmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında birinci sınıfların doğrudan yüz-yüze eğitime başlamış olması ve üniversite hazırlık sürecinde kursların yüz yüze eğitim vermesi, ikilerin birinci sınıfları boyunca pandemi dolayısıyla uzaktan eğitim almış olması, üçlerin ve dörtlerin eğitimlerinin bir buçuk yıllık döneminde uzaktan eğitim almaları etkili olmuş olabilir. Diğer bir deyişle uzaktan eğitim süreçlerinin çıkarım yapma kabiliyetine ket vurucu bir etkisi olduğu, birey öğretmenlik eğitimi sürecinde ne kadar yüz-yüze eğitimde daha uzun bir süre geçirirse çıkarım yapma kabiliyetinin o kadar gelişeceği söylenebilir (Louie, 2021; Northenor, 2020). Bu noktada çevrimiçi okumaların kısa süreli ve özellik-genellik süzgeçlerinin sınırlı tutulduğu okumalar olduğu, ders notları ve ders kitapları üzerine yapılan okumaların ise daha dikkatli bir şekilde yapıldığı, ilgili metin üzerinde kavramsal ilişkiler kurulurken bu süzgeçlerin sürekli çalıştırıldığı okumalar olduğu söylenebilir.

Çalışmanın sonuçları incelendiğinde iki adet öneri de bulunulabilir. Bunlardan ilkinde güçlü epistemolojik inançlara sahip ve dolayısıyla kaliteli bir eğitime neden olacak Fen Bilgisi öğretmenleri yetiştirilmek isteniyorsa bu öğretmen adaylarının özellikle çıkarım yapma odaklı pratiklere maruz kalmaları, okudukları metinler veya maruz kaldıkları sözel öğretimler sırasında sürekli olarak özellik-genellik kıyaslamaları yapmalarının istenmesi, ‘buradan bu sonuç çıkarılabilir mi?’ gibi çok temel sorulara tabii tutulmaları gerekmektedir. Bu noktada yapılan öğretimin tek düze bir şekilde kesinlikçi bilgileri barındıran bilimsel ve pedagojik metinlerle yapılması yerine, aynı mesele ile ilgili farklı görüşleri barındıran, genel bir durumu bozan özel durumların da içerisinde olduğu içeriklere yer verilmesinin önemli olacağı düşünülmektedir. İkinci öneri de ise özellikle pandemi gibi süreçlerde hem karşılıklı

diyalog ortamının kurulmaması hem de öğrencilerin sadece kesinlikçi metinlere maruz kalmaları sonucunda çıkarım yapma faaliyetinin gerileyebileceği gözlenmiştir. Bu kapsamda benzer pandemi süreçlerinde diyalog sınırlı da olsa oluşturulan ders notları ve kullanılan kitaplarda çıkarım yapmayı besleyebilecek özellik-genellik durumları ve çoklu perspektiflerin kullanıldığı içerikler tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akyürek, E. (2018). *Fen öğretmenlerinin epistemik muhakemelerinin ölçülmesi amacıyla bir ölçek geliştirilmesi ve epistemik muhakemelerin pedagojik çıkarımlar üzerindeki bir etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Algül, Ö., ve Bozkurt, B. Ü. (2021). Okuduğunu Anlama Sürecinde Çıkarım Becerisine İlişkin Belirlemeler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-30.
- Amineh, R. J., ve Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9-16.
- Bakaç, E. (2019). 2005 Fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Journal of Human Sciences*, 16(3), 857-870.
- Beichner, J. R., Serway, R. A. (2015). *Fen ve mühendislik için fizik 1*. (Çev. Ed. Çolakoğlu, K.). Palme Yayıncılık, Ankara. (Eserin orijinali 2000'de yayımlanmıştır).
- Braten, I., ve Stromso, H. (2006). Constructing meaning from multiple information sources as a function of personal epistemology. *Information Design Journal*, 14(1), 56-67.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., ve Çakmak, E. K. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (25. bs.). Pegem Akademi, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2016). *Sosyal Bilimler İçin İstatistik* (18. bs.). Pegem Akademi, Ankara.
- Cevizci, A. (2012). *Bilgi felsefesi*. Say Yayınları.
- Chen, S. Y., Chen, C. H., ve Liu, S. Y. (2022). History of Science Reading Materials as Everyday Homework to Improve Middle School Students' Epistemological Beliefs about Science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-24.
- Chomsky, N. (2002). *Dil ve Zihin*. (Çev. A. Kocaman). Ayraç Yayınevi. (Eserin orijinali 1968'de yayımlanmıştır).
- Çarkıt, C., ve Kurnaz, H. (2022). The Relationship between Preservice Teachers' Critical Thinking and Epistemological Beliefs. *International Journal of Progressive Education*, 18(1), 114-127.
- Çöğmen, S. (2008). *Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Stratejilerinin Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Ankara.

