

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

TÜRKİYE’DE ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNE YÖNELİK FEN
EĞİTİMİ ALANINDA YAPILAN YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA
TEZLERİNİN İÇERİK ANALİZİ

Şeyda Nur Sultan ÖZTÜRK
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR ALHAN

Ekim-2022
KARS



**T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**



**TÜRKİYE’DE ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNE YÖNELİK FEN
EĞİTİMİ ALANINDA YAPILAN YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA
TEZLERİNİN İÇERİK ANALİZİ**

Şeyda Nur Sultan ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR ALHAN

Ekim - 2022

KARS

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Şeyda Nur Sultan ÖZTÜRK**'ün, Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR ALHAN danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı “**Türkiye’de Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Yönelik Fen Eğitimi Alanında Yapılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin İçerik Analizi**” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

14/10/2022

Adı ve Soyadı

İmza

Başkan : Doç. Dr. Ayten ARSLAN

Üye : Prof. Dr. Muzaffer ALKAN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR ALHAN

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun . . / . . / 20. . gün ve / sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fikret AKDENİZ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- ✓ Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- ✓ Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- ✓ Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- ✓ Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ✓ Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Şeyda Nur Sultan ÖZTÜRK

ÖZET

(Yüksek Lisans Tezi)

TÜRKİYE’DE ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNE YÖNELİK FEN EĞİTİMİ ALANINDA YAPILAN YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA TEZLERİNİN İÇERİK ANALİZİ

Şeyda Nur Sultan ÖZTÜRK

Kafkas Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR ALHAN

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli’ne yönelik fen eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerini inceleyerek mevcut durumu aydınlatmak ve ileride yapılacak çalışmalara ışık tutmaktır. Bu kapsamda 2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile ilgili olarak hazırlanmış yüksek lisans ve doktora tez çalışmaları belirlenen kriterler göz önünde bulundurularak içerik analizine tabi tutulmuştur. Belirlenen kriterler arasında tezlerin yazarlarının cinsiyeti, tezlerin yıllara göre dağılımı, tezlerin çalışıldığı üniversiteler, tezlerde kullanılan araştırma yöntemleri ve desenleri, tezlerde ele alınan bağımlı değişkenler, tezlerde kullanılan örneklem türleri, çalışılan örneklem grupları ve büyüklüğü, uygulama süreleri, kullanılan veri toplama araçları ve kullanılan veri analiz yöntemleri yer almaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre yüksek lisans tezlerinde kadın araştırmacıların erkek araştırmacılardan daha fazla oldukları, doktora araştırmalarında ise kadın araştırmacı ve erkek araştırmacıların eşit sayıda oldukları tespit edilmiştir. Yüksek lisans tezleri en çok 2019 yılında, doktora tezleri en çok 2014 ve 2018 yılında çalışılmıştır. Bunun yanı sıra yüksek lisans ve doktora tezlerinde yazım dili Türkçe olarak belirlenmiştir. Yüksek lisans ve doktora tezlerinde araştırma yöntemi olarak karma araştırma yöntemi en fazla tercih edilen yöntem olmuştur. Araştırma deseni olarak ise yarı deneysel desen en çok tercih edilen desen olarak

belirlenmiştir. Yüksek lisans ve doktora araştırmalarında tercih edilen örneklem grubu ilköğretim düzeyindedir ve kullanılan örneklem türü kolay ulaşılabilir örneklem türü olmuştur. Uygulamaların süresi yüksek lisans tezlerinde en çok 6 hafta iken doktora tezlerinde en çok 5 hafta olarak bulunmuştur. Yüksek lisans araştırmalarında sıkça tercih edilen veri toplama aracının testler, doktora tezlerinde sıkça tercih edilen veri toplama araçlarının anket ve görüşme olduğu belirlenmiştir. Yüksek lisans ve doktora tezlerinde nitel veri analizinin kullanıldığı tezlerde analiz yöntemi olarak en fazla içerik analizi kullanılmış ve nicel veri analiz yöntemi olarak en fazla t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları alan yazın taranarak tartışılmış ve bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Doktora tezi, Fen Eğitimi, İçerik Analizi, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli, Yüksek lisans tezi

2022, 97 Sayfa

ABSTRACT

(M. Sc. Thesis)

CONTENT ANALYSIS OF MASTER'S AND DOCTORAL THESIS MADE ON SCIENCE EDUCATION FOR THE COMMON KNOWLEDGE CONSTRUCTION MODEL IN TURKEY

Şeyda Nur Sultan ÖZTÜRK

Kafkas University

Graduate School of Applied and Natural
Sciences Department of Mathematics and
Science Education

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Selcan SUNGUR ALHAN

The aim of this study is to clarify the current situation and to shed light on future studies by examining the master's and doctoral thesis on science education on the Common Knowledge Construction Model in Turkey. In this context, content analysis was carried out considering the criteria determined for master's and doctoral thesis prepared in relation to the Common Knowledge Construction Model on science education between the years 2010-2021. The criteria determined are as follows: gender of the authors of the thesis, distribution of the thesis by years, universities where the thesis are studied, research methods and designs used in the thesis, dependent variables used in the thesis, sample types used in the thesis, sample groups and size studied, duration of the application, data collection tools used and the data analysis methods used.

According to the results of the research, it was determined that there were more female researchers than male researchers in master's thesis, and an equal number of female researchers and male researchers in doctoral studies. Master's thesis were mostly studied in

2019, and doctoral thesis were mostly studied in 2014 and 2018. In addition, the language of writing in master's and doctoral thesis was determined as Turkish. Mixed research method has been the most preferred as a research method in master's and doctoral thesis. As the research design, the semi-experimental design was determined as the most preferred design. The sample group preferred in master's and doctoral studies is at primary education level and the sample type used has been the easily accessible sample type. The duration of the applications was found to be at most 6 weeks in master's thesis, while at most 5 weeks in doctoral thesis. It has been determined that the frequently preferred data collection tool in postgraduate research is tests, and the frequently preferred data collection tools in doctoral thesis are survey and interviews. In the master's and doctoral thesis, content analysis was used the most as qualitative data analysis, and t-test was used the most as quantitative data analysis. The findings of the research were discussed by scanning the literature and some suggestions were made.

Keywords: Doctoral thesis, Science Education, Content Analysis, Common Knowledge Construction Model, Master's thesis

2022, 97 Pages

ÖNSÖZ

Çalışmama başladığım günden beri bana yol gösteren, bilgisiyle beni yönlendiren, duruşunu örnek aldığım değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR ALHAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamın her aşamasında maddi ve manevi olarak bir dağ gibi arkamda duran, desteğini benden hiç esirgemeyen ailem; en önemli varlığım canım annem Şükran ÖZTÜRK'e sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak araştırmamda desteklerini esirgemeyen sevgileri ve inançlarıyla her zaman yanımda olan değerli arkadaşlarım Bedirhan ARAS, Elif KILIÇ ve Ömer OSKO'ya teşekkürlerimi sunarım.

KARS-2022

Şeyda Nur Sultan ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER

ÖZET	III
ABSTRACT	V
ÖNSÖZ	VII
İÇİNDEKİLER.....	I
TABLolar LİSTESİ	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ	V
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.1.1. Problem Durumu	1
1.1.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları	6
1.1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	8
1.1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	8
1.1.6. Terimlerin ve Kısaltmaların Tanımlanması	9
1.2. Kavramsal Çerçeve	11
1.2.1. FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİ.....	11
1.2.1.1. Ortaöğretimde Fen bilimleri Öğretimi ve Önemi	11
1.2.1.2. Fen Bilimleri Öğretim Yöntemleri	13
1.2.1.3. Fen Bilimleri Öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli.....	20
1.2.1.4. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli İle İlgili Çalışmalar	24
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	27
2.1. Araştırmanın Yöntemi.....	27

2.2.	Çalışmanın Örneklemi	27
2.3.	Verilerin Analizi	29
2.4.	Verilerin Analizinde Güvenirlik	30
3.	BULGULAR	31
3.1.	Yüksek Lisans Tezlerine İlişkin Bulgular	31
3.1.1.	Yüksek Lisans Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı	31
3.1.2.	Yüksek Lisans Tezlerinin Yazarlarının Cinsiyeti	32
3.1.3.	Yüksek Lisans Tezlerinin Yazım Dili	33
3.1.4.	Yüksek Lisans Tezlerinin Çalışıldığı Üniversiteler	33
3.1.5.	Yüksek Lisans Tezlerindeki Araştırma Yöntemleri	34
3.1.5.1.	Yüksek Lisans Tezlerindeki Araştırma Desenleri	35
3.1.6.	Yüksek Lisans Tezlerinde Ele Alınan Bağımlı Değişkenler	36
3.1.7.	Yüksek Lisans Tezlerinde Çalışılan Örneklem Grupları	36
3.1.8.	Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri	37
3.1.9.	Yüksek Lisans Tezlerinde Çalışılan Örneklem Bütünlüğü	38
3.1.10.	Yüksek Lisans Tezlerindeki Uygulamaların Süresi	40
3.1.11.	Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları	40
3.1.12.	Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Veri Analizi Yöntemleri	41
3.2.	Doktora Tezlerine İlişkin Bulgular	43
3.2.1.	Doktora Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı	43
3.2.2.	Doktora Tezlerinin Yazarlarının Cinsiyeti	44
3.2.3.	Doktora Tezlerinin Yazım Dili	45
3.2.4.	Doktora Tezlerinin Çalışıldığı Üniversiteler	45
3.2.5.	Doktora Tezlerindeki Araştırma Yöntemleri ve Türleri	46
3.2.5.1.	Doktora Tezlerinde Kullanılan Araştırma Desenleri	47
3.2.6.	Doktora Tezlerinde Ele Alınan Bağımlı Değişkenler	48
3.2.7.	Doktora Tezlerinde Çalışılan Örneklem Grupları	48
3.2.8.	Doktora Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri	49
3.2.9.	Doktora Tezlerinde Çalışılan Örneklem Bütünlüğü	50
3.2.10.	Doktora Tezlerindeki Uygulamaların Süresi	53
3.2.11.	Doktora Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları	54

3.2.12. Doktora Tezlerinde Kullanılan Veri Analizi Yöntemleri	55
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	58
4.1. ÖNERİLER	64
KAYNAKLAR.....	66
EKLER	77
ÖZGEÇMİŞ.....	Error! Bookmark not defined.



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3. 1. Örneklem Dağılım	29
Tablo 4. 1. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Araştırma Desenleri.....	35
Tablo 4. 2. Yüksek Lisans Tezlerinde İncelenen Bağımlı Değişkenler	36
Tablo 4. 3. Doktora Tezlerinde Kullanılan Araştırma Desenleri	47
Tablo 4. 4. Doktora tezlerinde incelenen bağımlı değişkenler	48



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (Biernacka, 2006; Ebenezer vd., 2010).	21
Şekil 2.1. Çalışma Süreci.....	28
Şekil 3.1. Yüksek Lisans Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı.....	32
Şekil 3.2. Yüksek Lisans Tez Yazarlarının Cinsiyetlerinin Yıllara Göre Dağılımı	33
Şekil 3.3. Çalışıldığı Üniversitelere Göre Yüksek Lisans Tezlerinin Yüzde Dağılımı.....	34
Şekil 3.4. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Araştırma Yöntemleri	35
Şekil 3.5. Yüksek Lisans Tezlerinde Çalışılan Örneklem Grupları	37
Şekil 3.6. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri	38
Şekil 3.7. Karma Araştırma Yönteminin Kullanıldığı Yüksek Lisans Tezlerinin Örneklem Büyüklükleri.....	39
Şekil 3.8. Nicel Araştırma Yöntemine Göre Hazırlanan Yüksek Lisans Tezlerinin Örneklem Büyüklükleri.....	39
Şekil 3.9. Yüksek Lisans Tezlerindeki Uygulamaların Süresi.....	40
Şekil 3.10. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları	41
Şekil 3.11. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Nitel Analiz Yöntemleri.....	42
Şekil 3.12. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Nicel Analiz Yöntemleri	43
Şekil 3.13. Doktora Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı	44
Şekil 3.14. Doktora Tez Yazarlarının Cinsiyetlerinin Yıllara Göre Dağılımı	45
Şekil 3.15. Doktora Tezlerinin Çalışıldığı Üniversitelere Göre Dağılımı	46
Şekil 3.16. Doktora Tezlerinde Kullanılan Araştırma Yöntemleri	47

Şekil 3.17. Doktora Tezlerinde Kullanılan Örneklem Grubu	49
Şekil 3.18. Doktora Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri	50
Şekil 3.19. Karma Yöntem Kullanılan Tezlerin Örneklem Büyüklükleri	51
Şekil 3.20. Nicel Yöntemler Kullanılan Doktora Tezlerinin Örneklem Büyüklükleri	51
Şekil 3.21. Nitel Yöntemin Kullanıldığı Doktora Tezinin Örneklem Büyüklüğü	52
Şekil 3.22. Aksiyon Yöntemi Kullanılan Doktora Tezinin Örneklem Büyüklüğü	53
Şekil 3.23. Doktora Tezlerindeki Uygulamaların Süresi.....	54
Şekil 3.24. Doktora Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları	54
Şekil 3.25. Doktora Tezlerinde Kullanılan Nitel Veri Analizi Yöntemleri	56
Şekil 3.26. Doktora Tezlerinde Kullanılan Nicel Veri Analizi Yöntemleri	57

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

OBYM: Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli

OBİM: Ortak Bilgi İnşa Modeli

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

1.1.1. Problem Durumu

Toplumların ve ülkelerin değişen dünya koşullarında rekabet edebilmesinin yolu bilimsel bilgi üretmek ve bu bilgiye dayalı teknolojiler yaratmaktan geçmektedir (Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015). Bilginin ve bilgiye dayalı teknolojilerin ayırt edici bir rekabet unsuru haline geldiği günümüz koşullarında bu alanlarda yetişmiş nitelikli insan gücüne duyulan ihtiyaç ve bu ihtiyacı karşılayacak en önemli kaynaklardan birisi olan fen bilimleri öğretiminin önemi artmaktadır (Yıldızbaş ve Güzel, 2020). Çünkü fen bilimleri alanındaki derslerin kazanımları sayesinde daha donanımlı bireyler yetiştirmek mümkün olmaktadır. (Bahar, vd., 2018).

Fen bilimleri dersi, problemleri tanımlama ve çözme, çağdaş bilimsel temellere uygun bilgi üretme ve bu bilgiyi kullanma becerilerinin kazanılması ve geliştirilmesini sağlama özellikleri nedeniyle günümüzün en önemli derslerinden birisidir (Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015). Fen bilimleri ile ilgili temel eğitim, okullarda verilse de fen bilimleri alanındaki bilgilerin edinimi hayat boyu devam eden bir süreçtir. Günümüzün bilgi iletişim teknolojilerinin belirgin bir şekilde etkili olduğu bir ortamda kesintisizce devam eden bu eğitimin önemi daha da artmaktadır (Bayrak ve Erden, 2007). Gelişmiş ve refah düzeyi yüksek toplumların eğitim sistemlerine bakıldığında fen bilimleri alanına yönelik eğitimlerin mevcut eğitim programları içerisinde önemli bir yer kapladığı görülmektedir (Güler ve Açıkgöz, 2019).

Türkiye’deki fen bilimleri programlarının temel amacı, tüm öğrencilerin yeterli düzeyde fen bilimleri alanında okuryazar olmasını sağlamaktır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2004). Bunun yanında öğrencilerin araştırma yapma, soru sorma, gözlem yapma, gelişime ve değişime uyum sağlayan bir yapı kazanması, duyarlı ve sorumluluk sahibi olma gibi becerileri kazanması başlıca amaçlardandır (Güler ve Açıkgöz, 2019). Araştıran, sorgulayan, gözlem yapabilen, gözlemlerinden çıkarımlar yapabilen

bireylerin yetiştirilmesinde büyük bir rolü olan fen bilimleri eğitimi (Aydede ve Matyar, 2008) günümüz teknolojilerinin de desteğiyle sürekli güncellenerek verilmeye çalışılmaktadır (Bekmezci ve Ateş, 2018).

Son yıllarda fen bilimleri öğretiminde başarıyı artırmak için çeşitli yöntemlerin denendiği görülmektedir. Drama, tasarım geliştirme, öğreterek öğrenme, proje geliştirme (Kubat, 2016), görsel ve işitsel materyallere ve öğrenci katılımına ağırlık veren öğretim modelleri (Taşkın, 2021), soru-cevap yöntemi, tartışma yöntemi, gezi ve örnek olay yöntemi (Yılmaz, 2017) gibi birçok modelin denendiği görülmektedir. Fakat uygulamada bu çabaların beklenen sonuçları vermediği ve öğretim programlarının hedeflerine yeterince ulaşamadığı görülmektedir (Bakırcı vd., 2015). Bu yöndeki çabaların beklentileri karşılamaması, son yıllarda literatürde öne çıkmaya başlayan Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin (OBYM) bu amaçlara ulaşmada etkili bir yöntem olarak kullanılabileceği düşüncesini güçlendirmektedir. Çünkü bu yönteme ilişkin çalışmalar, öğrencilerin fen bilimleri alanındaki kavramsal gelişiminin arttığını ve öğrenmeye ilişkin diğer çıktılar açısından olumlu sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

Fen bilimleri alanı, öğrenciler için birçok yeni kavramın öğrenildiği öğrenme alanlarından birisidir. Bu nedenle son yıllarda kavramlara dayalı bir öğrenim yöntemi olan OBYM'nin fen bilimleri öğretiminde yapılandırmacı bir model olarak yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir (Biernacka, 2006). Ebenezer'in gerçekleştirmiş olduğu çeşitli çalışmalarda geliştirdiği ve teorik temelleri Öğrenme Varyasyonu (Değişim) Teorisine ve ünlü eğitim bilimci Piaget'in kavramlarla ilgili görüşlerine dayanan bu modelde, öğrencilerin temel kavram ve olgularla etkileşime girerek doğanın bilgisine yönelik inançlar geliştirmesi amaçlanmaktadır (Bakırcı, vd., 2018; Bakırcı vd., 2015; Güngören ve Hamzaoglu, 2020).

Bakırcı vd., (2015) OBYM'nin dayandığı felsefi yaklaşımı, bilişsel öğretim kuramından yararlanılan kavramsal değişim teorisi ve fenomenografinin kesiştiği bir öğretim yaklaşımı olarak tanımlamaktadır. Bunun yanında bu modelin oluşturulmasında Marton'un öğrenme varyasyonu teorisinden, Doll'un bilimsel söylem ve müfredat

gelişimi ile ilgili post-modern düşüncesinden, Bruner'in dili kültürün sembolik sistemi olarak kabul eden yaklaşımından ve Vygotsky'nin yakınsal gelişim alanından yararlanıldığı görülmektedir. Bu özellikleri dolayısıyla OBYM'yi fenomenolojiye dayanan çok boyutlu bir öğrenme yaklaşımı olarak kabul etmek mümkündür.

Görüngü bilim olarak da adlandırılan fenomenolojik yaklaşım, Edmund Husserl'in metafiziğe karşı somut yaşantıları öne çıkaran felsefi anlayışına dayanmaktadır (Tekindal ve Arsu, 2020; Çekmez vd., 2012). Pozitif bilim anlayışına da karşı çıkan bu yaklaşıma göre tek tek nesneler belirli yasalara bağlı değildir ve birçok durum rastlantılarla açıklanabilir. Fenomenolojinin temelinde özlerin betimlenmesi vardır ve bilincin özünün betimlenmesi fenomenolojinin asıl ilgi alanını oluşturmaktadır. Fenomenolojiye göre gerçekliğin bir kendilik hali yoktur, gerçeklik ona yönelmiş olan bilincin algısıyla ve o şeyin farkına varmasıyla biçim almaktadır (Sönmez ve Alacapınar, 2018). İnsan deneyimini anlamayı ve anlamlandırmayı amaçlayan fenomenoloji, grupların ve daha çok tek bir bireyin farklı konulardaki deneyimlerini tek tek ve toplamda anlamlandırmayı amaçlayan bir yaklaşımdır. İnsan davranışlarını anlamlandırma ve kuramlar oluşturma konusundaki başarısı nedeniyle fenomenolojinin eğitim bilimleri araştırmalarında sıklıkla tercih edilen bir araştırma yöntemi olduğu görülmektedir (Tekindal ve Arsu, 2020). Fenomenolojik yöntemin eğitim araştırmalarında kullanılmasının temel amacı ise bu yöntemin öğretmenlerin öğretme ve öğrencilerin öğrenme deneyimleri arasındaki ilişkiyi anlamaktır (Çekmez vd., 2012).