- Davis, D. S., Huang, B., ve Yi, T. (2017). Making sense of science texts: A mixed-methods examination of predictors and processes of multiple-text comprehension. *Reading Research Quarterly*, 52(2), 227-252.
- Demirel, Ö. (2000). *Türkçe öğretimi* (2. bs.). Pegem A Yayıncılık.
- Dole, J. A., Duffy, G. G., Roehler, L. R., ve Pearson, P. D. (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of educational research*, 61(2), 239-264.
- Güneş, F. (2000). *Okuma yazma öğretimi ve beyin teknolojisi* (2. bs.). Ocak Yayınları, Ankara.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary educational psychology*, 25(4), 378-405.
- Hofer, B. K. ve Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of educational research*, 67(1), 88-140.
- Hofer, B.K. ve Pintrich, P.R. (Eds.). (2002). *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing* (1. bs.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203424964>
- İçten Yanmalı ve Turbo Motor Nedir? Nasıl Çalışır? (2016, 23 Kasım). *rentiva* [Blog yazısı].
Erişim adresi: <https://rentiva.com/blog/icten-yanmali-turbo-motor-nedir-nasil-calisir>
- Kalaycı, Ş. (Ed.). (2009). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (4. bs.). Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (16. bs.). Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karip, E. (Ed.). (2015). *Ölçme ve değerlendirme* (7. bs.). Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Kılınç, A., Demiral, U. ve Kartal, T. (2017). Resistance to dialogic discourse in SSI teaching: The effects of an argumentation-based workshop, teaching practicum, and induction on a preservice science teacher. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(6), 764-789.
- King, P. M. ve Kitchener, K. S. (2004). Reflective judgment: Theory and research on the development of epistemic assumptions through adulthood. *Educational psychologist*, 39(1), 5-18.
- Kolić-Vrhovec, S., Bajšanski, I., ve Rončević Zubković, B. (2011). The role of reading strategies in scientific text comprehension and academic achievement of university students. *Review of psychology*, 18(2), 81-90.

- Kuruyer, H. G., ve Özsoy, G. (2016). İyi ve zayıf okuyucuların üstbilişsel okuma becerilerinin incelenmesi: Bir durum çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(2), 771-788.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex Publishing Corporation, 355 Chestnut Street, Norwood, NJ 07648 (hardback: ISBN-0-89391-565-3; paperback: ISBN-0-89391-566-1).
- Louie, D. (2021,10 Mart). Distance learning hurt elementary school students' reading skills, Stanford study shows. *ABC7 News*. <https://abc7news.com/stanford-study-elementary-school-learning-loss-literacy/10401783/>
- Mahler, D., Bock, D., ve Bruckermann, T. (2021). Preservice Biology Teachers' Scientific Reasoning Skills and Beliefs about Nature of Science: How Do They Develop and Is There a Mutual Relationship during the Development?. *Education Sciences*, 11(09), 558.
- Mason, L., ve Scirica, F. (2006). Prediction of students' argumentation skills about controversial topics by epistemological understanding. *Learning and instruction*, 16(5), 492-509.
- MEB. (2022, 11, 17). *PISA nedir*. <https://pisa.meb.gov.tr/>
- Mengüşoğlu, T. (2017), *Felsefeye Giriş* (3. bs.). Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Mercedes-AMG Petronas Formula One Team (1 Mart 2016). What Do 37 Million F1 Ignitions Look Like? (1/4) [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=Cx4HMSNx_MY
- Muhtar, S. (2006). *Üstbilişsel strateji öğretiminin okuma becerisinde öğrenci başarısına olan etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Nas, R. (2003). *Türkçe öğretimi*. Ezgi Kitabevi, Bursa.
- Ng, C., ve Bartlett, B. (2017). *Improving reading and reading engagement in the 21st Century*. Springer, Singapur.
- Niyazi, K. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (16. bs.). Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Northenor, K. (2020, 09, 26). *Online school has more negative impacts than positive*. The Sting. <https://theroswellsting.com/5200/opinion/online-school-has-more-negative-impacts-than-positive/>
- Öztürk, N., ve Yılmaz-Tüzün, O. (2017). Preservice science teachers' epistemological beliefs and informal reasoning regarding socioscientific issues. *Research in Science Education*, 47(6), 1275-1304.

- Rose, D. S., Parks, M., Androes, K., ve McMahon, S. D. (2000). Imagery-based learning: Improving elementary students' reading comprehension with drama techniques. *The Journal of Educational Research*, 94(1), 55-63.
- Sekiz Silindir. (2017,06 Şubat). *Sıralı 6 silindir mi? V6 silindir mi daha iyi?*. Sekiz Silindir. <https://www.sekizsilindir.com/2017/02/sirali-mi-v-mi-motor.html>
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of educational psychology*, 82(3), 498.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of educational psychology*, 85(3), 406.
- Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational psychologist*, 39(1), 19-29.
- Schommer, M., Crouse, A., ve Rhodes, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it is simple does not make it so. *Journal of educational psychology*, 84(4), 435.
- Sever, S. (2004). *Türkçe Öğretimi ve Tam Öğrenme* (4. bs.), Anı Yayınları, Ankara.
- Sönmez-Eryaşar, A., ve Kılınç, A. The Coherence Between Epistemologies and SSI Teaching. *Sci & Educ* 31, 123–147 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00200-7>
- Sözlük, T. T. (1988). 2 (KZ). TDK Yayınları, (549).
- Taylor, D. B., Mraz, M., Nichols, W. D., Rickelman, R. J., & Wood, K. (2009). Using explicit instruction to promote vocabulary learning for struggling readers. *Reading & Writing Quarterly*, 25, 205–220.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), PISA 2018 Türkiye ön raporu (Ankara, Milli Eğitim Bakanlığı, 2019).
- Watson, S. M., Gable, R. A., Gear, S. B., ve Hughes, K. C. (2012). Evidence-based strategies for improving the reading comprehension of secondary students: Implications for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 27(2), 79-89.
- Yıldırım, C. (2020). *Bilim felsefesi* (20. bs.). Remzi Kitabevi, İstanbul.

EKLER

Ek 1. Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği

Okuduğunu Anlama ve Bilgi Üretme Ölçeği

Değerli öğretmen adayları,

Bu çalışmada okuduğunu anlama ile bilgi odaklı inançlar arasındaki ilişkiler incelenmektedir. Bu çalışmaya katılım gönüllülük prensiplerine dayalıdır. Ancak çalışmanın sizler için ilginç bir deneyim olacağını düşünüyoruz. Bu formda öncelikle Formula 1 araçları ile ilgili bir otomobil dergisinde dergi editörünün kaleme aldığı yazı yer almaktadır. Bu yazıyı dikkatli bir şekilde okuyunuz. Yazının hemen altında bazı sorular yer almaktadır. Bu soruların tamamını cevaplamamız, araştırmamız için aydınlatıcı olacaktır. Katılımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Yüksek Lisans Öğrencisi Hazal Karabel, BUÜ Eğitim Fakültesi.

Prof. Dr. Ahmet Kılınc, BUÜ Eğitim Fakültesi.

E-Posta:.....

Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

Yaşınız:.....

Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümündeki Kaçınıcı Yılız:

1. 2. 3. 4. 4+

Bugüne kadar Bilim alanında (ders dışında) kaç adet kitap/dergi okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar Felsefe alanında (ders dışında) kaç adet kitap/dergi okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar Sosyoloji alanında (ders dışında) kaç adet kitap/dergi okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar Ekonomi alanında (ders dışında) kaç adet kitap/dergi okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar Din ve Ahlak alanında (ders dışında) kaç adet kitap/dergi okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar kaç adet Şiir kitabı/dergisi okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar kaç adet Dedektiflik konulu kitap/yazılı içerik okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar kaç adet Macera konulu kitap/yazılı içerik okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar kaç adet Dram (Fikirselsel ve Duygusal Çatışma) konulu kitabı/yazılı içeriği okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar Arabalarla ilgili kaç adet kitabı/yazılı içeriği okumuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