Ebenezer ve Erickson (1996)'ın 11. sınıf öğrencilerinin kimya dersindeki çözümleme yöntemlerini ve kavramlarını incelediği araştırmayla ortaya çıkan OBYM, öğrencilerin çeşitli kavramları zihinlerinde organize ettikleri düşüncesinden hareket etmektedir. Ebenezer ve Erickson söz konusu ilk araştırmalarında öğrencilerin kimya dersi problemlerini çözmede kullandıkları kavramları beş kategori altında toplamış ve geliştirdikleri açıklamaları fen biliminin öğretiminde kullanılabilecek bir model halinde yayınlamışlardır. Bu çalışmadan sonra Ebenezer'in başka çalışmalarla bu konuyu geliştirdiği ve ABD'deki eğitim programına da etki ettiği görülmektedir. Öğrencilerin öğrenme kavramları ve biçimlerine yönelik bu araştırmadan sonra öğretmenler için de bir rehber hazırlayan araştırmacının önerdiği yaklaşım OBYM

olarak kabul görmüş ve sonraki yıllarda da pek çok araştırmaya konu olmuştur. OBYM, dört etkileşimli aşamadan oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla öğrencilerin kavramları keşfetmesi ve kategorilere ayırması, bilgiyi inşa etmek ve tartışmak, bilimsel kavramların anlamlarını genişletme ve yorumlama, bilgiyi yansıtma ve değerlendirme şeklindedir (Wood, 2012).

OBYM'nin hareket noktasını oluşturan kavramsal değişim teorisine göre öğrenciler herhangi bir fenomen ile ilgili ilk bilgileri aldıktan sonra kendi kavramlarını oluşturmaktadır. Öğrenme ortamında öğrenciler kavramlarını değerlendirmekte ve başkalarıyla paylaşmaktadır. Öğrencilerin öğrendiklerini paylaşma ve ortaklaşa işleyen bilgi geliştirme ortamında kavramsal değişim olurken bilgi öğrenciler tarafından nihai olarak yeniden yapılandırılmaktadır. Bunun arkasında yatan temel faktör ise entelektüel empatidir. İnsanlar entelektüel empatileri dolayısıyla topluluk içinde öğrenme kavramlarını değiştirmekte ve geliştirmektedir (Ebenezer vd., 2010). Yapılandırmacı anlayışa dayanan OBYM, öğrencilerin öğrenmekte zorlandıkları temel kavramları daha kolay öğrenmelerini sağlayan bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

Fen bilimleri alanında çok fazla kavram olması ve bu kavramların önemli bir kısmının soyut niteliklere sahip olması, öğrencilerin alana ilişkin öğrenme çıktılarına olumsuz etkilemektedir. Özellikle soyut kavramların başka kavramlarla karıştırılması ve bu soyutluğun öğrenci zihninde karmaşaya yol açması gibi sorunların ortadan kaldırılmasında OBYM önemli bir yere sahiptir. Modelin yapılandırmacı anlayışa dayanması ve dört aşamalı bir öğrenme süreci içermesi, öğrencilerin soyut kavramları da öğrenmesine önemli katkılar sağlamaktadır (Yıldızbaşı ve Güzel, 2020). OBYM, öğretmen merkezli eğitim öğretimin yarattığı öğrenme sorunlarının aşılmasında önemli bir gelişme olarak kabul edilmektedir. Çünkü öğretmen merkezli ve öğrenciye öğrenme konusunda fazla seçenek tanımayan geleneksel yöntemin aksine bu yaklaşımda fenomenlerin çoklu anlamları ve kavramsal sorgulamaya dayalı bilimsel akıl yürütme esastır. Bu yöntemde öğrenciler kavramları kendi zihninde ve çevresiyle tartışmakta ve ortaklaşa bir şekilde yapılandırarak yeniden anlamlandırmaktadır (Ebenezer vd., 2004).

OBYM, 1998 yılında Ebenezer ve Connor tarafından geliştirilip öğrencilerin fikirlerini ve düşüncelerini dikkate alarak yapılandırmaya özendiren aynı zamanda FTTÇ ilişkisine vurgu yapan bir model olarak ifade edilmektedir (Biernacka, 2006; Ebenezer, Chacko ve Immanuel, 2004; Wood, 2012). Ayrıca OBYM sosyal yapılandırmacılığı, sosyo-bilimsel sorgulamayı ve bilimin doğasını sentezleyen bir modeldir (Bakırcı ve Cepni, 2012; Kıryak, 2013). Sosyo-bilimsel konular fen bilimleri ve toplum açısından önemli ortak konuları ele alıp sentezleyerek fen eğitiminde etkili çalışmaların yapılmasına olanak sağlamaktadır (Bakırcı, 2014). OBYM doğrudan bilimin doğasına odaklı bir yaklaşım olması nedeniyle diğer öğretim yaklaşımlarından önemli ölçüde ayrılmaktadır. Bu nedenle OBYM’ye yönelik yapılan araştırmalar, bu modelin ortaöğretim öğrencilerinin fen bilimleri alanındaki akademik başarısına önemli katkılar sağladığına işaret etmektedir (Yıldırım ve Bakırcı, 2021).

Bilimin doğası kavramı, Kimbal tarafından 1968 yılında literatüre kazandırılmıştır (Türkmen ve Yalçın, 2001). Kimball, 1967-1968’de yayınladığı “Understanding the nature of science: A comparison of scientists and science teachers” isimli çalışmada öğretmenlerin öğrencilere bildiklerini aktarımları sırasında bilimin doğasını ne kadar dikkate aldıkları problemine değinmekte ve öğretmenlerin bir süre sonra fen bilimi alanındaki bilgileri bilimin doğasına yeterince uygun olmayan yöntemlerle öğretmeye çalıştıklarını ileri sürmektedir. Bilimin doğasının eğitimdeki önemi üzerine çalışma yapan Türkmen ve Yalçın (2001) da Kimball’ın vurguladığı gibi öğretmenlerin yöntemsel alışkanlıklarına dikkat çekmektedir. Öğretmenler bilimi kendileri nasıl anlıyorlar ya da nasıl öğrendilerse o şekilde öğretmeye çalışmaktadırlar. Bu noktada öğrenilmiş bilginin bilimin doğasıyla ne düzeyde bir ilişki içerisinde olduğu önem taşımaktadır. Öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin farkındalık düzeyi öğrencilerin kavrayışlarında etkili bir unsur haline gelmektedir.

Türkiye, başta matematik ve fen bilimleri okuryazarlığı konusunda gelişmiş ülkelere göre oldukça geride kalan bir ülkedir. Bunu ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin başarısının uluslararası bir karşılaştırması olan PISA sınav sonuçlarında açıkça görmek mümkündür. 15 yaş ve üzeri ortaöğretim öğrencilerinin matematik, fen ve okuma yazma alanlarındaki okuryazarlık düzeyini puanlama sistemi ile ölçen ve karşılaştıran

PISA sınav sonuçlarına göre Türkiye'nin başarı düzeyi ortanın altı seviyededir. MEB'in hazırladığı raporda yer alan bilgilere göre Türkiye en son dahil olduğu PISA 2018 sınavlarında fen okur yazarlığında sınava dahil olan 79 ülke içerisinde 39. iken sanayileşmiş ülkelerden oluşan OECD ülkeleri içerisinde ise 30. sırada yer almaktadır (MEB, 2019). Uluslararası karşılaştırma için önemli bir uygulama olan PISA sonuçları, Türkiye'nin fen okuryazarlığı alanındaki yetersizliğini ortaya koymaktadır. Son yıllarda bu eksiklikleri giderebilmek için çeşitli yöntemler denenmekte, eğitim öğretimde görsel ve işitsel teknolojilerin ağırlığı artırılarak fen bilimleri alanındaki öğrenme yetersizliklerine çözümler üretilmeye çalışılmaktadır.

Öğrencilerin fen bilimleri alan bilgilerini yapılandırmacı bir temelde geliştirmesinde etkili olduğu görülen OBYM hakkında çeşitli makalelerin olduğu ancak yüksek lisans ve doktora tezlerinin sayısının az olduğu görülmektedir. Bu konudaki çalışmaların incelenerek OBYM hakkındaki literatürün ve mevcut bulguların doğru bir değerlendirmenin yapılmasının gerekliliği ortadadır. Çünkü OBYM ile ilgili yazılan tezlerin bulgularından hareketle bu modelin uygulamadaki faydalarını ve eksikliklerini sistematik olarak ortaya koymak ve bu sorunların giderilmesini sağlamak mümkün olacaktır. Bu açıdan fen bilimleri alanında OBYM'ye dayalı yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analiz edilerek bulgularının anlamlı bir şekilde sınıflandırılması önem taşımaktadır.

1.1.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de OBYM'ye yönelik fen eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerini inceleyerek mevcut durumu aydınlatmak ve ileride yapılacak çalışmalara ışık tutmaktır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'de OBYM'ye yönelik fen eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin;

1. Araştırmanın türü nedir?
2. Yıllara göre dağılımı nasıldır?
3. Yazarlarının cinsiyeti nelerdir?
4. Kullanılan yazım dili nelerdir?

5. Çalışıldığı üniversiteler hangileridir?
6. Araştırmada kullanılan yöntem/yöntemler ve araştırma desenleri nelerdir?
7. Araştırmada ele alınan bağımlı değişkenler nelerdir?
8. Örneklem grupları kimlerdir?
9. Örneklem türleri nelerdir?
10. Örneklem büyüklükleri nasıldır?
11. Uygulamaların süresi nasıl dağılmaktadır?
12. Veri toplama araçları nelerdir?
13. Veri analiz yöntemleri nelerdir?

sorularına cevap aranmıştır.

1.1.3. Araştırmanın Önemi

OBYM, Jazlin Ebenezer'in henüz bir doktora öğrencisi iken üzerinde çalışmaya başladığı ve öğretmen odaklı öğretime alternatif bir anlayış olan yapılandırmacı eğitim yaklaşımını temele alan modelidir. OBYM, öğrenci merkezli ve öğrencilerin anlamlandırmalarına öncelik veren bir öğretim modelidir. Öğrencilerin fen bilimleri alanlarına yönelik tutum ve davranışlarını olumlu etkilemenin yanında akademik başarılarını da diğer modellere göre daha fazla artıran bir model olarak dikkat çeken OBYM ile ilgili olarak uluslararası ve ulusal alanda yapılan araştırmaların yaygınlaştığı görülmektedir.

Fen bilimleri alanlarına yönelik öğrenmede çığır açıcı bir model olan OBYM'nin özellikle fen bilimleri okuryazarlığında gerilerde olan Türkiye gibi ülkelerde büyük bir ilgi gördüğü görülmektedir. Ancak Türkiye'deki çalışmalara bakıldığında zaman bilimsel makalelerin öne çıktığı, yüksek lisans ve doktora tezlerinin sayısının ise oldukça sınırlı olduğu, ilk çalışmanın oldukça geç sayılabilecek bir dönemde, 2010 yılında yapıldığı, devam eden yıllardaki tezlerin sayısının da makale sayısına göre çok az olduğu görülmektedir. Birçok açıdan büyük bir ilgi gören bu modele yönelik çalışma sayısının

artması, modelin Türkiye'nin bu alandaki ihtiyaçlarını doğru tespit edebilme açısından önem taşımaktadır. Ayrıca bu çalışmaların niteliğini ortaya koyan herhangi bir bilimsel araştırmanın olmadığı da görülmektedir. Dolayısıyla bu tez çalışmasının OBYM'yi ele alan yüksek lisans ve doktora tezlerinin hangi hususları öne çıkarıp neleri yeterince ele almadığı noktasında önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma ile elde edilecek bulguların eğitim öğretim alanında politika yapıcılar ile bu alanda yeni çalışmalar yapacak olan araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma bazı sınırlılıklar içerisinde yürütülmüş olup bu sınırlılıklar aşağıdaki gibi ifade edilmiştir;

- ✓ Bu araştırma Türkiye'de fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili hazırlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinden oluşmaktadır.
- ✓ Bu araştırma 2010-2021 yılları arasında hazırlanmış tezlerle sınırlıdır.
- ✓ Araştırma kapsamında incelenen tezler, Yükseköğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanında ulaşılan tezlerden oluşmaktadır.
- ✓ Bu araştırmanın içerik analizi, araştırma sorularında belirtilen 13 kriter ile sınırlıdır.

1.1.5. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları şu şekildedir;

- ✓ Araştırma kapsamında Türkiye'de yazılmış olan tezlerin YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanına kayıtlı olduğu ve ilgili bütün tezlere ulaşıldığı varsayılmıştır.
- ✓ İncelenen tezlerdeki bilgi ve bulguların yansız bir şekilde oluşturulduğu ve doğruyu yansıttığı varsayılmıştır.

1.1.6. Terimlerin ve Kısaltmaların Tanımlanması

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM): Öğrencilerin temel kavram ve olgularla etkileşime girerek doğanın bilgisine yönelik inançlar geliştirmesine dayanan öğrenme yöntemidir.

İçerik Analizi: Yazılı materyallerin sistematik bir şekilde incelendiği ve bu araştırmaların belirli kriterler esas alınarak gruplandığı analiz yöntemidir. Çoğu zaman meta analiz, meta sentez gibi adlar da kullanılsa bu iki yöntemden farklılıkları olan içerik analizi, belirli bir dönemdeki çalışmaların sınıflandırılarak incelendiği bir yöntemdir (Dinçer, 2018). Yayın yığınlarının değerlendirilmesi gibi amaçlarla kullanılan içerik analizi yöntemi, incelenen çalışmaların analiz edilmesi ve yorumlanması sürecinde adlandırma, kategori oluşturma, frekansların hesaplanması, yorumlama gibi işlemlerin yapıldığı analiz yöntemidir. İçerik analizi, toplanan verileri açıklayacak kavram ve ilişkilere ulaşmayı amaçlayan bir yöntem olup betimsel analizlerde fark edilmeyen kavram ve temaları ortaya çıkarmada yararlı bir yöntemdir (Selçuk vd., 2014).

Doktora ve Doktora Tezi: Doktora, 2547 Sayılı Yüksek Öğretim Kanunu'na göre *“Lisansa dayalı en az altı veya yüksek lisans veya eczacılık veya fen fakültesi mezunlarınca Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı tarafından düzenlenen esaslara göre bir laboratuvar dalında kazanılan uzmanlığa dayalı en az dört yarıyıllık programı kapsayan ve orijinal bir araştırmanın sonuçlarını ortaya koymayı amaçlayan bir yükseköğretim”* düzeyidir. Doktora tezi ise doktora öğretimini başarı ile tamamlayan öğrencilerin mezuniyet aşamasında hazırladıkları ve bilimsel eser verebilme kapasitesine sahip olduklarını ispatladıkları özgün çalışmadır.

Yüksek Lisans ve Yüksek Lisans Tezi: Yüksek Lisans, 2547 Sayılı Yüksek Öğretim Kanunu'na göre *(Bilim uzmanlığı, yüksek mühendislik, yüksek mimarlık, master): Bir lisans öğretimine dayalı, eğitim - öğretim ve araştırmanın sonuçlarını ortaya koymayı*

amaçlayan bir yükseköğretim” türüdür. Yüksek Lisans Tezi ise bu öğretim sürecini tamamlayan öğrencilerin mezuniyet aşamasında hazırladıkları bilimsel araştırmadır.

Fen Eğitimi: Fen bilimlerine ait temel kavram ve bilgilerin öğretildiği, ortaöğretim seviyesinde verilen eğitim öğretim programıdır.



1.2. Kavramsal Çerçeve

1.2.1. Fen Bilimleri Öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli

1.2.1.1. Ortaöğretimde Fen bilimleri Öğretimi ve Önemi

Toplumların yapısının değişmesi insanların ihtiyaçlarının da zaman içinde değişmesine neden olmaktadır. Bu gelişmeleri takip etmek çağın gereksinimlerine cevap vermek gerekmektedir. Toplumlar arasında rekabet edebilmek, söz ve güç sahibi olabilmek tüm toplumların başlıca hedefidir. Bunun için çağımızın en temel silahı nitelikli insan gücüdür. Nitelikli insanlar yetiştirmek için en önemli faktör ise eğitimidir. Fen eğitiminin en temel işlevi, öğrencilerin kendi düşünce sistemleri ile gelecek yaşantılarında karşılaştıkları problemlerin üstesinden gelebilmelerini sağlamaktır. Bunun yanı sıra toplumsal sorumluluklarının bilincinde bireylerin yetişmesine de zemin hazırlamaktır. Fen bilimleri derslerinin daha ilköğretimden itibaren işlenmesi ile çocuğun çevresine daha bilimsel bir gözle bakması ve çevresini algılaması amaçlanmaktadır. Bu sayede çocuk bilimsel düşünme becerisi kazanacak ve bu beceriyi geleceğe taşıyacaktır. Bu sebeple çevresiyle daha ilgili, gözlemleyebilen, keşfetmeye meyilli, sorgulayabilen, problem çözebilen, güncel teknolojiyi tanıyan ve kullanabilen bireyler için fen bilimleri eğitimi kaçınılmazdır (Altun, 2010).

Problemi tanımlamanın ötesinde çözebilen, iletişim yeteneği olan, alanında gerekli bilgi ve beceriye sahip nitelikli insan gücü, çağdaş ve bilimsel temellere dayalı eğitimlerle ve fen ve teknolojinin bireylere etkili bir şekilde anlatılıp kavratılması ile mümkün olmaktadır. Bu da fen bilimleri dersinin önemini artırmaktadır. Buradan da eğitimin kalitesinin çağın ihtiyaçlarına hitap edecek şekilde düzenlenmesi gerektiği kanaatine varılmaktadır (Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015).

Dünya sürekli bir değişim içerisinde ve son yıllardaki teknolojik gelişmelerle bu süreç hızlanmıştır. Teknolojik gelişmeler bir yandan hayatı birçok yönden kolaylaştırırken bireylerin çok sayıda karmaşık sorunlarla karşılaşmasına da yol açmaktadır. Bu nedenle bireylerin yeni beceriler edinmesi ve kendini geliştirmesi önem kazanmaktadır. Eleştirel yaklaşım, problem çözme ve uyum gösterme becerisi,

yaratıcılık, liderlik vasıflarına sahip olma, girişimcilik ve iletişim becerileri modern çağın becerileri olarak kabul edilmekte ve bireylerin de kendilerini bu beceriler yönünden geliştirmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla bu becerilerle donanmış bireylerin yetiştirilebilmesi için nitelikli ve çağın gereklerine uygun eğitim ve öğretim programlarına ihtiyaç vardır (Yıldızbaş ve Güzel, 2020). Fen bilimleri dersi de bu ihtiyacın karşılanması ve gerekli becerilerin bireylere kazandırılması anlamında oldukça önemli görülmektedir (Bahar, vd., 2018).

Toplumların ayakta kalmalarının, kalkınmalarının ve refah düzeylerinin, bilimsel alandaki gelişmişlik düzeyi ile ilgili olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla eğitimde bilimi ve teknolojiyi temel alan, sorumluluk sahibi ve donanımlı nesiller yetiştirme amacıyla olan toplumların, fen bilimleri eğitimine oldukça özen göstermelidirler. Nitekim gelişmiş, refah düzeyi yüksek toplumların eğitim sistemlerine bakıldığında fen bilimleri eğitiminin ne kadar önemsendiği ve geniş yer kapladığı açıkça görülmektedir (Güler ve Açıkgöz, 2019).

Fen bilimleri, her ne kadar ilkokullarda verilen bir ders olarak öğrenilmeye başlansa da aslında yaşam boyu devam eden bir öğrenme sürecidir. Ancak, okullarda alınan eğitim ve öğrenilen temel kavramlar bu eğitimin ilk basamağını oluşturmaktadır. (Bayrak ve Erden, 2007). Eğitim yaşamının ilk dönemlerinde verilen fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin bu alana olan ilgisini, bilime yaklaşımlarını ve kavrayışlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle araştıran, sorgulama yeteneği olan, gözlem yapabilen, gelişime ve değişime açık bireylerin yetiştirilmesi için fen bilimleri eğitimi oldukça önemli görülmektedir (Aydede ve Matyar, 2008). Bu niteliklere sahip bireyler, öğrenme süreçlerinde bilim ve teknolojiyi tanıyarak ve kavrayarak yetişmektedirler. Gelişmiş ülkelerin eğitim programlarına bakıldığında da fen bilimleri eğitiminin sürekli olarak güncellendiği ve yüksek kalitede verildiği görülmektedir. Bu bağlamda, eğitim sisteminin ve uygulanan öğretim programlarının niteliğinin ve güncelliğinin fen eğitiminde belirleyici bir kriter olduğunu söylemek mümkündür (Bekmezci ve Ateş, 2018). Ülkeler, genel hedefleri doğrultusunda oluşturdukları programlarla öğrencilere fen bilimlerini öğretmekte, daha ilköğretim düzeyinden başlayarak verilen fen dersleri ile öğrencinin hem çevresini tanıyıp anlaması hem de ileriye dönük bilimsel bir düşünce sistemi oluşturması sağlanmaya çalışılmaktadır (Demirbaş, 2008).