Bugüne kadar kaç adet Satranç ve Su doku gibi zihin egzersizi odaklı kitabı doldurmuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

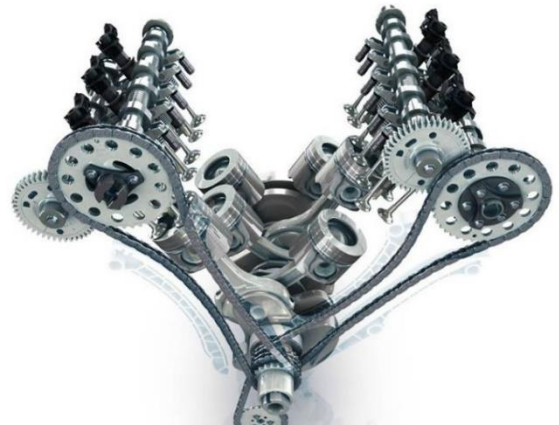
Bugüne kadar kaç adet (kelime) Bulmaca kitabı/dergisi doldurmuşsunuzdur? Aşağıdaki boşluğa tahmini bir sayı yazınız.

.....

FORMULA 1 ARAÇLARI HAKKINDA MERAK EDİLENLER

Formula 1 Dünya Şampiyonası, dünyanın en popüler otomobil yarışıdır. Araçların özel tasarımları, pilotların performansları ve takımların stratejik hamleleri hem dünyada hem de ülkemizde milyonlarca takipçiyi kendisine çekmektedir. Ülkemiz bu yılki organizasyonda yer almış ve pandemi nedeniyle yarışın Türkiye ayağı özel bir pistte gerçekleştirilmiştir.

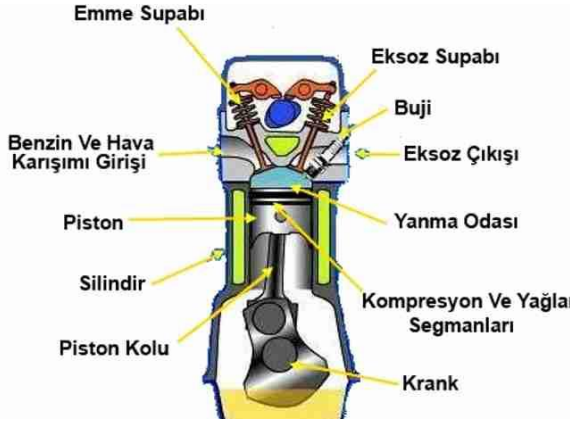
Formula 1 Dünya Şampiyonası'nda özel olarak tasarlanmış araçlar kullanılmaktadır. Bu araçlarda hız arttırıcı elemanlar, aerodinamik yapılar, korumalı lastikler ve birçok özel tasarım kullanılmaktadır. Bu tasarımlardan birisi Hibrit Motor Sistemi'dir. Benzinle çalışan bu sistemde temel olarak içten yanmalı bir turbo motor kullanılmaktadır. Şekil 1'de gösterilen altı silindireli, V şeklindeki bu motorun, her bir silindirinin yakıt hacmi 1.6 litredir.



Şekil 1. Formula 1'de kullanılan içten yanmalı benzinli motor.

Formula 1 araçlarında kullanılan bu özel motor, ailelerin günlük hayatta kullandığı arabaların motorları gibi dört zamanlı olarak çalışmaktadır. Nitekim tüm araçlarda ortak olarak bir çalışma

dinamiği gözlenir. Bu dinamiğe Otto çevrimi denir. Bu çevrim termodinamik yasalarına göre gerçekleşir.



Şekil 2. Silindir ve diğer elemanlarının gösterimi.

Otto çevriminde yakıtın sınırlı bir alan içerisinde yakılması sonucu ortaya çıkan basınç, alan içerisinde yer alan pistonu hareket ettirir. Bu hareket sırasıyla şu şekilde gerçekleşir: İlk olarak silindirin içerisinde kapalı durumda olan piston aşağı çekilerek hava ve yakıt karışımı silindir içine alınır. Şekil 2’de kapalı durumda gösterilen piston silindir boyunca en alt noktaya çekilir ve hacim artışı gerçekleştirilir. İkinci aşamada piston yukarı çıkarak içerideki hava ve yakıt karışımını sıkıştırır.