Bekmezci ve Ateş (2018)'in fen bilimleri öğretmenlerinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşımla ilgili görüşlerine başvurmuşlar ve sonuç olarak öğretmenlerin çoğunluğu, ortaöğretim düzeyinde verilen fen bilimleri dersinin fen okuryazarlığına katkı sağladığını, günlük hayatla bütünleşik olması sebebiyle öğrencilerin öğrenme, araştırma, sorgulama becerilerini geliştirip teşvik ettiğini, yaşam becerisi edinmede ve öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamada etkili olduğunu belirtmişlerdir (Bekmezci ve Ateş, 2018). Diğer yandan da yapılan bazı araştırmalara göre, öğretmenlerin bir kısmı halen öğrenci merkezli uygulamaları tercih etmemekte, etkinlikler için mevcut ders sürelerinin yeterli olmadığı yönünde görüş bildirmektedirler. (Bekmezci ve Ateş, 2018).

Ülkemizde fen bilimleri öğretiminde, ihtiyaçlar da göz önünde bulundurularak 2000'li yıllardan itibaren öğretim programında değişiklikler yapılmaya başlanmış ve daha sonra da tüm ülkede bu değişiklikler yaygınlaştırılmıştır. Zaman içinde yapılandırmacı yaklaşım daha fazla öne çıkarılmış ve MEB öğretim programını buna göre tekrar revize etmiştir. 2005 yılında hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, ülkemizde 2006-2007 döneminden itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Ardından 2013 yılında tekrar bir güncelleme yapılarak fen bilimleri dersi ilköğretim kurumlarında önce 5. sınıflarda sonra da 2014-2015 tarihinden itibaren 3. sınıflarda uygulanmaya başlanmıştır. İlerleyen zamanda (2017) yeniden bir güncelleme yapılarak fen bilimleri dersi önce 5. sınıflarda pilot uygulama şeklinde, 19 Ocak 2018'den itibaren de Talim Terbiye Kurulu tarafından verilen karar gereği 2018- 2019 eğitim-öğretim döneminden itibaren tüm sınıf düzeylerine yayılarak uygulanmaya başlanmıştır (Erdoğan, 2019).

1.2.1.2. Fen Bilimleri Öğretim Yöntemleri

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan fen bilimleri öğretim programı, tüm öğrencilerin etkin bir biçimde fen okuryazarlığına sahip olması vizyonunu taşımaktadır. Bir başka deyişle, araştıran, soru soran, gözlem yapan, gelişime ve değişime uyum sağlayabilen, duyarlı, sorumluluk sahibi bireyler yetiştirmek

amaçlanmaktadır. Bu amaca uygun olarak yani fen okuryazarı olarak yetişen bireylerin; aynı zamanda sosyo-bilimsel alanların tümünde fikir sahibi olmaları, dünyada yaşanan gelişmelerin toplumsal yansımalarını görebilen ve eleştirebilen bir bakışa sahip olmaları, olumsuzluklar karşısında sorumluluk bilinciyle hareket etmeleri ve problem çözme odaklı olmaları öngörülmektedir. Bunun sağlanması için fen bilimleri öğretiminin yalnızca teorik bilgi odaklı değil, bireylerin toplumsal sorunlara ve içinde yaşadıkları çevreye duyarlı bir şekilde yetişmeleri gerekmektedir. Eğitim öğretimin planlanması ve uygulaması da bu gerçeklik üzerinden yapılmalıdır (Güler ve Açıkgöz, 2019).

Fen bilimleri, araştırmaya, sorgulamaya, merak ve ilgiye dayanan bir disiplin olarak bilinmektedir. Bu yüzden fen öğretimi de bireyin doğal çevresinde yaşanan olayları, bilimsel bir bakış açısıyla anlamasını ve tanımasını sağlamak için yapılmaktadır. Zaten özellikle gelişmiş ülkelerdeki fen öğretiminin yapısına dikkat edildiğinde, uygulanan programların temelini bu alanın doğasına uygun olarak sorgulamaya, gözlem ve araştırmaya dayandığı görülmektedir. Bizim ülkemizde de çağın ihtiyaçları göz önünde bulundurularak fen öğretimi artık daha fazla önemsenmekte ve eğitim programları bu anlayışa uygun olarak oluşturulmaktadır. Bu bağlamda fen derslerinde öğrencinin daha aktif bir şekilde derse katılacağı yöntemlerden ve buna uygun araçlardan yararlanılmaktadır. Görsel ve işitsel materyallerin kullanımına daha fazla ağırlık verilmekte, teoriyle yetinilmeyerek uygulama ön plana çıkarılmaya çalışılmaktadır. Örneğin, temel kavramların öğrenilmesi için tasarlanan kavram karikatürleri, fen öğretiminde de kullanılan yöntemlerden biridir. Bildiğimiz anlamdaki karikatürlerden farklı olan bu yöntemle kalıcı bir öğretim eğlenceli hale getirilerek verilmekte ve başarılı sonuçlar alınmaktadır (Taşkın, 2021).

Fen bilimlerinin öğretimi, öğrencinin ilgisini ve merakını cezbedecek şekilde bir ortam yaratılarak, konuya ya da kazanıma bağlı olarak farklı yöntemler kullanmak üzere yapıldığında, fen öğretiminde daha başarılı ve kalıcı sonuçlar elde edilmektedir. Bu amaçla kullanılan yöntemler arasında drama, tasarım geliştirme, öğreterek öğrenme, proje oluşturma ve dayanışmalı öğrenme yöntemleri ilk sıralarda yer almaktadır. Dolayısıyla fen bilimleri öğretmenliğinde, adaylara uygulamada yararlanacakları

öğretim yöntemleri hakkında verilecek olan eğitim, öğretme ve öğrenme anlamında sürece en fazla katkı yapacak olan unsurlardan biridir (Kubat, 2016).

2018 yılında uygulanmaya başlayan fen bilimleri dersi öğretim programında bazı yenilikler yapılarak bütüncül yaklaşımın öne çıkarıldığı, öğrencinin öğrenme sürecinden kendisinin yükümlü olduğu, aktif katılımı esas alan, araştırmaya, sorgulamaya ve bilginin transferine dayalı öğrenme stratejileri temel alınmıştır. Bu stratejilerle öğrenciyi bilginin kaynağına yönlendiren, araştırmaya ve sorgulamaya teşvik eden, bir eğitim modeli oluşturulması hedeflenmiştir (Yıldızbaş ve Güzel, 2020).

Fen bilimleri alanındaki bilgilerin öğretiminde yararlanılan oldukça çeşitli yöntem ve strateji olduğu görülmektedir. En fazla yararlanılan yöntemler; anlatım yöntemi, soru-cevap yöntemi, laboratuvar ve deney yöntemi, tartışma yöntemi, gözlem ve inceleme yöntemi, demonstrasyon yöntemi, projelendirme yöntemi, drama yöntemi, gezi yöntemi ve örnek olay üzerinden inceleme yöntemi olarak sıralanmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalarda ise fen öğretiminde öğretmenlerin en sık yararlandıkları yöntemlerin anlatım yöntemi ve laboratuvar ortamında deney yöntemi olduğu ifade edilmektedir (Kiras ve Bahar, 2021). Demirbaş (2008)'ın araştırmasında, fen bilimleri öğretmenlerinin katılımıyla elde edilen veriler değerlendirilmiş ve öğretmenlerin en fazla tercih ettikleri öğretim yöntemlerinin; %92.9 oranında grup çalışması, %88.8 oranında beyin fırtınası, %86 oranında tartışma, %84.5 oranında rol oynama, %76.6 oranında drama ve %31 oranında anlatım yöntemi olarak sıralandığı görülmüştür (Demirbaş, 2008). Yine bazı araştırmalara göre, öğretmenlerin önemli bir kısmı, programda belirtilen “öğrenme sürecine dâhil ederek öğretme” yöntemlerini kullanmayı değil eski tarz konu anlatımı ve sonrasında soru-cevap yöntemlerini daha fazla tercih etmektedirler (Yılmaz, 2017).

Fen bilimleri, çevremizi kuşatan canlı, cansız bütün varlıkları, nesneleri, bunların birbirleriyle ilişkilerini inceleyen, deney, gözlem gibi bilimsel araştırma yöntemlerini kullanan bütünsel bir bilim alanıdır. İnsanlar, fen bilimleri alanında sahip oldukları kazanımlarla yaşamlarını kolaylaştırırken karşılaştıkları sorunlarla başa çıkma ve çözme becerisi de kazanmaktadırlar. Fen eğitimine bu pencereden bakıldığında asıl kazanımın ezberlenmiş kavramlar ya da bilgiler değil, öğrenmeyi öğrenmek olduğu, düşünmenin

de eğitimle gelişen bir becerileri olduğu, yeteneğin, sorun çözme becerisinin, araştırmanın ve sorgulamanın önemi daha açık anlaşılmaktadır. Bir başka ifadeyle bilgi ve becerinin gerçek yaşamda kullanılabilir bir ürüne dönüşmesinin fen eğitiminin konusu olduğu görülmektedir. Bunun için çağdaş yöntemlerin uygulamaya geçirilmesi, teorinin deney ve gözlemle desteklenmesi gerekmektedir. (Yıldırım, vd., 2016).

Dünya genelinde de fen eğitiminde esas alınan yaklaşımın ezbercilikten uzak, bilimsel bilginin daha açıklayıcı ve öğretici modern yöntemlerle kavratılarak gerçek hayatın problemlerine karşı bireyleri daha bilgili, bilinçli ve donanımlı yetiştirmek olduğu görülmektedir. Bu kapsamda öğrencilerin bilimsel tutumlar geliştirmeleri, kendi zihinsel süreçlerini organize edip becerilerini geliştirerek mümkün olan en yüksek kazanımı elde etmeleri hedeflenmektedir (Bayrak ve Erden, 2007).

Ülkemizde de 2004 yılında fen bilimleri eğitime yönelik olarak yapılan değişiklikler, bilginin öğretmen tarafından öğrenciye doğrudan aktarılması yönteminin değil, yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak öğretmenin rehber olarak dahil olduğu ve bilginin öğrencinin kendisi tarafından yapılandırılarak elde edildiği öğrenme yönteminin kullanılması esas alınmıştır. Bu yeni programla, öğrencilerin ezbercilikten uzaklaşarak bilgiyi yapılandırarak elde etmeleri ve özümsemeleri amaçlanmaktadır. Bu yaklaşıma uygun olarak yararlanılabilecek çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bilimsel tartışma bunlardan birisidir ve özellikle kavram yanlışlarının ortadan kaldırılmasında oldukça etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir (Altun, 2010). Ardından 2013-2014 döneminde yapılan değişiklikler fen bilimleri dersi öğretiminde esas alınan yaklaşım “araştırma-sorgulama yaklaşımı” olmuş ve ders programları buna göre bütüncül öğrenme-öğretme yöntemine göre hazırlanmıştır. Öğrenci, öğrenme sürecinden kendi sorumludur ve öğretmen de öğrencinin derse aktif olarak katılımı için uygun öğretim yöntemlerinden yararlanacaktır. Böylece öğrenciler bilgiye kendi zihinsel çabaları ve yapılandırma süreçleri ile ulaşacaklar, fen okuryazarı olarak geleceğe hazırlanacaklardır (Demircioğlu ve Vural, 2016).

Eğitim öğretimde kullanılan yöntemlerin etkinliğini konu alan araştırmalardan da anlaşıldığı üzere bütün öğrenmeleri kapsayacak tek tip bir yöntem bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra öğretmenlerin bu yöntemlerle ilgili yeterli bilgisinin olmadığı da yine

araştırma sonuçlarından anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin bu eksiği, eğitimde hedeflerin yakalanmasında önemli bir dezavantajdır. Çünkü öğretmenin öğretme yöntemleri hakkındaki bilgisi ve hakimiyeti bu yöntemlerin etkinliği açısından son derece belirleyicidir. Dolayısıyla öğretmenlerin, hem öğretim yöntemleri konusunda bilgili olmaları hem de hangi yöntemin hangi durumda ya da aşamada kullanılacağını doğru belirlemesi öğretimde hedeflenen başarı için gereklidir (Yıldırım, vd., 2016).

Laboratuvarların okullardaki başlıca kullanım alanı fen bilimleri dersleridir ve bu olanak derse de bir ayrıcalık ve karakter katmaktadır. Hem öğrenen hem de öğretene için önemli bir kazanım alanı olarak laboratuvar, bilginin deney ve gözlem yoluyla elde edilmesini sağlarken, aynı zaman da bilginin daha etkileyici ve kalıcı olmasına da katkı sağlamaktadır. Deney yöntemiyle ve ispata dayalı bir öğrenme, öğrencilerin derse olan ilgisini artırırken, bilginin soyut kavramlar şeklinde değil somut gözlemlerle ve keşiflerle özümsemesinde son derece etkili olmaktadır. Sadece dinleyici olarak derse katılmak yerine öğrencilerin de bizzat deneyerek ve yaparak öğrenmeyi daha fazla sevip istedikleri görülmektedir (Doymuş, vd., 2006). Öğretmenin deney yöntemi konusundaki becerisi ve motivasyonu, bu yöntemin etkinliği açısından önemlidir. Bir başka deyişle, uygun koşullar, laboratuvarlar ve materyaller hazır olsa da bilgisi ve becerisi yeterli düzeyde bir öğretmenin rehberliği olmadan bu yöntemden verim alınması beklenemez. Öğretmenin yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olmasının yanında, deney koşullarını, süreçlerini ve gruplarını da doğru planlaması, güvenliği sağlaması ve sonuçların kazanım olarak öğrenciye aktarılmasını sağlaması gerekmektedir (Yıldız, vd., 2007).

Fen bilimleri öğretiminde kullanılan yöntemlerin, hem öğrenmeye hem de dersle ilgili öğrenci tutumlarına doğrudan etki ettiğini gösteren çok sayıda araştırma bulunmaktadır (Dağdalan ve Erol, 2017; Güven ve Sülün, 2012; Küçük, 2014; Yılmaz, 2016). Bu araştırmalarda, derse katılımın pasif bir dinleyici olarak değil de aktif olarak ve uygulamalı yöntemlerle sağlanmasının bilginin kalıcı, öğrenmenin ise istekli olmasını sağladığı görülmektedir. Derslerden böyle bir geri dönüşümün alınması için öğretmenlerin, aktif katılıma imkan veren öğretim tekniklerini bilmesi ve uygulaması gerekmektedir. Aktif öğrenme, bir takım aktiviteler yoluyla, düşünerek, araştırarak ve yorumlayarak öğrenmeyi ifade eden ve öğrenciyi merkeze alan bir öğrenme

yaklaşımıdır. Bir başka deyişle, öğrencilerin derse yalnızca dinleyici olarak katılımları yerine becerilerini kullanmalarına ve geliştirmelerine olanak veren uygulamalarla, analiz ederek, sentezleyerek, deneyip gözlemleyerek katılımları anlamına gelmektedir. Öğrenciler bu yolla sadece öğrenmeye değil öğrendiğini test etmeye, fikir üretmeye, araştırmaya ve sorgulamaya da teşvik edilmektedir (Aydede ve Matyar, 2008).

Bilimsel okuryazarlık bireylerin bilgiyi anlaması, özümsemesi, kendi kararlarını verme becerisine sahip olması, yurttaşlık sorumluluğu taşıması, sosyal yaşamda etkin olarak var olması ve ekonomik anlamda toplumsal üretime katkı sağlaması anlamına gelmektedir. Bilimsel okuryazar olarak yetişen bireyler, alan bilgisine sahip oldukları gibi bilimsel süreçleri anlayıp analiz etme ve değerlendirme yapma becerisine de sahiptirler. Bu vasıflarla donatılmış bireylerin yetiştirilmesinde öğretmen unsuru çok önemli yer işgal etmektedir. Bu yaklaşıma göre yeniden yapılandırılan fen bilimleri programında, öğrenci merkezli ve öğretmeni rehber olarak konumlandırılan bir öğrenme modeline geçilmiştir. Buna göre, öğretmenin başlıca görevi bilgiyi doğrudan vermek değil, etkin öğrenme ortamları yaratmak ve fen bilimlerinin önemini, neden öğrenilmesi gerektiğini öğrencilere uygulamalı metotlarla aktarmaktır. Yani dersin içeriği ve bilginin aktarılması kadar kullanılan yöntemlere ve öğrenme ortamlarına da önem vermek zorunludur (Kapıcı ve Akçay 2016).

Fen okuryazarlığının kazandırılmasında bilimin doğası temel aşamalardan birisi olarak görülmektedir. Çünkü bilimin doğasının öğrenilmesi, fen okuryazarı olma açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bilimin doğası bilimsel bilginin özelliklerinin yanında bilimsel tartışmalara katılma, bilimsel yayınları okuma, bilimin bir toplumu nasıl etkilediği gibi hususları içeren bir kavramdır. Bu nedenle erken yaşlardan itibaren bilimin doğası ile ilgili yeterliliklerin öğrencilere kazandırılması önem taşımaktadır. Bilimin doğası, bireylere kazandırdıklarıyla günlük yaşam problemlerinin çözümünde rehberlik ederken çevredeki değişimlerin algılanmasında da önemli bir rol oynamaktadır. Bu öneminden hareketle birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de bilimin doğası kavramı 2005 yılından itibaren fen alanındaki müfredatta kendine yer bulmaya başlamıştır (Yıldırım ve Bakırcı, 2021).

Eğitimde bilimin ve bilimselliğin önemi gittikçe artmaktadır. Bu nedenle ülkemizde de eğitim sisteminde yapılan bazı reformlarla öğrenci merkezli öğrenme programları ve yöntemleri esas alınmaktadır. Uluslararası çalışmalarda fen öğrenimi alanında araştırmalar yapılmakta, fen öğrenimi yaklaşımı “alt düzey” ve “üst düzey” olarak başlıca iki kısımda ele alınmaktadır. Buna göre alt düzey olarak adlandırılan yaklaşım fen öğreniminde bilginin ezberlenmesini, konuyla ilgili test çözülmesini ve öğrencinin hesaplama yoluyla çıkarımlar yapmasını ifade ederken, üst düzey öğrenme yaklaşımı, daha geniş bir çerçevede anlamlı, yaparak, gözlemleyerek ve bizzat yaşayarak öğrenmeyi ifade etmektedir (Çalışkan ve Kapucu, 2021).

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı’nın da öngördüğü üzere, fen derslerinde öğrencilerin keşfederek ve açıklayarak öğrenmeleri istenmektedir. Öğrenciler, öğrenme süreçlerinde bilgiyi keşif yoluyla öğrenip tanımlayacak, argümanlar oluşturacak ve uygulamalı yöntemlerle ürün tasarımları yaparak bilgiyi üretime taşıyacaklardır. Öğrencilerin derslerde kendi fikirlerini özgürce ifade edebilmeleri için gerekli ortamların oluşturulması, öğretmenleri tarafından tartışmaya, eleştirmeye, karşılıklı olarak iddialarını savunma ya da çürütmeye teşvik edilmesi istenmektedir. Bu öğrenme anlayışının fen derslerinde öğrenmeyi daha hızlı ve etkin kılacağı, öğrencilerin derse olan ilgisini canlı tutarak bilimi anlamalarına ve yönelmelerine zemin hazırlayacağı düşünülmektedir (Çalışkan ve Kapucu, 2021). Diğer yandan araştırmayı ve sorgulamayı temel alan yaklaşımlara ve bu yönde hazırlanan öğretim programlarına karşın, uygulamada buna uygun yöntemlerden yeterince yararlanılmamaktadır. Bunun başlıca nedeni ise fen bilimleri dersi öğretmenlerinin eğitim sürecinde geleneksel kuramsal bilgi aktarımından yararlanılarak uygulamalı öğretim yöntemlerini kullanmamalarıdır. Hal böyle olunca öğretmenler mesleğe başladıklarında geleneksel yöntemleri devam ettirmekte, kuramsal bilginin aktarılmasıyla yetinmektedirler (Akben, 2018).