Üçüncü aşamada buji denilen bir yapı aracılığıyla sıkıştırılmış olan yakıt ve hava karışımı kıvılcım yardımıyla yakılır. Bu yanmanın bir anda gerçekleşip bittiği ve bir anda pistonun genişlediği varsayılmaktadır. İdeal çalışan içten yanmalı motor sisteminde anlık yanmanın etkisiyle hacim değişimi olmadan bir anda basınç artışı gerçekleşir ve bunun sonucunda sistem hacmini artırma eğilimi gösterir. Bu eğilim sonucunda piston aşağı itilir ve genişlemeyle birlikte kinetik enerji meydana gelir. Bu kinetik enerji ile krank mili döndürülerek tekerler hareket ettirilir. Piston içerisinde kalan yanmış yakıt ve hava karışımı ise egzoz olarak motorun dışarısına atılır.

Her ne kadar aynı çalışma prensibi ile çalışsalar da Formula 1 araçları ile günlük hayatta kullanılan araçların motorları arasında verim açısından önemli farklar vardır. Günlük hayatta kullanılan araçlarda yanma işleminin anlık olmaması, piston içerisine alınan hava ve yakıt karışımının tamamen yanmaması, sürtünme, silindir duvarlarından ısı kaçakları, hava sıcaklığı arttıkça içerisindeki oksijenin azalmasıyla yakıtın yanma oranının değişmesi gibi birçok olay verimin düşmesine sebep olmaktadır. Öte yandan Formula 1 araçlarında hava kabı mekanizması, özel yakıtlar ve anlık yanmayı gerçekleştiren özel bujiler verimliliğin artmasına neden olmaktadır.

Formula 1 araçlarındaki bu tip verim arttırıcı özellikleri normal araçlara transfer etmeye çalışan ve Makine Mühendisliği alanında uzman olan iki profesör, peş peşe üç yarış kazanan bir Formula 1 aracının motorunu incelemişlerdir. Aşağıda profesörlerin görüşleri verilmiştir:

Birinci Profesör: Aracın bu kadar başarılı olmasının nedeni bu araçtaki hava kabının diğer Formula 1 araçlarından farklı olmasıdır. Bu tasarım sayesinde hava, motorda bulunan her silindire eşit miktarda gönderilmektedir. Böylece her bir silindire verilmesi gereken hava kontrol altına alınmak suretiyle, diğer takımların motorlarına kıyasla motor verimi yükseltilmiştir.

İkinci Profesör: Aracın diğer Formula 1 araçlarına göre daha başarılı olmasının nedeni kullanılan özel yakıttır. Bu yakıt hava molekülleri ile beraber silindir içerisinde homojen bir şekilde dağılmakta ve silindirin her noktasında yanma olayının gerçekleşmesini sağlamaktadır. Bu durum da motor verimini arttırmaktadır.

1. Formula 1 Dünya Şampiyonası'na bakıldığında aşağıdaki faktörlerden hangisi araçlar arasında farklılık göstermez?

- A) Pilotun yetenekleri
- B) Yarış içinde tekerleklerin değiştirilme süresi
- C) Araç mühendisleri
- D) Hibrit Motor Sistem ayarları
- E) Motorlara başlangıçta yüklenen yakıt miktarı

2. Aşağıdaki basit makinelerden hangisi araba motorunun çalışma prensiplerine, diğerlerine göre en yakın olandır?

- A) Şırınga
- B) Çakmak
- C) Soba
- D) Emme-basma tulumbası
- E) Fırın

3. Aşağıdakilerden hangisi 'egzos' kavramı ile ilgili değildir?

- A) Yanan gaz
- B) Boşaltmak
- C) Düzenek
- D) Toz
- E) Hava – yakıt karışımı

4. Aşağıdakilerden hangisi 'krank mili' kavramı ile ilgilidir?

- A) Yanmak
- B) Durdurmak
- C) Yakmak
- D) Boşaltmak
- E) Dönmek

5. Aşağıdakilerden hangisinden metin içerisinde bahsedilmemiştir?

- A) Formula 1 araçları ile günlük hayattaki araçların motorları arasındaki farklar
- B) Bir aracın motorunun çalışma prensipleri
- C) Formula 1 araçlarının popüleritesi
- D) Formula 1 yarışlarının global ekonomideki yeri

E) Formula 1 araçlarındaki mekanizmaların günlük hayattaki araçlara aktarılması

6.