Dünyada fen öğretim sistemlerine bakıldığında, kavramların ve kavramsal bilginin öğretimi konusunda çok sayıda araştırma yapıldığı dikkat çekmektedir. Çünkü kavramların öğrenilmesi sürecinde öğrenciler genellikle alternatif kavramlar yoluyla bilgiyi yeniden yapılandırmakta ve bu yapılar zihinsel süreçlerinde yer vermektedirler. Ancak bu yeni kavramlar gerçek kavramın ve anlamının çok uzağında olabildikleri için öğrenme süreçlerinde büyük sıkıntı yaratmaktadırlar. Bu noktada ihtiyaç duyulunun

“kavramsal değişim teorisi” olduğundan bahsedilmektedir. Keşfedilip tanımlanan kavramların diğerleriyle paylaşılması, bilimsel modellerle test edilip karşılaştırılması ve öğrencilerin öğrenme sürecinde kendi oluşturdıkları bilimsel içerikli tanımları, bilimsel olanla, yani öğretilenle mukayese edip uygunluğunu test ederek eleştirel düşünüp doğru kavrama ulaşma becerisi olarak açıklanmaktadır. Bu teori ile bir açıdan doğrudan keşfetmeye, tanımlayıp paylaşmaya, değerlendirme yapıp yansıtmaya işaret edilirken, başka bir açıdan da Ebenezer & Connor (1998) tarafından oluşturulan “Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli”ne (OBYM) işaret edilmektedir (Akgün, vd., 2016).

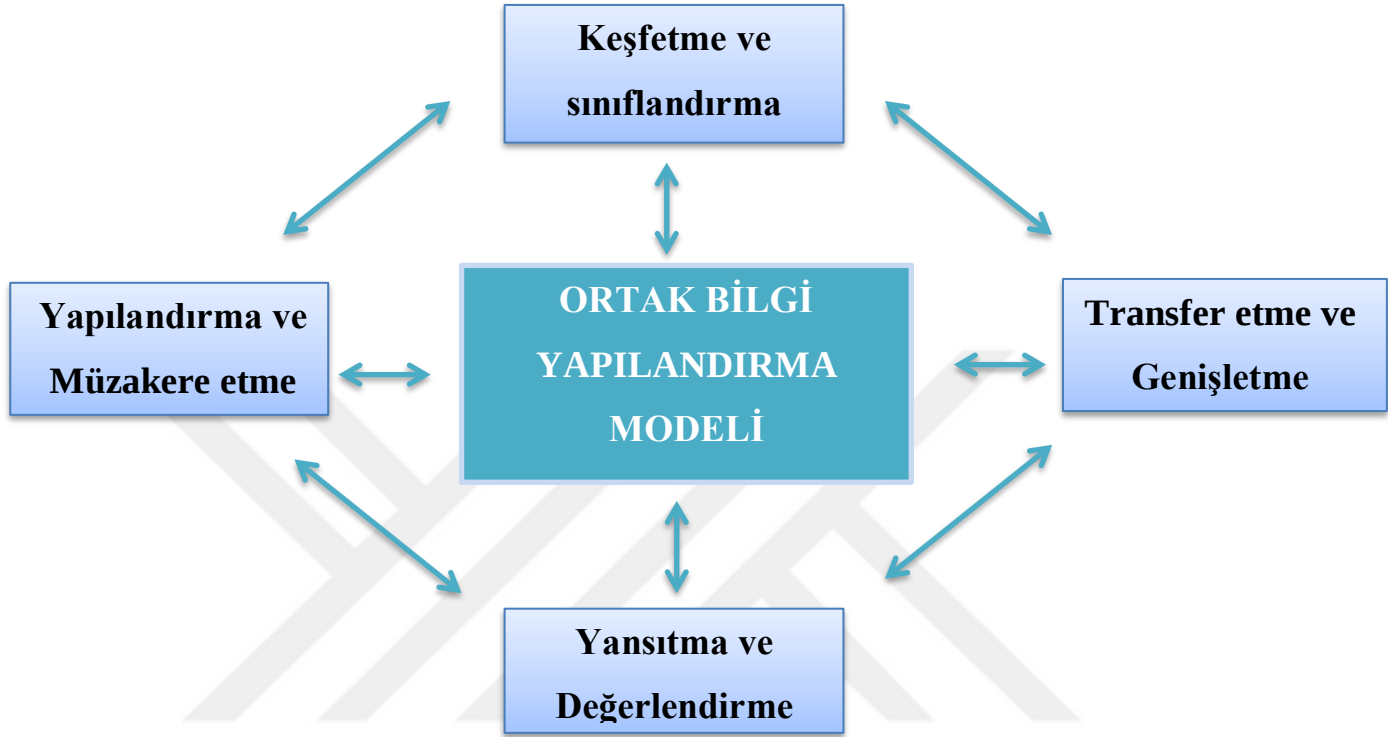
1.2.1.3. Fen Bilimleri Öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM), günümüzde sıklıkla faydalanılan bir öğrenme modeli olarak bilinmektedir. Ebenezer ve Connor (1998)’ın birlikte oluşturdıkları OBYM, teorik kökleri açısından ele alındığında Marton’un geliştirdiği Öğrenme Varyasyonu Teorisi ile Piaget tarafından yürütölen kavramsal değişim araştırmalarına dayanmaktadır. Bunlar dışında da bazı teori ve çalışmalardan etkilenecek geliştirilen bu model, eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin temel kavram ve olgularla bireysel etkileşime girmesi, yine sosyal etkileşimler yoluyla da doğanın bilgisine yönelik inançlar geliştirmesi düşüncesi üzerine kurulmuştur (Bakırcı, vd., 2018; Bakırcı, vd., 2015; Güngören ve Hamzaoglu, 2020;).

Ebenezer vd. (2004), OBYM’yi öğretmen merkezli pedagojik uygulamalara alternatif bir yöntem olduğunu ve yöntemin fen öğretiminde öğrencileri teşvik eden, öğrencilerin kişisel anlamlandırmalarını dikkate alan bir yaklaşım olduğunu açıklamaktadır. Bu yöntemde öğrencilere doğal ve sosyal olayların çoklu anlamlarını kullanmalarına fırsat verilmekte ve kavramsal sorgulama yapmalarına imkan yaratılarak öğrencilerin bilimsel akıl yürütmelerinin önü açılmaktadır.

Fen derslerinde öncelikli olarak kavramların öğretilmesine önem verilmekle birlikte tüm yaş gruplarında öğrencilerin bilimsel kavramları öğrenmekte ve tanımlamakta zorlandıkları görölmektedir. Bu nedenle Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli kullanılarak hazırlanan ders programlarında bu sıkıntının önemli düzeyde giderileceği

düşünülmektedir. OBYM'nin temelinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı bulunmakta olup başlıca dört aşamayı barındıran bu model Şekil 2.1.'de verilmiştir (Caymaz ve Aydın, 2019).



Şekil 1.1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (Biernacka, 2006; Ebenezer vd., 2010).

Keşfetme ve Sınıflandırma: OBYM'nin ilk aşamasıdır. Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak, kavram yanlışlarını belirlemek ve bilimin doğası ile ilgili farkındalık oluşturmayı amaçlayan aşamadır (Bakırcı, 2019; Ebenezer vd., 2010). Derslerde öğrenciler bazı basit etkinlikler yoluyla kendi bireysel düşüncelerini keşfederler ve devamında farklı düşüncelerin oluşması için öğretmenleri tarafından teşvik edilirler. Bu süreçte ortaya çıkan düşüncelerin doğruluğu veya yanlışlığı üzerinde durulmaz. Daha çok öğrencilerin keşfetme ve bilginin doğasını anlama süreci olarak görülmektedir. Bu süreçte öğrencilerin düşünceleri sınıflandırılarak dersin devamı buna göre planlanmaktadır (Aydın ve Caymaz, 2019; Güngören ve Hamzaoglu, 2020).

Yapılandırma ve Müzakere Etme: Modelin ikinci aşaması olan bu aşamada, öğrenci bilgiyi yapılandırmayı devam ettirir. Bu süreçte öğretmenin öncülüğünde, öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci görüşmeleri ile öğrencilerin ön bilgileri üzerinden yeni

bilgiler edinmesi ve bu bilgileri zihinlerinde anlamlı hale getirmesi sağlanır (Bakırcı, 2019; Biernacka, 2006; Ebenezer vd., 2010). Öğrenciler bilginin sadece deney yapma, gözlem yapma ve ispatlama gibi bilimsel yollarla yapılandırılmadığını bunun yanı sıra görüşme, müzakere etme ve paylaşma gibi sosyal boyutlar ile de ortaya çıkabileceğini fark eder (Ebenezer ve Connor, 1998). Öğrenciler akranlarıyla ve öğretmenleriyle görüşmeler yapıp bu görüşmelerde iş birliğine dayalı etkinlikler yapıp fikirlerini öne sürerler, deneyler yaparlar ve sonuçlarını tartışır. Bununla birlikte öğrencilerin deney sonuçlarını analiz edebilmeleri, çıkarım yapabilmeleri ve bu çıkarımları yorumlayabilmeleri için içgüdüsel hareket edebilmeleri, yaratıcılık ve hayal gücüne sahip olmaları gerekmektedir. Bilim insanlarında bulunması gereken önemli özelliklerden birkaçı yaratıcılık, hayal gücü ve içgüdüdür (Philips, 1998). Böylece öğrenciler, gözlem ya da deneysel kanıt olmadan, şüpheli yaklaşımlara başvurmadan, doğrudan günlük yaşama dair sorularla ve fikirlerini özgürce dile getirip karşılıklı eleştiri ve müzakere yoluyla da bilimsel bilgiye ulaşma sürecinde kavramsal değişimin belirgin bir şekilde ortaya çıktığını anlamaktadırlar. Ayrıca, işbirliği, sabır gösterme, saygı duyma ve empati kurma gibi öğelerin önemi ve değeri de bu süreçte ekstra bir kazanım olmaktadır (Bakırcı vd., 2015; Güngören ve Hamzaoglu, 2020).

Transfer Etme ve Genişletme: Modelin üçüncü aşamasında öğrenci, buraya kadar öğrendiklerini daha geniş bir alanda sosyobilimsel problemlerin çözümünde de kullanmaya başlamaktadır. Bunun tam olarak oturması için fenle ilgili olabilecek çeşitli sosyal problemlerin görülüp keşfedilmesinde öğrenciler bilinçli olarak teşvik edilmektedir. Farklı disiplinlerin, çevrenin ve doğanın fen ve teknoloji ile olan kompleks ilişkisine yönelik farkındalık bu aşamada artırılmaya çalışılmaktadır. Öğreticiler, karmaşık ve açık uçlu problemlerin tanımını yaparak öğrencilerin problemle ilgili düşüncesini ifade etmesini sağlarlar. Doğru sorularla, sebep-sonuç ilişkisine yönlendirirler ve alternatif olgular üzerine düşünmeyi ve eleştirel yaklaşmayı sağlamaya çalışırlar (Bakırcı, vd., 2015; Demircioğlu ve Vural, 2016; Güngören ve Hamzaoglu, 2020).

Yansıtma ve Değerlendirme: Modelin dördüncü ve son aşaması olup öğrencilerin edindikleri yaşantılardan yola çıkarak kavramları keşfetme ve sınıflandırma, edinilen bilginin paylaşılması ve müzakere edilmesi, sosyobilimsel konuları şekillendirmek ve

çözüm üretmek için fen bilimleri ile ilgili kavramları genişletme ve transfer etme süreçlerinin ayrılmaz bir parçasıdır (Ebenezer vd., 2010). Öğretmen öğrencilerin önbilgilerini ve konuyla ilgili fikirlerini keşfedip kategorize ederek süreç içerisinde ve süreç sonunda değerlendirir. Değerlendirme süreci öğrencilerde kavram yanılgılarının giderilip giderilmediğinin tespitine yöneliktir. Bu süreçte öğrencide meydana gelen kavramsal değişimi değerlendirmek için geleneksel yöntemler yerine alternatif yöntemler kullanarak değerlendirmek gerekmektedir. Çünkü kavramsal değişimi belirlemekte geleneksel değerlendirme yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Geleneksel değerlendirme cevapların doğru veya yanlışlığını ve ürünü değerlendirmektedir. Buna karşın alternatif değerlendirme yaklaşımları ürünün yanı sıra süreç değerlendirmesi de yapmaktadır (Bakırcı, 2014; Biernacka, 2006).

OBYM'nin aşamaları, bireylerin çevrelerini saran fenomenlere dayalı yaşantılardan ve bunların zihinlerinde yarattığı düşüncelerden hareketle bilgiyi yapılandırma ve daha sonrasında başka yaşantı ya da müdahalelerle kavramsal değişim yaşama süreçleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. Modelin kavramsal kökleri ve dayanak olarak temel alınan teoriler de dikkate alındığında OBYM'nin fen bilimlerinin öğretilmesinde son derece etkili ve verimli sonuçların alınabileceği bir öğretim modeli olduğu düşünülmektedir (Güngören ve Hamzaoğlu, 2020). Bunun yanı sıra OBYM'yi diğer öğretim yaklaşımlarından ayıran başlıca özellik, bu modelin doğrudan bilimin doğasına odaklı bir zemin üzerinde oluşturulmasıdır. Nitekim çok sayıda araştırmanın sonuçları da OBYM'nin özellikle ortaöğretim seviyesindeki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Yıldırım ve Bakırcı, 2021).

Fen bilimlerinde öğrencilere kavratılması gereken soyut kavram oldukça fazladır. Bu nedenle öğrencilerin zihinlerinde ister istemez bazı alternatif kavramlar şekillenmekte ve kafalarını karıştırmaktadır. Kaldı ki soyut kavramların öğrenilmesinin daha zor olduğu çeşitli araştırmalarla da ortaya konmaktadır. Bu durum alternatif kavramların zihinde yer etmesini kolaylaştırmaktadır. OBYM bu problemin çözümü olarak geliştirilmiş ve uygulama alanı bulmuş bir model olarak özellikle Fen bilimleri derslerinde kullanılmaktadır. Modelin dört aşamalı öğrenme ve öğretme süreci, öğrencilerin yapılandırmacı anlayış çerçevesinde, derse aktif katılım sağlayarak ve

kendi gözlem, deneyim, fikir ve görüşlerinden hareketle kavramları öğrenip, pekiştirip, özümsemelerini sağlamaktadır. Daha açık bir anlatımla, öğretilmek istenen kavram bu süreçlerden geçerek soyut anlatımın ötesinde bir gerçekliğe bürünmekte ve tüm boyutlarıyla konuşulup, tartışılıp, analiz edilerek, bilinçli bir öğrenme deneyimi yaşatılmaktadır. (Yıldızbaş ve Güzel, 2020).

1.2.1.4. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli İle İlgili Çalışmalar

Bakırcı ve diğerleri (2018)'nin çalışmasında, OBYM'ye uygun olarak fen öğretimi gören yedinci sınıf düzeyindeki 25 öğrencinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Elde edilen verilere göre, öğrencilerin büyük bir kısmı sosyobilimsel konuların öğrenilmesinin daha zor, karmaşık, tartışmalı ve açık uçlu olduğunu ifade etmişlerdir. Bu anlamda bir farkındalık geliştiren öğrencilerin aynı zamanda sosyobilimsel konularla ilgili olarak karar verme becerilerinin, günlük yaşamda oluşabilecek sorunlarda çözüm üretme becerilerinin ve fen okuryazarlıklarının OBYM çalışmaları ile olumlu yönde gelişme gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Bir başka çalışmada ortaöğretim düzeyinde öğrenim gören beş öğrenci ile OBYM kullanılarak “Isının Yayılma Yolları” isimli ders işlenmiştir. Bu çalışmada OBYM'nin tüm aşamaları değil sadece ilk iki aşamasından yararlanılarak ders konusu öğrencilere anlatılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, OBYM kullanılarak yapılan öğretim sonrasında öğrencilerin gösterdiği akademik başarı anlamlı düzeyde artmıştır. Ayrıca öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumu da pozitif yönde gelişme göstermiştir. OBYM'ye göre işlenen dersin, öğrenciler tarafından daha eğlenceli bulunduğu ve öğrencilerin daha aktif olarak fen dersine katılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Akgün, vd., 2016).

Ortaokul 6. sınıf öğrencilerine ışık ve ses ünitesi konularının öğretilmesinde OBYM'nin etkinliğini inceleyen bir araştırmaya göre OBYM ile ders anlatılan öğrencilerin kavramsal gelişiminin daha fazla olduğu görülmektedir. Araştırma bulgularına göre OBYM ile ders anlatılan grubun son test puanları diğer gruplara göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Yıldızbaş ve Güzel, 2020).

Yıldırım ve Bakırcı (2021)'nın, OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin doğası görüşlerine olan etkisini araştırmayı amaçladıkları deney ve kontrol gruplu araştırmalarının bulgularına göre; OBYM'nin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişiminde anlamlı düzeyde etkili olduğu tespit edilmiştir. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşleri karşılaştırıldığında deney grubundaki öğrencilerin görüşlerindeki değişimin daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Yıldırım ve Bakırcı, 2021). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri kavramlarını öğrenmesinde OBYM'nin etkisini inceleyen bir başka çalışmaya göre de OBYM'ye dayalı olarak derslerin yürütüldüğü gruptaki öğrencilerin akademik başarıları diğer gruba göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (Caymaz ve Aydın, 2019).

Fen bilimleri dersinin güneş sistemi ve tutulmalar konusunda 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına OBYM'nin katkısını inceleyen bir araştırmaya göre OBYM ile gerçekleştirilen derslere katılan deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları diğer öğrencilere göre daha fazla artış göstermiştir (Bayar, 2019). Asitler ve bazlar konusunun sekizinci sınıfta öğrenim gören üstün yetenekli öğrencilere öğretiminde OBYM'nin etkinliğini inceleyen benzer bir araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin OBYM'ye uygun olarak hazırlanmış materyallerle yapılan etkinliklerden hoşlandığı ve derse yönelik tutumlarının olumlu yönde değişim gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin eğlenerek öğrendiklerini belirttikleri ve bu etkinlikleri faydalı buldukları tespit edilmiştir (Demircioğlu ve Vural, 2016).

OBYM'nin ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisinin incelendiği bir çalışmada, öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları, fenomenografik kategorilere ilişkin görüşleri ve akademik başarıları belirgin bir şekilde değişim gösterirken, OBYM'nin karma ve diğer yöntemlerden daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Bulgulara göre 7. sınıf öğrencilerindeki değişim 8. sınıf öğrencilerine göre daha belirgindir (Özdemir ve Hamzaoğlu, 2016).

OBYM ile öğretimin bilimin doğasına ilişkin öğrenme sürecine etkisini inceleyen bir araştırmaya göre, OBYM odaklı eğitim öğrencilerin bilgi ve görüşlerini değiştirmede anlamlı derecede etkili olmuştur. Yapılan araştırmanın uygulama safhasında

öğrencilerin bilgi ve görüşlerinin önemli düzeyde gelişim gösterdiği OBYM'ye dayalı eğitim verilen deney grubundaki gelişimin daha fazla olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre OBYM modeli Türkiye'de fen bilimlerinin öğretiminde kullanılan mevcut yönteme göre daha etkili bir öğrenme modeli olduğu belirlenmiştir (Bakırcı vd. 2017).

OBYM ile mevcut öğretim programı kapsamında önerilen öğretim yaklaşımlarının kıyaslandığı başka bir araştırmada OBYM'nin daha etkili bir öğretim yöntemi olduğu tespit edilmiştir. İlköğretim 5. sınıfta öğrenim gören 74 öğrencinin deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldığı, bir gruba MEB'in mevcut öğretim programı kapsamında önerdiği öğretim yaklaşımı ile deney grubuna ise OBYM ile biyoçeşitlilik konusu anlatılmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarındaki artış kontrol grubuna kıyasla daha fazladır. OBYM'nin kavramları anlama ve açıklamada daha etkili olduğu ve akademik başarıya belirgin bir katkı sağladığı görülmektedir (Haydari ve Coştu, 2021).

OBYM ile ilgili literatürdeki çalışmalara bakıldığında kavramsal anlama ve açıklama, bilimsel okuryazarlık, kavram yanlışlarının belirlenmesi ve mevcut kavram yanlışlarının giderilmesi gibi konular ile ilgili olduğunu söyleyebiliriz. Ancak Türkiye'de bu alanda hazırlanmış yüksek lisans ve doktora tez sayısının sınırlı olduğu görülmekte olup OBYM ile ilgili yapılan araştırmaların yetersiz kaldığı söylenebilir. Mevcut çalışmalara yönelik bir analizin yapılması, OBYM ile ilgili olarak yapılan çalışmalardaki yönelimin tespit edilmesi, araştırmacıların nelere öncelik verirken hangi hususlara yeterince değinmediğinin tespit edilmesi önem taşımaktadır. Çünkü eğitim öğretim müfredatları büyük ölçüde ilgili alanlardaki bilimsel çalışmaların çıktılarından yararlanmakta ve bu yönüyle araştırmalar uygulamaya rehberlik etmektedir. Türkiye'de yakın dönemde müfredatta yerini alan OBYM'nin eğitim-öğretimdeki çıktılarının içerik bakımından analiz edilmesi, öğrencilerin fen öğrenme alanındaki gelişimine katkılarına ilişkin bulguların sistematize edilmesi gelecekteki programların hazırlanması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca bu alanda yapılacak yeni çalışmalar için yol gösterici çalışmalar yapmak önem taşımaktadır. Bu açıdan OBYM ile ilgili tezlerin içeriklerini analiz eden bu çalışmanın gerek uygulama açısından gerekse gelecekteki araştırmalar açısından yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

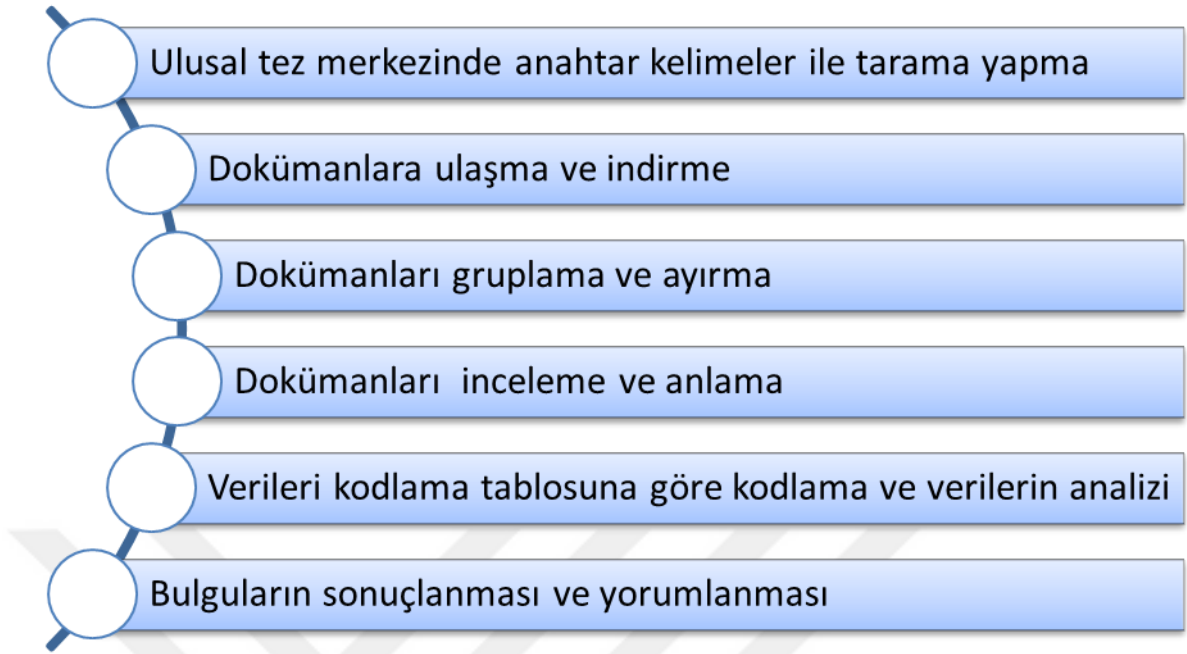
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada Türkiye’de 2010-2021 yılları arasında OBYM’ye yönelik fen eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada içerik analizi yöntemlerinden biri olan betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi; belirli bir konu hakkında yapılan çalışmaların eğilimlerinin incelenmesini ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçların değerlendirilmesini amaçlayan bir yaklaşımdır (Çalık vd., 2008; Çalık ve Sözbilir, 2014; Göktaş vd., 2012). Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse birbiri ile bağlantısı olmayan herhangi bir konu hakkındaki nitel ve nicel araştırmalar incelenip değerlendirilerek alandaki genel eğilimlerin ortaya konulmasıdır (Selçuk vd., 2014). Bu sayede mevcut alandaki araştırmacıların, yapılan çalışmaların genel eğilimlerine ilişkin bilgi edinmeleri sağlanır (Cohen vd., 2007; Çalık ve Sözbilir, 2014; Selçuk vd., 2014). Buna göre bu araştırma kapsamında Türkiye’de 2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM’ye yönelik yapılan yüksek lisans ve doktora çalışmalarının mevcut eğilimlerinin ortaya konularak araştırmacılara yol göstermesi hedeflenmiştir.

2.2. Çalışmanın Örneklemi

Bu çalışmanın örneklemi, Türkiye’de 2010-2021 yılları arasında OBYM’ye yönelik fen eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezleri oluşturmaktadır. Tezlere ulaşmak için ilk olarak Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanından “Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli”, “Ortak Bilgi İnşa Modeli”, “OBYM” ve “OBİM” anahtar kelimeleri kullanılarak fen eğitimi alanındaki lisansüstü çalışmalara ulaşılmıştır.



Şekil 2.1. Çalışma Süreci

Bu çalışmada yalnızca fen eğitimi alanında yazılmış, OBYM konusunu ele almış tezler örnekleme dâhil edilmiştir. Bu sebeple erişime açık olmayan ve 2021 yılından sonra yapılan tezler bu çalışmaya dâhil edilmemiştir. Ayrıca yapılan literatür taraması neticesinde 2013 yılından önce ülkemizde fen eğitimi alanında OBYM'ye yönelik yapılmış herhangi bir lisansüstü çalışmaya rastlanılmadığından dolayı alt sınır olarak 2010 yılı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bazı araştırmalarda Ortak Bilgi İnşa Modeli (OBİM) şeklinde adlandırmanın kullanıldığı görülmüş ancak bu çalışmaların ana amaçlarının OBYM ile ilgili olmadığı tespit edilmiştir. Örneğin Sungur (2014), yaptığı yüksek lisans tezinde teknolojik pedagojik alan bilgisinin (TPAB) geliştirilmesi amacıyla TPAB'ın alt boyutlarından olan teknolojinin entegre edildiği öğretim, strateji ve yöntem bilgisi kapsamında OBİM'i ele aldığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda bu ve bunun gibi ana amacı OBYM ile ilgili olmayan çalışmalar araştırmaya dahil edilmemiştir (Gülmez Güngörmez, 2018; Kaya, 2014; Kılıç, 2015 ve Sungur, 2014). Bu kriterler ele alınarak yapılan elemeler sonucunda 8 tane yüksek lisans ve 8 tane doktora

tezi olmak üzere toplam 16 tane lisansüstü tez araştırma kapsamında ele alınıp incelenmiştir (Tablo 3.1.). İncelenen tezlere ait bilgiler Ek-1’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Örneklem Dağılımı

Örneklem	F
Yüksek Lisans	8
Doktora	8
Toplam	16

2.3. Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analiz tekniğinden faydalanılmıştır. İçerik analizi benzer verileri bir araya getirip, bu verileri kavramlar ve temalar haline dönüştürüp elde edilen temaları ve kavramları uygun bir şekilde sunulmasıdır. İçerik analizinden elde edilen verilerin analizi dört aşamada gerçekleştirilir. Bu aşamalar; verilerin kodlanması, temaların bulunması, elde edilen verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenmesi ve son olarak bulguların yorumlanması şeklindedir. Betimsel analizde ise elde edilen veriler daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenir ve yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırmada da daha önceden belirlenmiş temalar kullanılarak analiz yapılmıştır.

Temaların oluşturulması aşamasında kodlanmış veriler kapsamlı ve bütüncül bir yaklaşıma uygun temalar altında toplanmaktadır. Elde edilen kodlar ve temalar araştırmayı yapan kişinin yorumunu içermeyecek biçimde düzenlenir ve son aşamada elde edilen tüm bulgular tanımlanarak ifade edilir ve bu bulguların taşıdığı anlam araştırmacı tarafından yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Araştırmada elde edilen veriler, aşağıda verilen kriterlere göre kategorize edilmiş ve Microsoft Excell Programı’nda yüzde, frekans gibi betimsel istatistiklerden yararlanılarak analiz edilmiştir. Ardından Excell’de tablolar oluşturulup grafikler çizilerek sunuma uygun hale getirilmiştir. Ayrıca lisansüstü tezlerin analizleri yapılırken

incelenen yüksek lisans ve doktora tezlerine numaralar (örneğin, YL-1 ve DR-1 gibi) verilmiş ve Ek-2’de verilen kriter tablosu yardımıyla tezler tek tek incelenmiştir.

- ✓ Araştırmanın türü (yüksek lisans/doktora)
- ✓ Araştırmanın yapıldığı yıl,
- ✓ Araştırmacının cinsiyeti,
- ✓ Araştırmanın yazım dili,
- ✓ Araştırmanın yapıldığı üniversite,
- ✓ Araştırmada izlenen yöntem/yöntemler ve araştırma desenleri,
- ✓ Araştırmada ele alınan bağımlı değişkenler,
- ✓ Araştırmanın örneklem grupları,
- ✓ Araştırmanın örneklem türleri,
- ✓ Araştırmanın örneklem büyüklüğü,
- ✓ Araştırmanın uygulama süresi,
- ✓ Araştırmanın veri toplama araçları,
- ✓ Araştırma verilerinin analiz yöntemleri,

2.4. Verilerin Analizinde Güvenirlik

Araştırmanın inandırıcılığında sonuçlar önemli ölçüt olarak kabul edilip en temel iki ölçüt olarak da “geçerlik ve güvenilirlik” ifade edilmektedir (Yıldırım 2010). Nitel araştırmaların değerlendirilmesi yapılırken en önemli ölçütlerin; ulaşılan veriler, verilerin analizi ve bu analizlerin sonuçlarının inanılır ve güvenilir olması şeklinde ifade edilmektedir. (McMillan 2000’den aktaran: Sünger, 2019). Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği bu ifadeden doğrudan etkilenmektedir.

Araştırmanın güvenilirliğinin hesaplanması için Miles ve Huberman’ın (1994) güvenilirlik formülü kullanılmıştır ($\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$). Bu araştırmada güvenilirliği sağlamak için OBYM alanında araştırmaları bulunan bir uzman araştırmacıdan yardım alınmıştır. Buna göre araştırmacı ve bir bağımsız uzman araştırmacının arasındaki uyum %83 olarak hesaplanmıştır.

3. BULGULAR

Bu kısımda Fen eğitimi ile ilgili konuların öğretilmesinde OBYM üzerine yazılmış tezlerin analizinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu bağlamda önce yüksek lisans ardından doktora tezleri olmak üzere toplam 16 teze ait içerik analizine ilişkin bulgular sırası ile sunulmuştur.

3.1. Yüksek Lisans Tezlerine İlişkin Bulgular

2010-2021 yılları arasından fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak toplam 8 yüksek lisans tezinin hazırlandığı tespit edilmiştir. Tezlerden toplanan verilerle elde edilen bulgular başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

3.1.1. Yüksek Lisans Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı

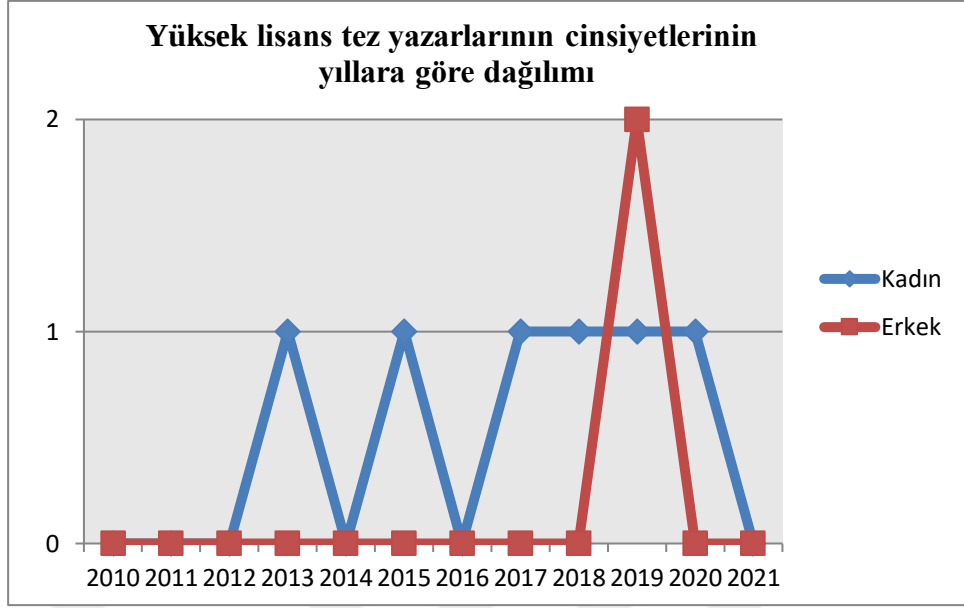
2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan 8 yüksek lisans tezlerinin yıllara göre dağılımları Şekil 1’de gösterilmektedir. Buna göre Şekil 1 incelendiğinde ilk yüksek lisans tezinin 2013 yılında hazırlandığı, 2010, 2011, 2012, 2014, 2016 ve 2021 yıllarında herhangi bir yüksek lisans tez çalışmasının olmadığı, çalışma yapılan yıllardan en fazla 2019 yılında 3 yüksek lisans tezinin hazırlandığı, diğer yıllarda ise birer tezin hazırlandığı görülmüştür.



Şekil 3.1. Yüksek Lisans Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı

3.1.2. Yüksek Lisans Tezlerinin Yazarlarının Cinsiyeti

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan 8 yüksek lisans tezlerinin 2 tanesi (%25) erkek araştırmacılar tarafından hazırlanırken 6 (%75) tanesi ise kadın araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır (Şekil 2). Yazarların cinsiyete göre dağılımına bakıldığında zaman zaman kadın yazarların ağırlıkta olduğu Şekil 2’de görülmektedir.



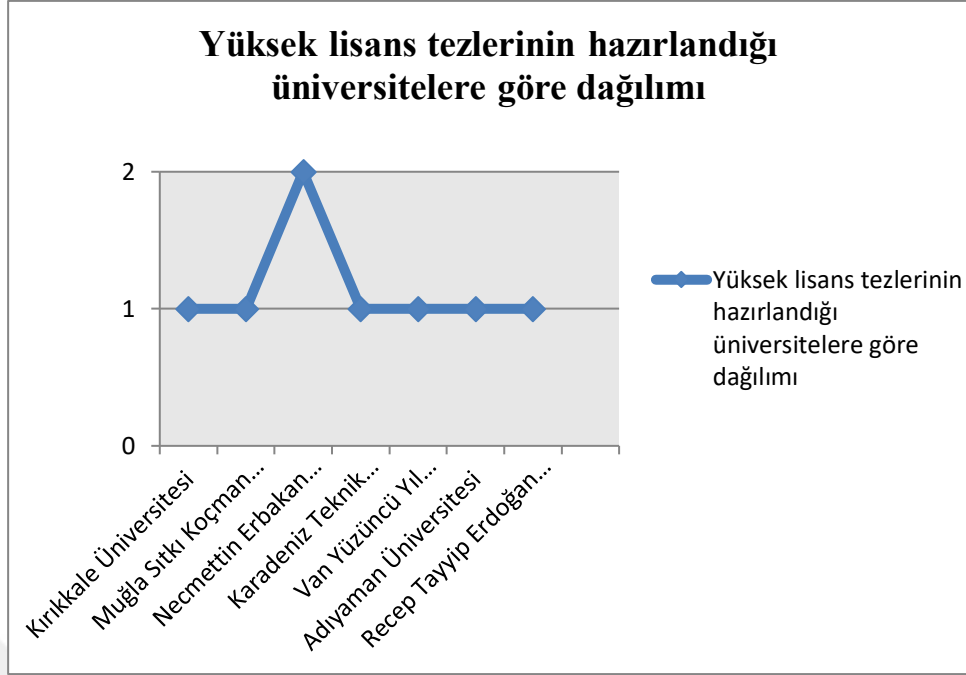
Şekil 3.2. Yüksek Lisans Tez Yazarlarının Cinsiyetlerinin Yıllara Göre Dağılımı

3.1.3. Yüksek Lisans Tezlerinin Yazım Dili

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili hazırlanan yüksek lisans tezlerinin tamamı Türkçe olarak yazılmış olup başka bir dilde yazılan teze rastlanmamıştır.

3.1.4. Yüksek Lisans Tezlerinin Çalışıldığı Üniversiteler

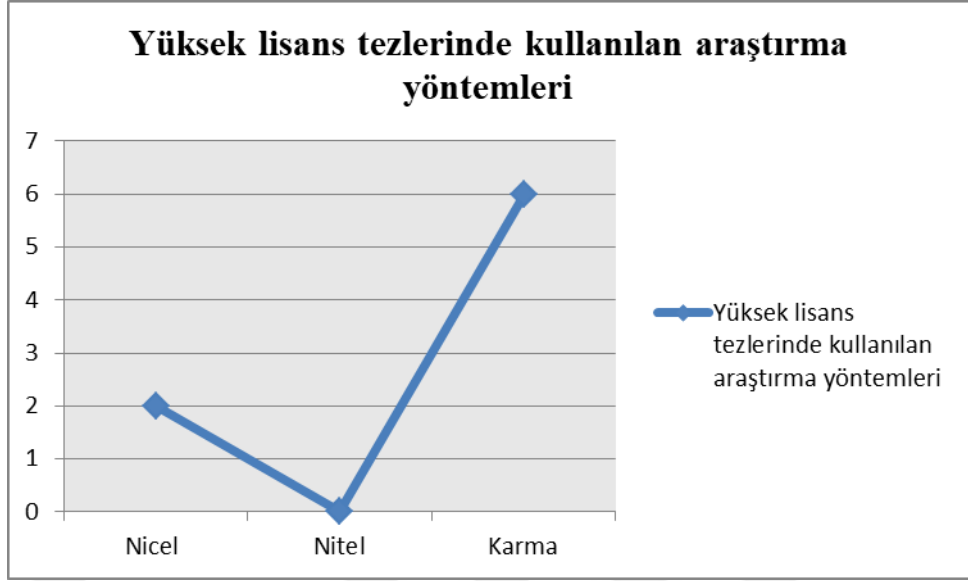
2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanan yüksek lisans tezlerinin farklı üniversitelerde yazıldığı tespit edilmiştir. Şekil 3'e bakıldığında hazırlanan bu 8 adet tez içerisinde 2 tanesi (%25) Necmettin Erbakan Üniversitesi bünyesinde yapılmış olup, 1'er tanesi (%12,5) ise Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Kırıkkale Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Adıyaman Üniversitesi ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nde yapıldığı tespit edilmiştir.



Şekil 3.3. Çalışıldığı Üniversitelere Göre Yüksek Lisans Tezlerinin Yüzde Dağılımı

3.1.5. Yüksek Lisans Tezlerindeki Araştırma Yöntemleri

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans tezlerinde karma araştırma yöntemine ağırlık verildiği Şekil 4’de görülmektedir. Buna göre yapılmış olan 8 adet çalışmanın % 25’i sadece nicel yöntemlerle hazırlanırken, % 75’i ise nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntemlerle hazırlanmıştır.



Şekil 3.4. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Araştırma Yöntemleri

3.1.5.1. Yüksek Lisans Tezlerindeki Araştırma Desenleri

Tablo 3.1. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Araştırma Desenleri

Araştırma Yöntemi	Araştırma Deseni	f
Karma	Yarı deneysel desen + Durum Çalışması	1
	Zayıf deneysel Desen + Belirtilmemiş	1
	Deneysel desen + Fenomenografi	1
	Deneysel desen + Belirtilmemiş	1
	Açıklayıcı Karma Desen	1
	Belirtilmemiş	1
Nicel	Yarı Deneysel Desen	2
Toplam		8

Yüksek lisans tezlerinin araştırma desenleri analiz edildiğinde Tablo 1’de belirtildiği gibi karma araştırma yönteminde (% 87,5) her birinden 1’er tane olmak üzere “yarı deneysel desen + durum çalışması”, “zayıf deneysel desen + belirtilmemiş”, “deneysel desen + fenomenoloji”, “deneysel desen + belirtilmemiş” ve “açıklayıcı karma desen” kullanılmıştır. Bir araştırmada ise araştırma deseni belirtilmemiştir. Ayrıca nicel

araştırma yönteminin (%12,5) kullanıldığı 2 araştırmada da “yarı deneysel desen” kullanılmıştır.