I. Hava-yakıt karışımının silindir içine alınması

II. Bujinin ateşleme yapması

III. Egzozun dışarı atılması

IV. Krank milinin hareket etmesi

Bir aracın motorunun çalışması sırasında gerçekleşen yukarıdaki olayların doğru sıralaması aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) I-II-IV-III

B) I-IV-II-III

C) II-I-IV-III

D) II-III-I-IV

E) II-I-III-IV

7. Bu metnin tamamını düşündüğünüzde aşağıdaki çıkarımlardan hangisi metinden çıkarılamaz?

A) Aynı alandaki profesörler farklı fikirlere sahip olabilirler.

B) Formula 1 araçları motor verimi açısından birbirlerinden farklıdır.

C) Günlük hayatta kullanılan araçların motor yapısı ile Formula 1 araçlarının motor yapıları arasında benzerlikler bulunur.

D) Motorun çalışma sürecinde basınç-hacim değişiklikleri olur.

E) Türkiye Formula 1 yarışlarının sıklıkla yapıldığı bir yerdir.

8. Bu metnin tamamını düşündüğünüzde aşağıdaki çıkarımlardan hangisi metinden çıkarılabilir?

A) Formula 1 araçlarının motor maliyeti günlük hayattaki araçlara göre daha yüksektir.

B) Araç motorlarının çalışması sırasında pistonların ileri-geri hareketleri sayesinde tekerlerin aşağı-yukarı hareket etmesi sağlanmış olur.

C) Formula 1 araçlarında kullanılan teknolojiler bilim insanlarının araştırma konularından birisidir.

D) Formula 1 araçlarının kaportalarında kullanılan aerodinamik yapılar araçların yakıt tüketimini azaltır.

E) Formula 1 araçlarının günlük hayattaki araçlara göre daha hızlı olmasını sağlayan ana faktör, motorlarıdır.

9) Aşağıdaki ana fikirlerden hangisi metni en güçlü şekilde temsil eder?

A) İnsanlar Formula 1 araçları hakkında birçok şey merak etmektedir.

B) Formula 1 araçları günlük yaşamdaki araçlara göre daha güçlü özelliklere sahiptir.

C) Formula 1 araçlarının kendi aralarında ve bu araçlar ile günlük yaşamdaki araçlar arasında farklılıklar bulunur.

D) Formula 1 araçlarının motor sistemleri günlük hayattaki araçların motor sistemlerinden farklıdır.

E) Formula 1 araçlarında günlük hayattaki araçlardan farklı olarak hız arttırıcı parçalar yer almaktadır.

10. Metni okuduğunuzda metnin yazarı olan dergi editörünün böyle bir yazıyı yazmakla ne gibi bir amacı olduğunu düşünüyorsunuz?

A) Formula 1 araçları ile ilgili olarak merak edilenleri herkesin anlayabileceği bir şekilde açıklamak

B) Formula 1 yarışlarını izleyen kitleyi büyütmek

C) Formula 1 araçları ile ilgili olarak merak edilen teknik unsurları detaylı bir şekilde anlatmak

D) Formula 1 araçlarının yarış kazanmayı sağlayan özelliklerini kıyaslamalar yaparak tanıtmak

E) Formula 1 araçlarının özelliklerini günlük hayattaki araçlara transfer etmek isteyen bilim insanlarının ilgisini çekmek

11. Metnin sonunda makine mühendisliği alanında çalışan iki profesörün peş peşe yarışlar kazanan aracın başarısının nedenleri ile ilgili olarak yapmış oldukları muhakemeler verilmiştir. Aynı alanda çalışan ve aynı motoru inceleyen iki bilim insanının birbirinden farklı muhakemeler yapmaları hakkında aşağıdaki yorumlardan hangisi düşüncenizi en iyi şekilde temsil etmektedir?

A) Henüz yeterince kanıt toplamamışlardır. Yeterince kanıt toplasalardı aynı sonuca ulaşırlardı.