3.1.6. Yüksek Lisans Tezlerinde Ele Alınan Bağımlı Değişkenler

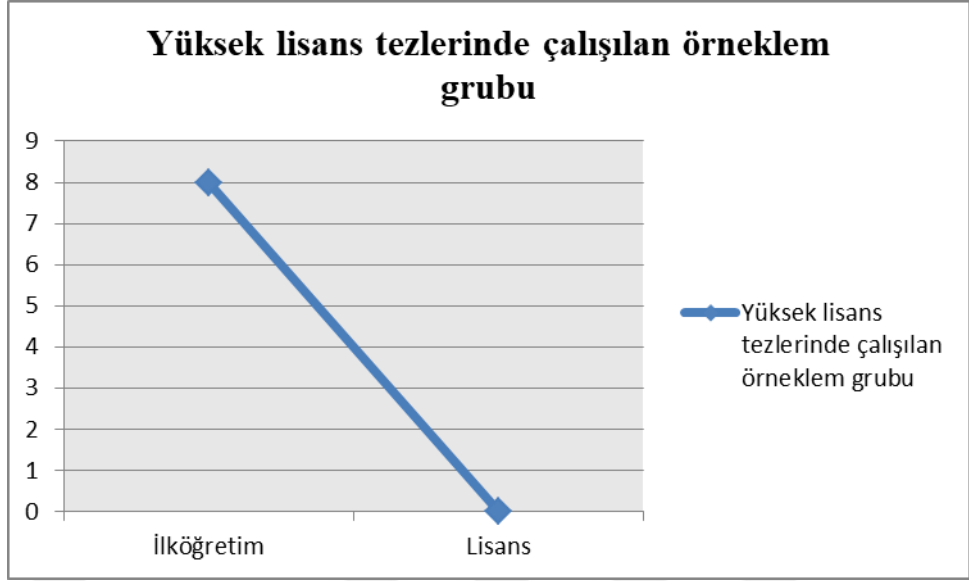
Tablo 4.2.’ye bakıldığında, 2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans tezlerinde en çok akademik başarı ve bilimin doğası değişkenleri ele alınırken, en az ise tutum, sosyo bilimsel konular, girişimcilik, kalıcılık ve mantıksal düşünme becerisinin ele alındığı belirlenmiştir.

Tablo 3.2. Yüksek Lisans Tezlerinde İncelenen Bağımlı Değişkenler

Bağımlı Değişkenler	f
Akademik başarı	5
Bilimin doğası	5
Kavramsal anlama	4
Kavramsal değişim	2
Eleştirel düşünme	2
Tutum	1
Sosyo bilimsel konu	1
Girişimcilik	1
Kalıcılık	1
Mantıksal düşünme becerisi	1
Toplam	23

3.1.7. Yüksek Lisans Tezlerinde Çalışılan Örneklem Grupları

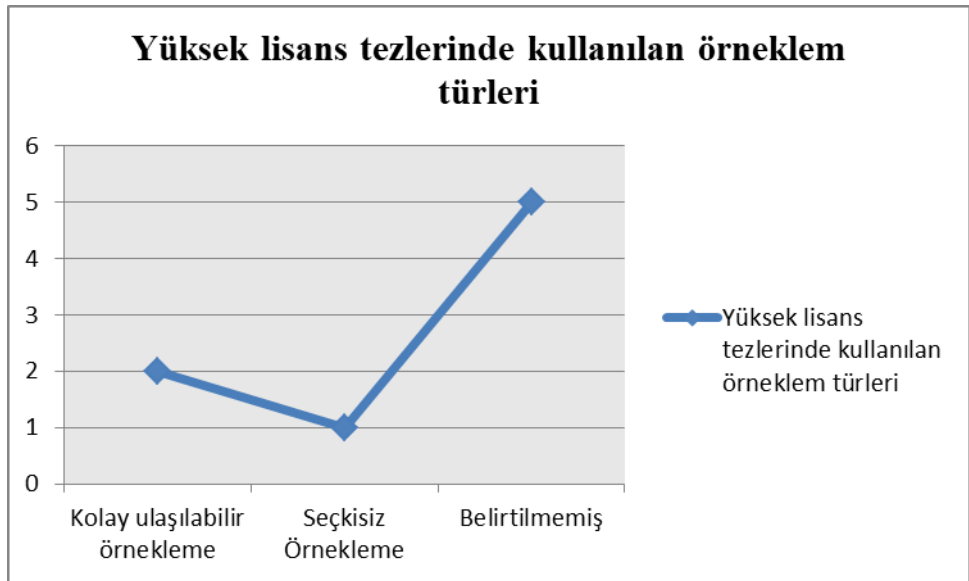
2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans tezlerinin tamamı ilköğretim (4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) düzeyinde yazılmış olup yüksek lisans tezlerinde lisans düzeyinde çalışma yapılmamıştır (Şekil 5).



Şekil 3.5. Yüksek Lisans Tezlerinde Çalışılan Örneklem Grupları

3.1.8. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans tezleri incelendiğinde örneklem türü olarak kolay ulaşılabilir ve seçkisiz örneklem türlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Örneklem türlerinin dağılımı Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 3.6. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri

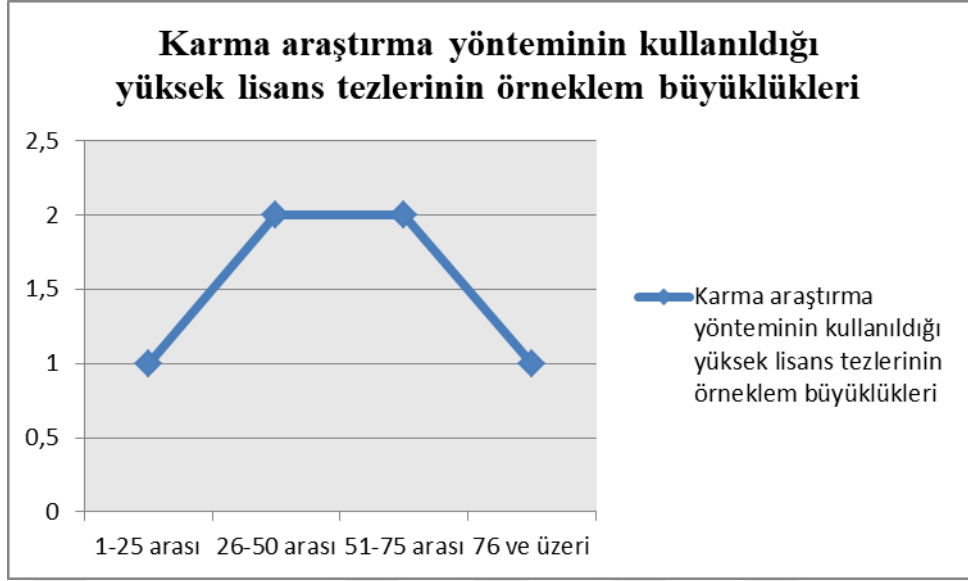
Şekil 6'ya göre fen eğitimi alanında OBYM'ye yönelik hazırlanmış yüksek lisans tezlerinin %25'inde kolay ulaşılabilir ve %12,5'inde seçkisiz örneklem türü kullanılmıştır. %62,5'inde ise örneklem türü belirtilmemiştir.

3.1.9. Yüksek Lisans Tezlerinde Çalışılan Örneklem Büyüklüğü

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans tezlerinde nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemleri ile sadece nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Buna göre hazırlanmış olan yüksek lisans tezlerinin 6 tanesinde karma araştırma yöntemi kullanılmış olup, bu tezlerdeki örneklem büyüklükleri aşağıdaki gibidir;

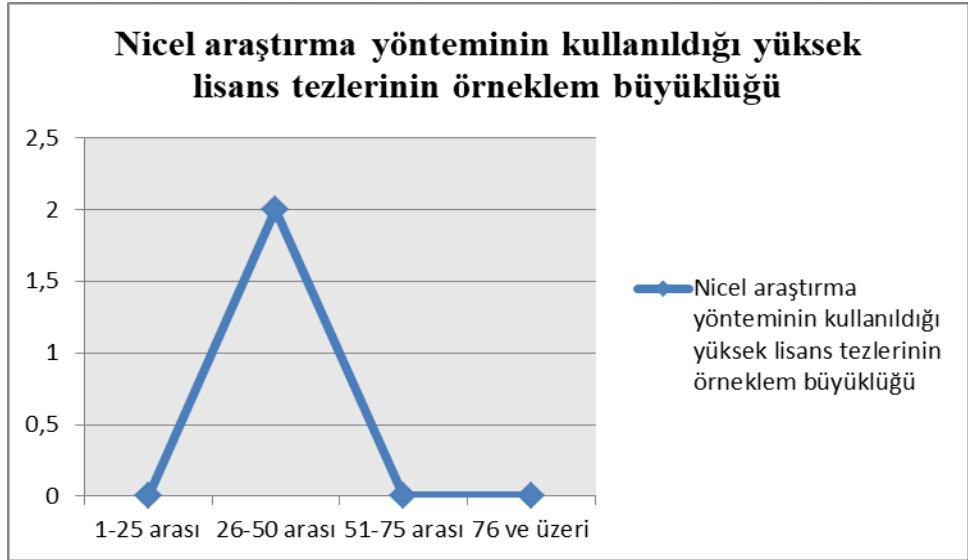
- ✓ 1-25 arası örneklem büyüklüğü ile hazırlanan yüksek lisans tezi oranı % 16,6,
- ✓ 26-50 arası örneklem büyüklüğü ile hazırlanan yüksek lisans tezi oranı % 33,2,
- ✓ 51-75 arası örneklem büyüklüğü ile hazırlanan yüksek lisans tezi oranı % 33,2,
- ✓ 76 ve üzeri örneklem büyüklüğü ile hazırlanan yüksek lisans tezi oranı % 16,6'tür.

Karma araştırma yönteminin uygulandığı yüksek lisans tezlerinin örneklem büyüklüklerine bakıldığı zaman, ağırlıklı olarak 26-75 (%75) arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 3.7. Karma Araştırma Yönteminin Kullanıldığı Yüksek Lisans Tezlerinin Örneklem Büyüklükleri

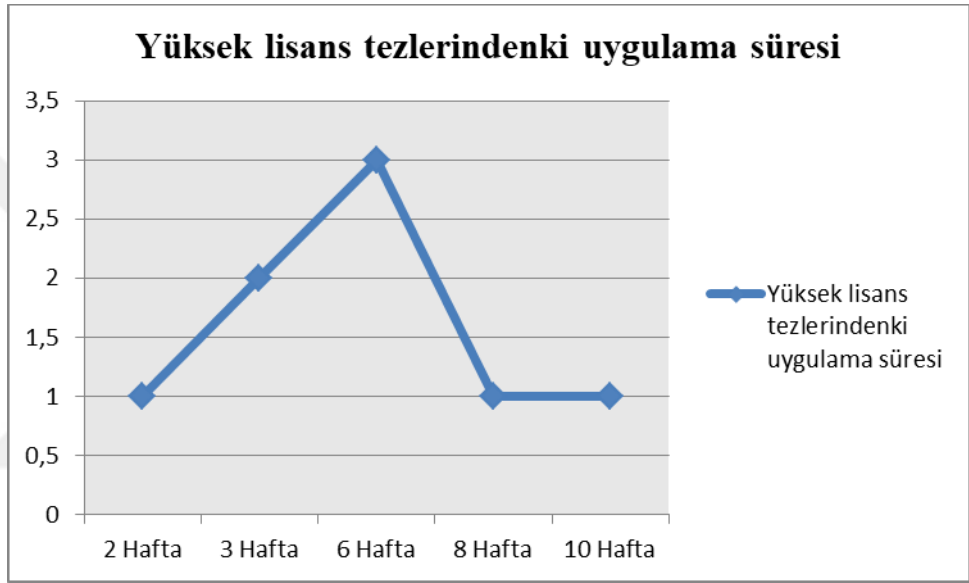
Ayrıca Şekil 8 incelendiğinde, nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı 2 yüksek lisans tezinde ise örneklem büyüklüğünün 26-50 (%100) arasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3.8. Nicel Araştırma Yöntemine Göre Hazırlanan Yüksek Lisans Tezlerinin Örneklem Büyüklükleri

3.1.10. Yüksek Lisans Tezlerindeki Uygulamaların Süresi

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans tezlerinde araştırmacıların genel olarak bir öğretim döneminde çoğunlukla (%37,5) 6 hafta içerisinde uygulamalarını tamamladığı görülmüştür. Hazırlanmış olan tezlerin uygulanma süresine ait bilgiler Şekil 9’da verilmiştir.



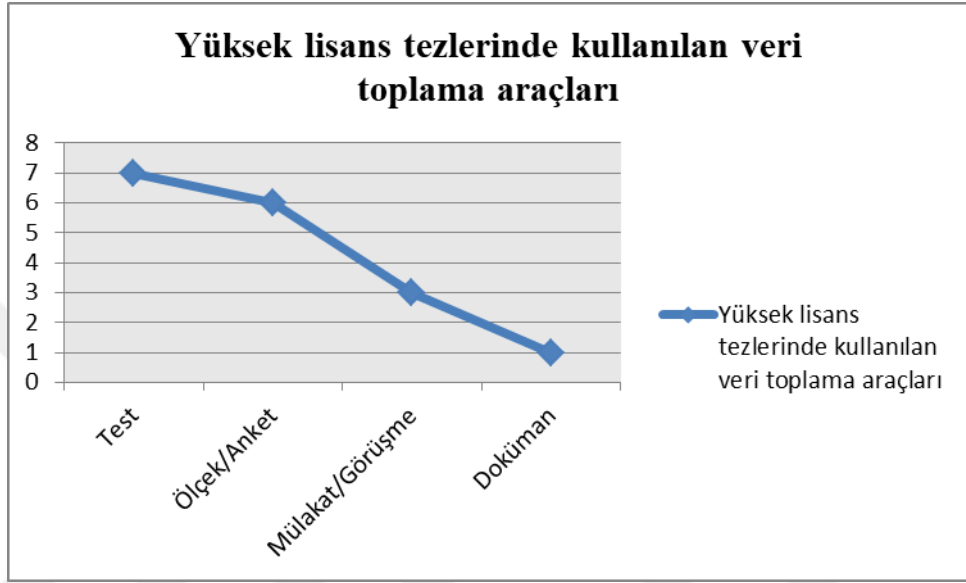
Şekil 3.9. Yüksek Lisans Tezlerindeki Uygulamaların Süresi

Şekil 9 incelendiğinde, 8 adet yüksek lisans tezinin uygulama süresinin 2 ile 10 hafta arasında değiştiği belirlenmiştir. Buna göre hazırlanan tezlerin 1 tanesinde uygulama süresi 2 hafta, 2 tanesinde 3 hafta, 3 tanesinde 6 hafta, 1 tanesinde 8 hafta ve 1 tanesinde de 10 hafta olarak tespit edilmiştir.

3.1.11. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans tezlerinde kullanılan veri toplama araçları incelendiğinde, çeşitli veri

toplama araçlarının kullanıldığı görülmüştür. Veri toplama araçları test, ölçek/anket, mülakat/görüşme ve doküman olmak üzere dört grup altında toplanmıştır. Şekil 10'a bakıldığında; 7 tezde (%41,1) çeşitli testlerin, 3 tezde (%17,6) mülakat veya görüşmelerin, 6 tezde (%35,2) ölçek ve anketlerin ve 1 tezde (%5,8) de dokümanın kullanıldığı görülmektedir.

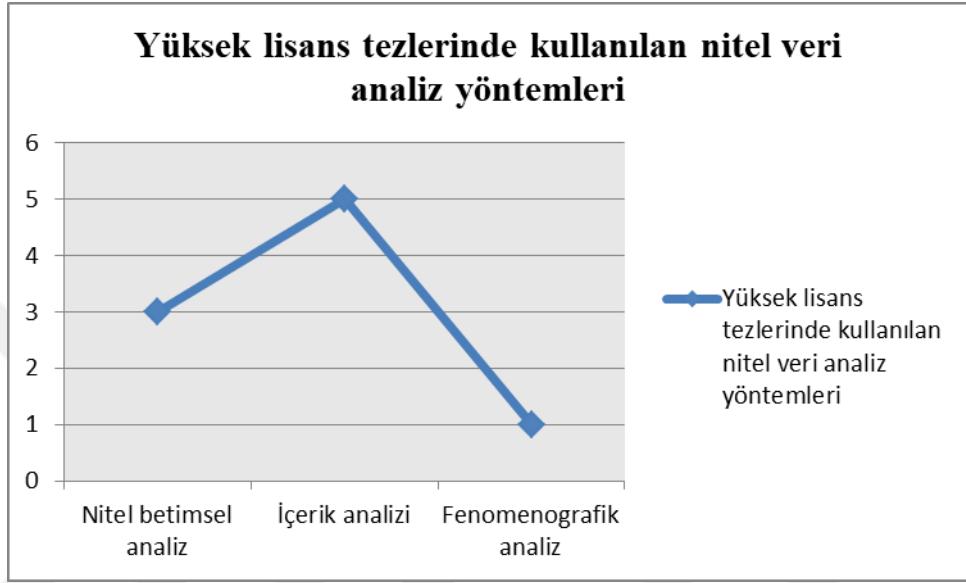


Şekil 3.10. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları

Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı 2 tezde veri toplama aracı olarak akademik başarı testi kullanılmış olup, ölçek olarak 1 tanesinde Bilimin Doğasına Yönelik Görüşler Ölçeği diğerinde ise Fen'e Karşı Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı tezlerde çoğunlukla test olarak akademik başarı testi, ölçek/anket olarak Bilimin Doğasına Yönelik Görüşler Ölçeği kullanılmıştır. Bunun yanı sıra karma araştırmalarda nitel veri toplama aracı olarak mülakat/görüşme kullanılırken, doküman olarak ise etkinlik sayfası kullanıldığı görülmüştür.

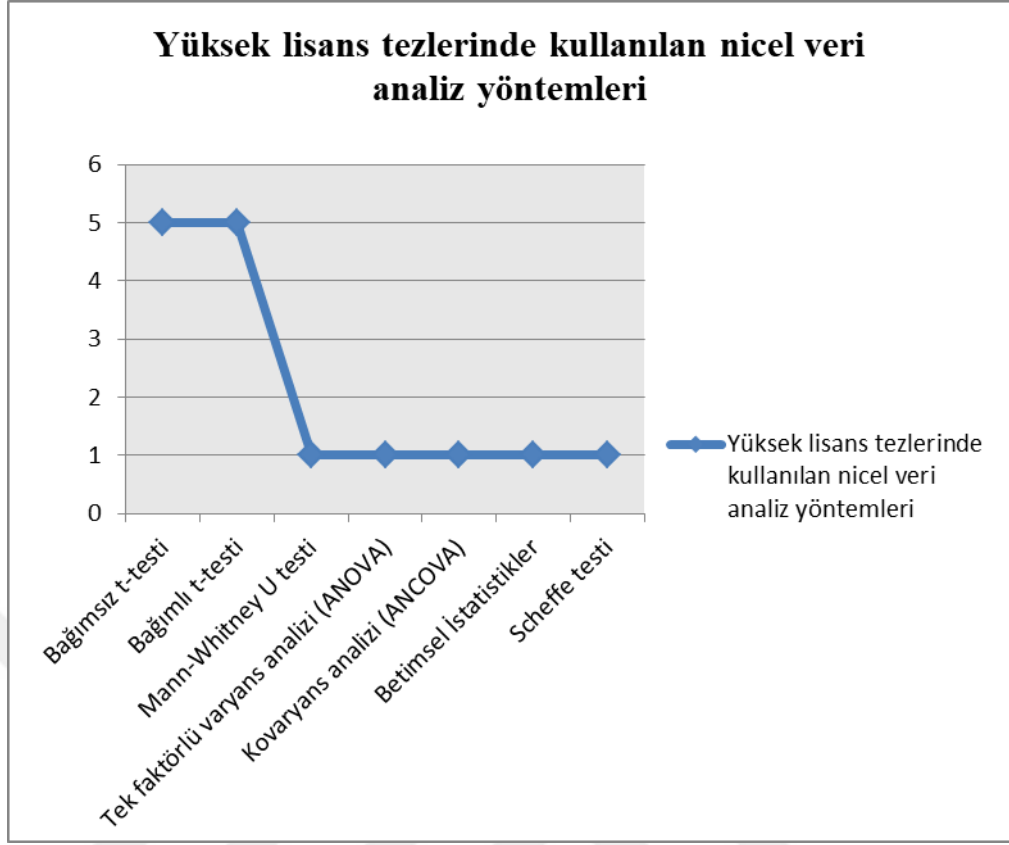
3.1.12. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Veri Analizi Yöntemleri

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan yüksek lisans tezleri incelendiğinde, nicel ve nitel veri analiz yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Şekil 11 incelendiğinde, nitel veri analizlerinin kullanıldığı tezlerde içerik analizinin (%55,5) öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca nitel betimsel analizin (%33,3) kullanıldığı 3 tezin ve fenomenografik analizin (%11,1) kullanıldığı 1 tezin olduğu da belirlenmiştir.



Şekil 3.11. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Nitel Analiz Yöntemleri

Şekil 12 incelendiğinde yüksek lisans tezlerinde birçok nicel veri analiz yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Buna göre; bağımsız t-testi (%33,3), bağımlı t-testi (%33,3), Mann-Whitney U testi (%6,6), tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) (%6,6), kovaryans analizi (ANCOVA) (%6,6), betimsel istatistikler (%6,6) ve Scheffe testi (%6,6) analiz yöntemlerinin kullanıldığı görülmüştür. Bu durumda nicel verilerin analizinde en fazla bağımlı t-testi (%33,3) ve bağımsız t-testi (%33,3) kullanılmıştır.



Şekil 3.12. Yüksek Lisans Tezlerinde Kullanılan Nicel Analiz Yöntemleri

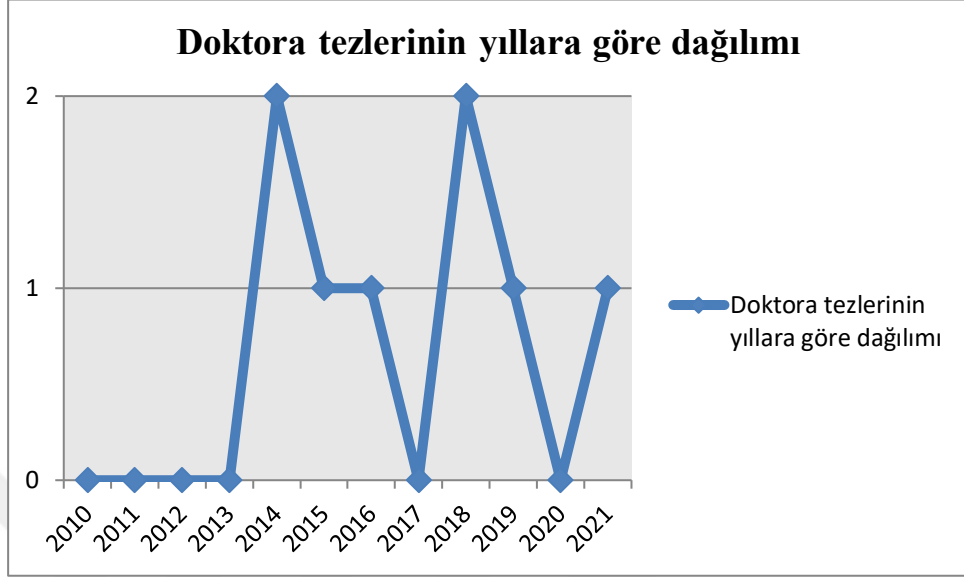
3.2. Doktora Tezlerine İlişkin Bulgular

2010-2021 yılları arasından fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak toplam 8 doktora tezinin hazırlandığı tespit edilmiştir. Tezlerden toplanan verilerle elde edilen bulgular başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

3.2.1. Doktora Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan 8 doktora tezlerinin yıllara göre dağılımları Şekil 13'te gösterilmektedir. Araştırmaların yıllara göre dağılımına bakıldığında zaman ilk araştırma 2014 yılında yapılmıştır. Buna göre Şekil 13 incelendiğinde 2017 ve 2020 yıllarında herhangi bir tez çalışmasının yapılmadığı,

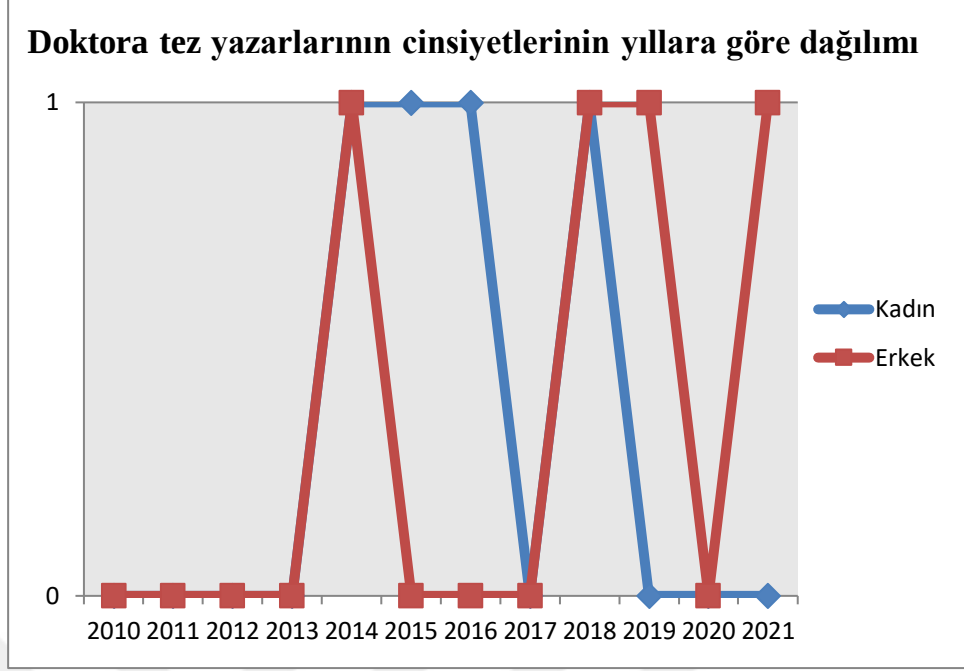
2014 ve 2018 yıllarında 2'şer tane tez çalışmasının yapıldığı görülmektedir. 2015, 2016, 2019 ve 2021 yıllarında ise 1'er tane tez çalışmasının yapıldığı belirlenmiştir.



Şekil 3.13. Doktora Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı

3.2.2. Doktora Tezlerinin Yazarlarının Cinsiyeti

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan doktora tezleri incelendiğinde 8 adet tezin 4 tanesi (%50) erkek araştırmacılar tarafından hazırlanırken 4 tanesi (%50) ise kadın araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır (Şekil 14). Kadın ve erkek araştırmacıların sayılarının eşit olduğu şekil 14'te görülmektedir.



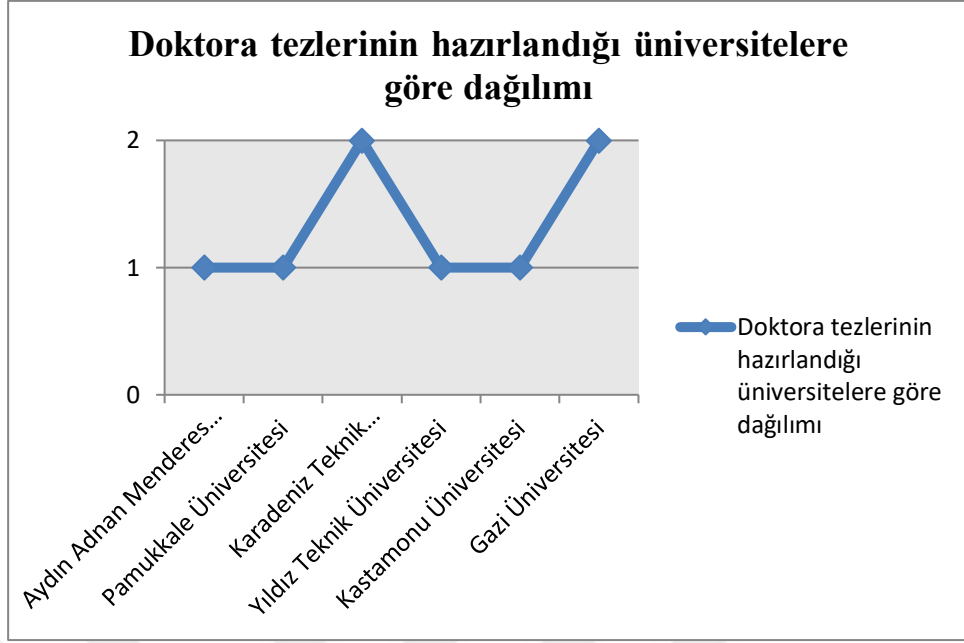
Şekil 3.14. Doktora Tez Yazarlarının Cinsiyetlerinin Yıllara Göre Dağılımı

3.2.3. Doktora Tezlerinin Yazım Dili

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan doktora tezlerinin tamamı Türkçe olarak yazılmış olup başka bir dilde yazılan teze rastlanmamıştır.

3.2.4. Doktora Tezlerinin Çalışıldığı Üniversiteler

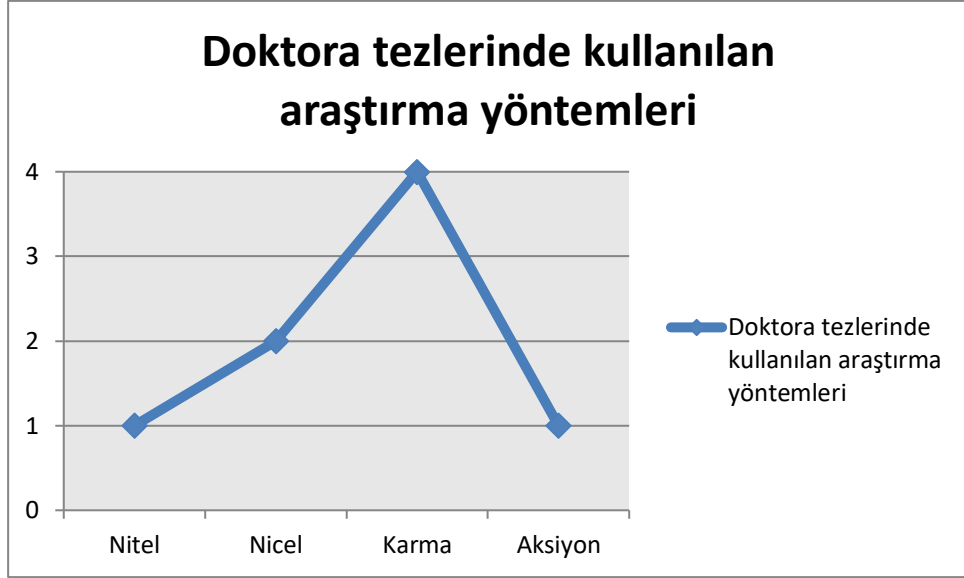
2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanan doktora tezlerinin farklı üniversitelerde yazıldığı tespit edilmiştir. Şekil 15'e bakıldığında hazırlanan bu 8 adet tezden 2'ser tanesinin (%25) Gazi Üniversitesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi bünyesinde hazırlandığı, 1'er tanesinin (%12,5) ise Adnan Menderes Üniversitesi, Kastamonu Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi bünyesinde hazırlandığı görülmektedir.



Şekil 3.15. Doktora Tezlerinin Çalışıldığı Üniversitelere Göre Dağılımı

3.2.5. Doktora Tezlerindeki Araştırma Yöntemleri ve Türleri

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan doktora tezlerinde karma araştırma yöntemine ağırlık verildiği Şekil 16'da görülmektedir. Buna göre yapılmış olan 8 adet çalışmanın %50'sinde karma araştırma yöntemi, %25'inde nicel araştırma yöntemi, %12,5'inde nitel araştırma yöntemi ve %12,5'inde ise aksiyon araştırması kullanılmıştır.



Şekil 3.16. Doktora Tezlerinde Kullanılan Araştırma Yöntemleri

3.2.5.1. Doktora Tezlerinde Kullanılan Araştırma Desenleri

Tablo 3.3. Doktora Tezlerinde Kullanılan Araştırma Desenleri

Araştırma Yöntemi	Araştırma Deseni	F
Karma	Yarı deneysel desen + Durum Çalışması	1
	Yarı deneysel desen + Belirtilmemiş	1
	Bütünleşik desen	1
	İç içe Karma Yöntemler	1
Nicel	Yarı Deneysel Desen	2
Nitel	Çoklu Durum Çalışması	1
Aksiyon		1
Toplam		8

Doktora tezlerinin araştırma desenleri analiz edildiğinde Tablo 2’ de belirtildiği gibi karma araştırma yönteminde (%62,5) “yarı deneysel desen + durum çalışması”, “yarı deneysel desen + belirtilmemiş”, “bütünleşik desen” ve “iç içe karma yöntemler” 1’er tane kullanılmış olup, nicel araştırma yönteminin (%25) kullanıldığı 2 çalışmada ise “yarı deneysel desen” kullanılmıştır. Ayrıca nitel araştırma yönteminin (%12,5) kullanıldığı bir çalışmada “çoklu durum çalışması” kullanılmıştır.

3.2.6. Doktora Tezlerinde Ele Alınan Bağımlı Değişkenler

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan doktora tezlerinde en çok OBYM'ye/uygulamaya yönelik görüş değişkeni ele alınırken, en az ise kalıcılık, eleştirel düşünme, bilimsel bilgiye yönelik görüş, çevreye yönelik sorumlu davranış, çevreye yönelik duyuşsal eğilim, karar verme, bilim insanı imajı, bilimsel sorgulama becerisi ve performans değerlendirme değişkenlerinin olduğu Tablo 4.4.'te görülmektedir.

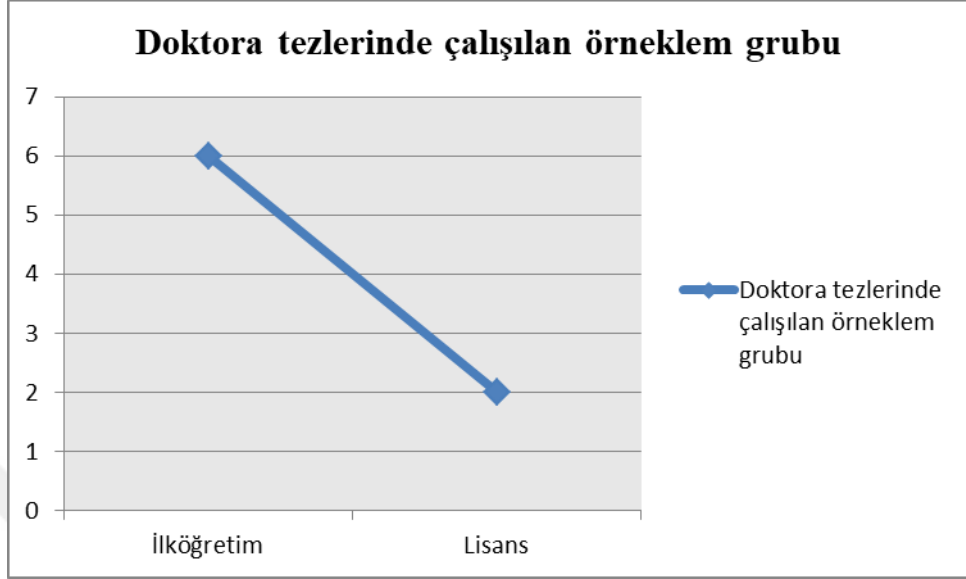
Tablo 3.4. Doktora tezlerinde incelenen bağımlı değişkenler

Bağımlı Değişkenler	f
OBYM'ye/uygulamaya yönelik görüş	7
Kavramsal anlama	6
Bilimin doğası	4
Tutum	3
Akademik başarı	3
Problem belirleme ve çözme	2
Kalıcılık	1
Eleştirel düşünme	1
Bilimsel bilgiye yönelik görüş	1
Çevreye yönelik sorumlu davranış	1
Çevreye yönelik duyuşsal eğilim	1
Karar verme	1
Bilim insanı imajı	1
Bilimsel sorgulama becerisi	1
Performans değerlendirme	1
Toplam	34

3.2.7. Doktora Tezlerinde Çalışılan Örneklem Grupları

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan doktora tezlerinin 2 tanesinin (%25) örneklemine lisans düzeyi oluştururken, 6 tanesinin (%75) örneklemine ise farklı sınıf seviyelerindeki ilköğretim öğrencileri oluşturmaktadır. Lisans düzeyinde gerçekleştirilen araştırmalar 3. sınıf öğretmen

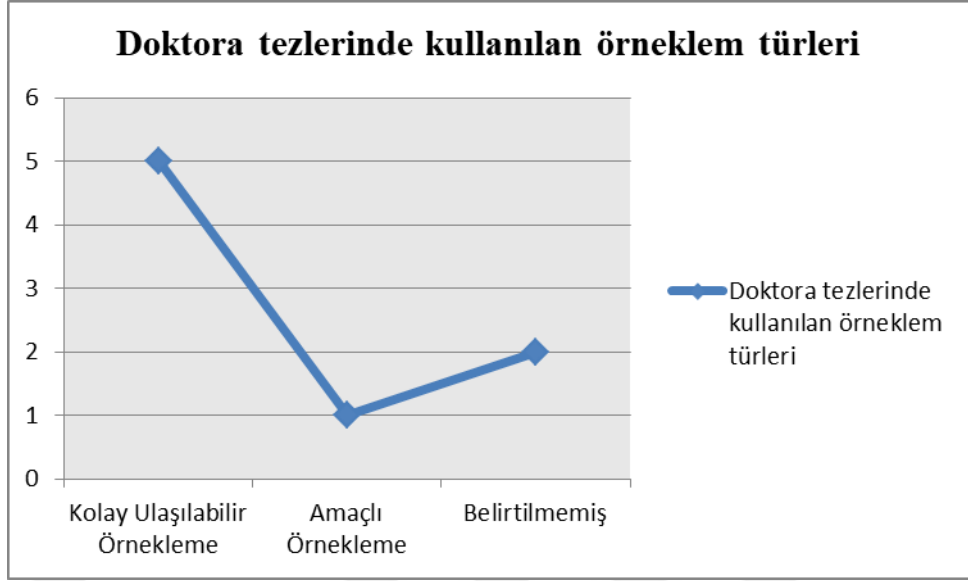
adayları ile yürütülürken, ilköğretim düzeyinde gerçekleştirilen araştırmalar ise 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür.



Şekil 3.17. Doktora Tezlerinde Kullanılan Örneklem Grubu

3.2.8. Doktora Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili hazırlanan doktora tezlerinde kolay ulaşılabilir (%62,5) ve amaçlı örneklem (%12,5) türleri kullanıldığı belirlenmiştir. Örneklem türlerinin dağılımı Şekil 18’de belirtilmiştir.

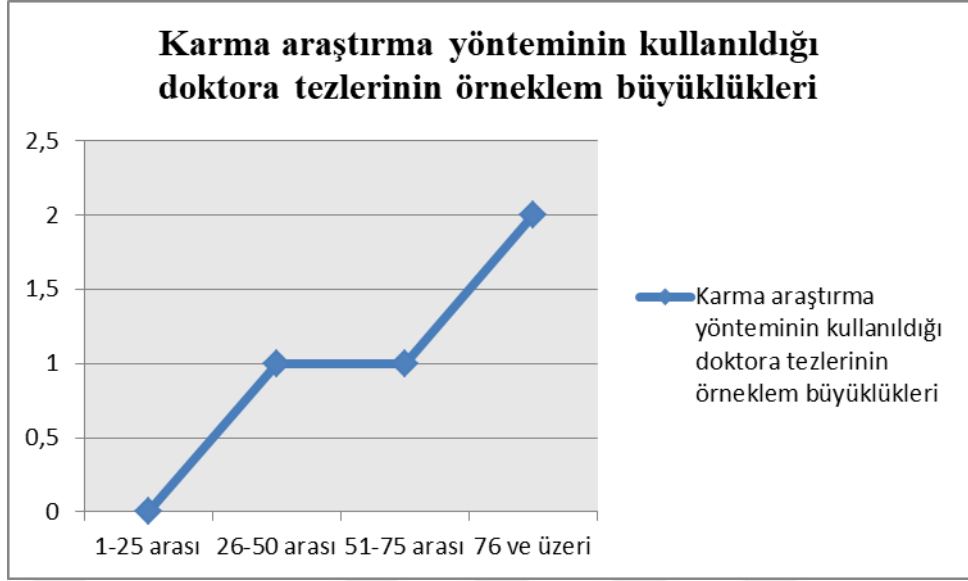


Şekil 3.18. Doktora Tezlerinde Kullanılan Örneklem Türleri

3.2.9. Doktora Tezlerinde Çalışılan Örneklem Büyüklüğü

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan doktora tezlerinde nitel, nicel, aksiyon ve nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma araştırmalar bulunmaktadır. Buna göre hazırlanmış olan doktora tezlerinin 4 tanesinde karma araştırma yöntemi kullanılmış olup, bu tezlerdeki örneklem büyüklükleri aşağıdaki gibidir;

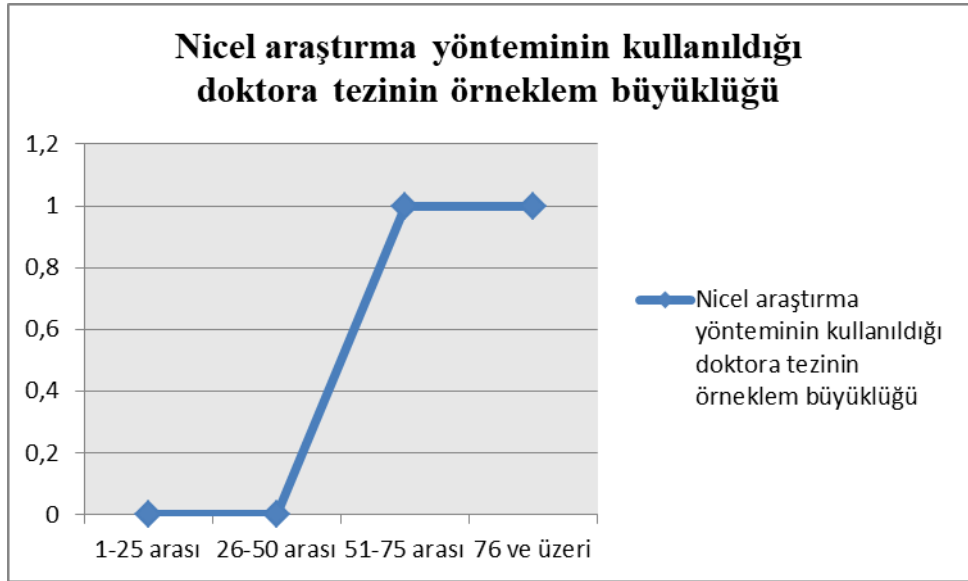
- ✓ 1-25 arası örneklem büyüklüğü ile hazırlanan doktora tezi oranı % 0
- ✓ 26-50 arası örneklem büyüklüğü ile hazırlanan doktora tezi oranı % 25
- ✓ 51-75 arası örneklem büyüklüğü ile hazırlanan doktora tezi oranı % 25
- ✓ 76 ve üzeri örneklem büyüklüğü ile hazırlanan doktora tezi oranı % 50' dir.