B) Farklı bakış açılarına sahiptirler. Aynı verileri bu bakış açılarıyla yorumlayınca farklı sonuçlara ulaşmışlardır.

C) Birinin söylediği doğruysa, diğerinin söylediği yanlıştır.

D) Farklı ölçme/analiz yöntemleri kullanmışlardır. Aynı ölçme/analiz yöntemini kullansalardı aynı sonuca ulaşırlardı.

E) Farklı değişkenlere odaklanmışlardır. Aynı değişken üzerinde incelemeler yapsalardı aynı sonuçlara ulaşırlardı.

Ek 2. Görsel Kullanım İzinleri

Görsel telif hakkı hakkında



HAZAL KARABEL

Ben Uludağ Üniversitesi Eğitim Enstitüsü öğrencisi Hazal Karabel. <https://www.sekizsilindir.com/2017/02/sirali-mi-v-mi-motor.html> konulu makalenizde yer ala...

6 Kasım Cmt 12:44 (23 saat önce) ☆



Sekizsilindir

Alıcı:

Merhaba, kullanabilirsiniz.

07:10 (5 saat önce) ☆ ↩ ⋮

06.11.2021, 12:44, "HAZAL KARABEL" <



Görsel telif hakkı hakkında



HAZAL KARABEL

Ben Uludağ Üniversitesi Eğitim Enstitüsü öğrencisi Hazal Karabel. <https://rentiva.com/blog/icten-yanmali-turbo-motor-nedir-nasil-calisir> konulu makalenizde yer

4 Kasım Per 23:29 (2 gün önce) ☆



Rentiva Destek

Alıcı:

Merhaba,

Kullanabilirsiniz, eğitim hayatınızda başarılar dileriz

5 Kasım Cum 09:59 (1 gün önce) ☆ ↩ ⋮

HAZAL KARABEL < >, 4 Kas 2021 Per, 23:29 tarihinde şunu yazdı:



Ek 3. Etik Kurul Onayı



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı:

15.02.2022

Konu: Hazal KARABEL'in Araştırma İzni

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 04.01.2022 tarihli ve sayılı yazınız.

Ana Bilim Dalınız yüksek lisans öğrencisi Hazal KARABEL'in tez çalışması için araştırma izni Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulunca incelenmiş olup, alınan karar ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve öğrenci ile danışmanı Prof. Dr. Ahmet KILINÇ'a bildirilmesi konusunda gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Kazım YOLDAŞ
Müdür

Ek:
Etik kurul onayı



BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULLARI
 (Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu)
TOPLANTISI

OTURUM TARİHİ
 28 Ocak 2022

OTURUM SAYISI

KARAR NO 35: Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden alınan Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Hazal KARABEL'in "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Okuduğunu Anlama Düzeyleri, Epistemolojik İnançları ve Kurdukları Argüman Yapıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak test sorularının değerlendirilmesine geçildi.

Yapılan görüşmeler sonunda; Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Hazal KARABEL'in "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Okuduğunu Anlama Düzeyleri, Epistemolojik İnançları ve Kurdukları Argüman Yapıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak test sorularının fikri, hukuki ve telif hakları bakımından mefot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu başvurucuya ait olmak üzere uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

Prof. Dr. Ferudun YILMAZ

Prof. Dr. Abamüslim AKDEMİR
 Üye

Prof. Dr. Doğan ŞENYÜZ
 Üye

Prof. Dr. Ayşe OĞUZLAR
 Üye

Prof. Dr. Vejdi BİLGİN
 Üye

Prof. Gülay GÖĞÜŞ
 Üye

Prof. Dr. Alev SINAR UĞURLU
 Üye

ÖZGEÇMİŞ			
Adı Soyadı	Hazal KARABEL		
Yabancı Diller	İngilizce (Intermediate)		
Eğitim Durumu	Başlama-Bitirme		Kuruluş
Lise	2012	2016	Bursa Anadolu Kız Lisesi
Lisans	2016	2017	Dokuz Eylül Üniversitesi
	2017	2020	Bursa Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	2020	2022	Bursa Uludağ Üniversitesi
Çalıştığı Kurum	Başlama-Ayrılma		Çalışılan Kurum
1.	2021	Devam	Halil İnalcık Bilim ve Sanat Merkezi Ücretli Öğretmen
İmza			