Şekil 3.19. Karma Yöntem Kullanılan Tezlerin Örneklem Büyüklükleri

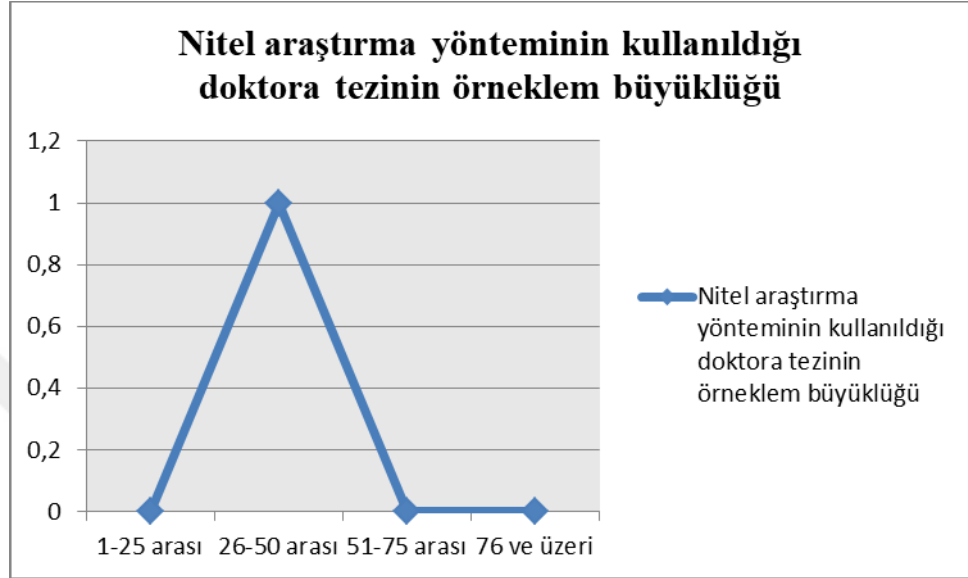
Karma araştırma yönteminin uygulandığı doktora tezlerinin örneklem büyüklüklerine bakıldığında, ağırlıklı olarak 76 ve üzerinde (%50) olduğu görülmektedir.

Fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanan ve nicel araştırma yönteminin kullanıldığı 2 doktora tezinin birisinde örneklem büyüklüğü 51-75 arasında olurken, diğerinde 76 ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 20).



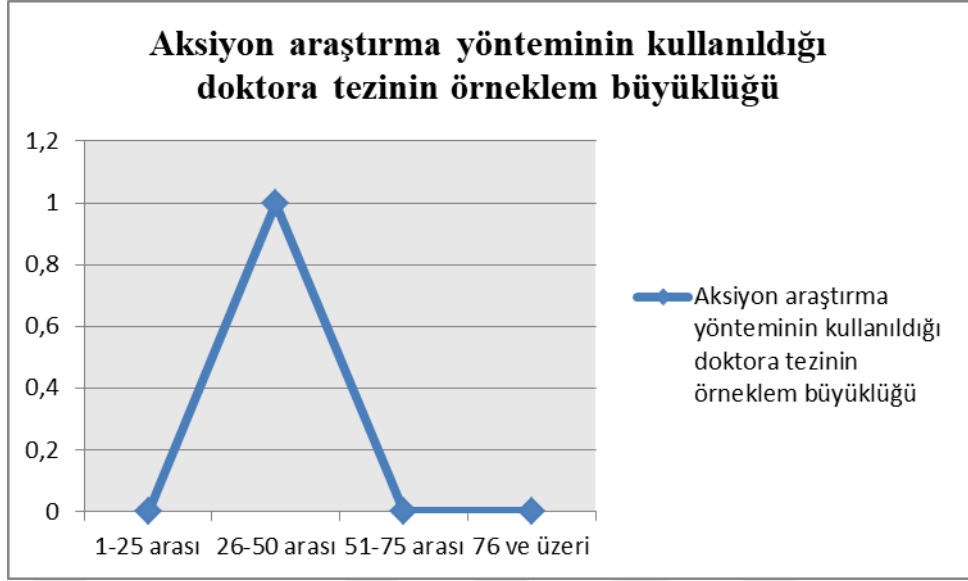
Şekil 3.20. Nicel Yöntemler Kullanılan Doktora Tezlerinin Örneklem Büyüklükleri

Şekil 21'e bakıldığında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanan ve nitel araştırma yönteminin kullanıldığı 1 doktora tezinde örneklem büyüklüğünün 26-50 arasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3.21. Nitel Yöntemin Kullanıldığı Doktora Tezinin Örneklem Büyüklüğü

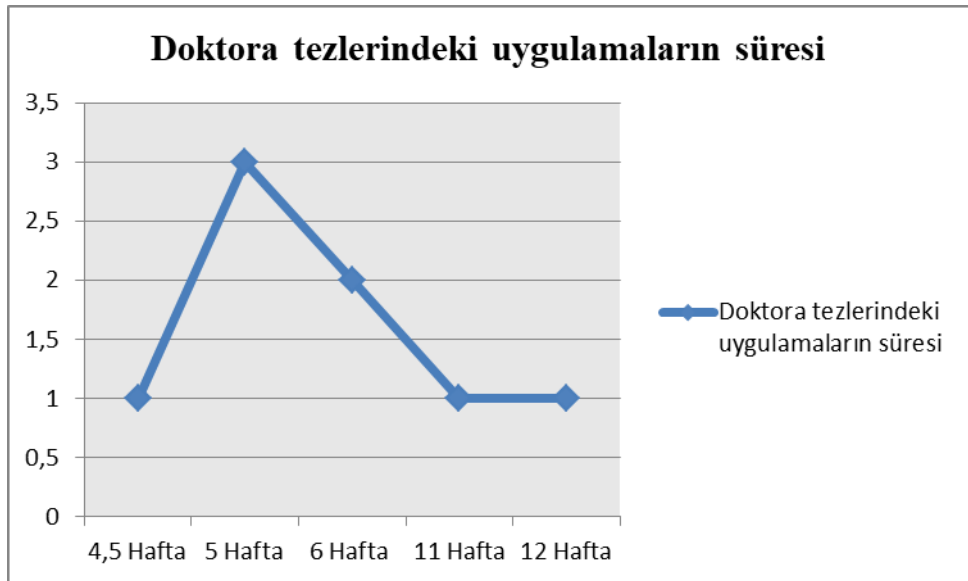
Şekil 22'ye bakıldığında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanan ve aksiyon araştırma yönteminin kullanıldığı 1 doktora tezinde örneklem büyüklüğünün 26-50 arasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3.22. Aksiyon Yöntemi Kullanılan Doktora Tezinin Örneklem Büyüklüğü

3.2.10. Doktora Tezlerindeki Uygulamaların Süresi

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan doktora tezlerinde araştırmacıların genel olarak bir öğretim döneminde çoğunlukla (%37,5) 5 hafta içerisinde uygulamalarını tamamladığı görülmüştür. Hazırlanmış olan tezlerin uygulanma süresine ait bilgiler Şekil 23'te verilmiştir.

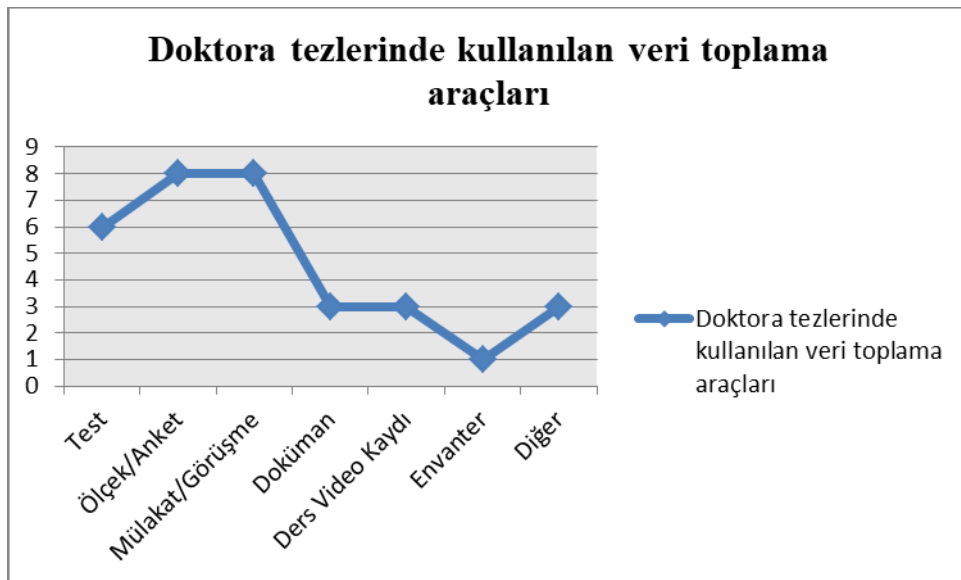


Şekil 3.23. Doktora Tezlerindeki Uygulamaların Süresi

Şekil 23 incelendiğinde, 8 adet doktora tezinin uygulama süresinin 4,5 hafta ile 12 hafta arasında değiştiği belirlenmiştir. Buna göre hazırlanan tezlerin 1 tanesinde uygulama süresi 4,5 hafta, 3 tanesinde 5 hafta, 2 tanesinde 6 hafta, 1 tanesinde 11 hafta, 1 tanesinde de 12 hafta olarak tespit edilmiştir.

3.2.11. Doktora Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili olarak hazırlanmış olan doktora tezlerinde kullanılan veri toplama araçları incelendiğinde, çeşitli veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmüştür. Veri toplama araçları test, ölçek/anket, mülakat/görüşme, doküman, ders video kaydı, envanter ve diğer olmak üzere yedi grup altında toplanmıştır. Şekil 24'e bakıldığında; 6 tezde (%18,75) çeşitli testlerin, 8 tezde (%25) mülakat veya görüşmelerin, 8 tezde (%25) ölçek ve anketlerin, 3 tezde (%9,3) dokümanların, 3 tezde (%9,3) ders video kayıtlarının, 1 tezde (%3,1) envanterin ve son olarak 3 tezde ise (%9,3) diğer veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmektedir.



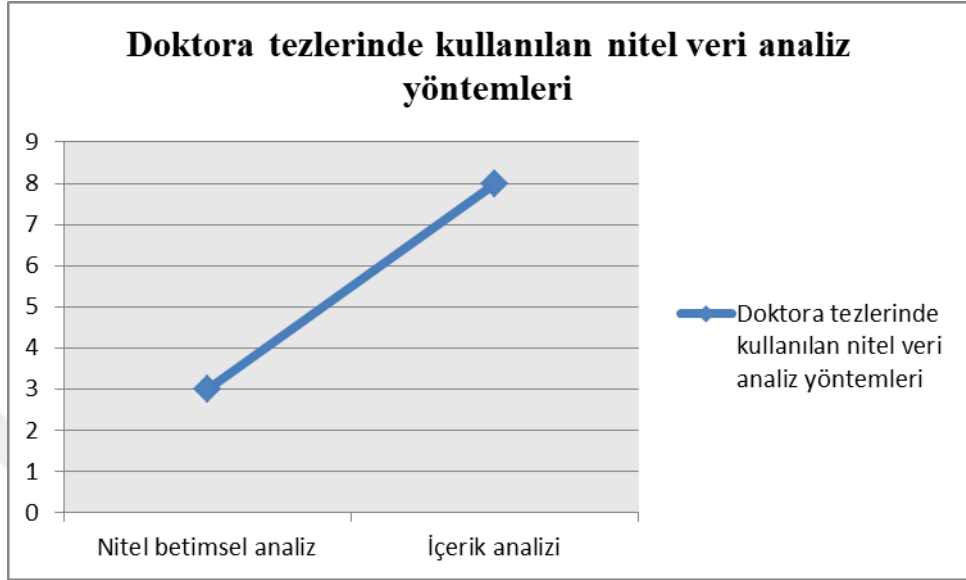
Şekil 3.24. Doktora Tezlerinde Kullanılan Veri Toplama Araçları

Nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı 2 tezde veri toplama araçları olarak test, ölçek/anket, mülakat/görüşme, doküman ve envanterden faydalandığı belirlenmiş olup, test olarak akademik başarı testi, kavramsal anlama testi ve eleştirel düşünme testi kullanılmış olup, ölçek veya anket olarak Melbourne Karar Verme Ölçeği kullanılmıştır. Mülakat veya görüşme olarak Bilimin Doğası Unsurları mülakatı ve OBYM'nin problem çözme ve karar verme eğilimlerine etkisine yönelik yarı yapılandırılmış mülakat, Işık ve Ses ünitesi kavram mülakatı kullanılmıştır. Doküman olarak yansıtma raporu kullanılmıştır. Envanter olarak ise problem çözme envanteri kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı tezde veri toplama araçları olarak ölçek/anket, mülakat/görüşme, doküman, ders video kayıtları ve diğer veri toplama araçlarından faydalandığı belirlenmiş olup, ölçek veya anket olarak Bilimin Doğası Hakkında Görüşler Anketi, mülakat veya görüşme olarak yarı yapılandırılmış görüşme, doküman olarak günlükler, ders video kayıtları ve diğer olarak da mikro öğretim kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemlerinin kullanıldığı tezlerde veri toplama araçları olarak test, ölçek/anket, mülakat/görüşme, doküman, ders video kayıtları ve diğer veri toplama araçlarından faydalanılmış olup, çoğunlukla test olarak çoğunlukla akademik başarı ve kavramsal anlama testi, ölçek/anket olarak Bilimin Doğası Üzerine Görüşler Anketi, mülakat veya görüşme olarak çeşitli yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Doküman olarak gözlem notu, diğer veri toplama aracı olarak fenomenografik kategoriler, çizim ve beceri değerlendirme rubriği ve son olarak ders video kayıtları kullanılmıştır. Aksiyon araştırma yönteminin kullanıldığı tezde veri toplama araçları; test olarak asit baz kavram testi, asit baz kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme testi, ölçek/anket olarak kimya dersi tutum ölçeği, materyal ve etkinlik değerlendirme anketi, mülakat/görüşme olarak ön bilgi araştırma soruları, doküman olarak soru ve gözlem formları kullanılmıştır.

3.2.12. Doktora Tezlerinde Kullanılan Veri Analizi Yöntemleri

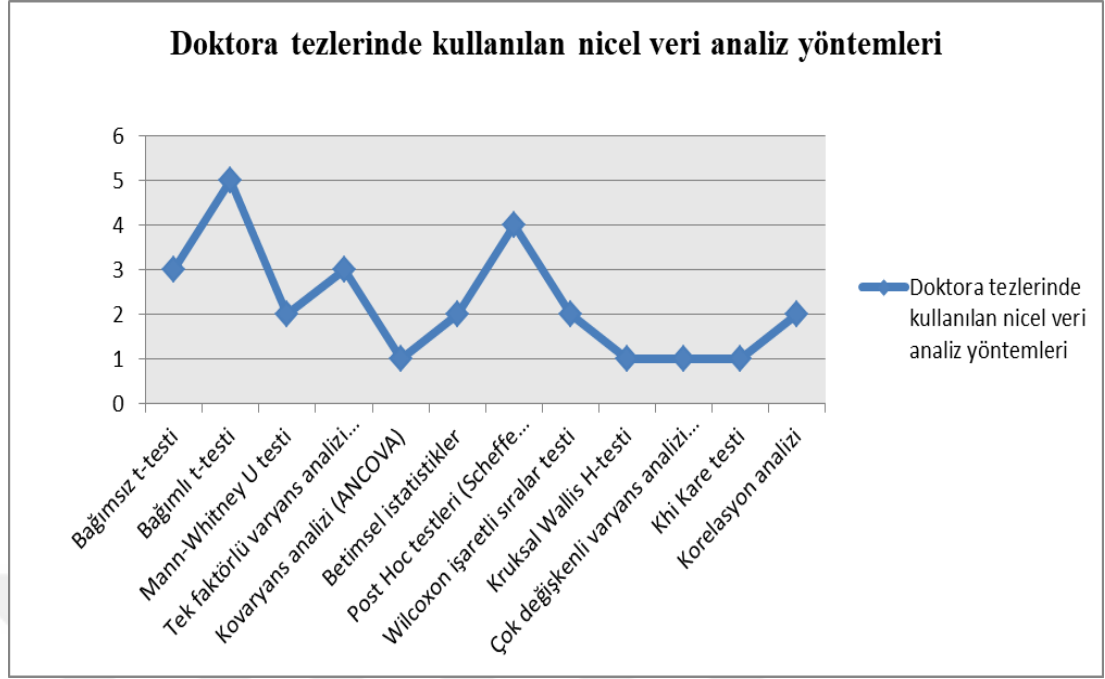
2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili hazırlanan doktora tezleri incelendiğinde, nicel ve nitel veri analiz yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir.

Şekil 25 incelendiğinde, nitel veri analizlerinin kullanıldığı tezlerde içerik analizinin (%72,7) öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca nitel betimsel analiz (27,2) kullanıldığı tezlerin olduğu da belirlenmiştir.



Şekil 3.25. Doktora Tezlerinde Kullanılan Nitel Veri Analizi Yöntemleri

Şekil 26 incelendiğinde doktora tezlerinin verilerinin analizinde birçok nicel veri analiz yöntemi kullanıldığı tespit edilmiştir. Buna göre bağımsız t-testi (%11,1), bağımlı t-testi (%18,5), Mann-Whitney U testi (%7,4), tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) (%11,1), kovaryans analizi (ANCOVA) (%3,7), betimsel istatistikler (%7,4), Post Hoc testleri (%14,8) (Scheffe testi (%3,7), Bonferroni testi (%3,7), Tukey testi (%3,7) ve Tamhane's T2 testi (%3,7)), Wilcoxon işaretli sıralar testi (%7,4), Kruskal Wallis H-testi (%3,7), çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) (%3,7), Khi Kare testi (%3,7) ve korelasyon analizinin (%7,4) kullanıldığı görülmüştür. Bu durumda nicel verilerin analizinde en fazla bağımlı t-testi (%18,5) kullanılmıştır.



Şekil 3.26. Doktora Tezlerinde Kullanılan Nicel Veri Analizi Yöntemleri

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde 2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili hazırlanmış olan lisansüstü tezlerinin içerik analizinden elde edilen sonuçlar alanyazındaki araştırmalara dayalı olarak tartışılmış ve tartışmadan elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Ayrıca belirlenen sonuçlar ışığında ileride yapılacak araştırmalara ilişkin öneriler sunulmuştur.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans ve doktora tez sayılarının eşit olduğu ve her birinden 8'er tane araştırmanın olduğu tespit edilmiştir. Buna göre ele alınan yüksek lisans tezlerinin yıllara göre dağılımına bakıldığında araştırmaların en çok 2019 yılında, doktora tezlerinin ise en çok 2014 ve 2018 yıllarında yazıldığı ve ilk tezin ise 2013 yılında bir yüksek lisans tezine ait olduğu görülmektedir. Bu durum, ülkemizde fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili yapılan çalışmaların son yıllarda giderek artan bir ivme kazandığını göstermektedir. Uluslararası alan yazın incelendiğinde ise Ebenezer ve Connor tarafından geliştirilen OBYM'nin 1998 yılında gerçekleştirildiği ve ardından OBYM ile ilgili ilk tezin doktora düzeyinde Biernacka tarafından 2006 yılında gerçekleştirildiği belirlenmiş olup bu durum bize ülkemizde lisansüstü araştırmalarda OBYM'ye daha geç yer verildiğini göstermektedir.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans araştırmalarının %75'inin, doktora araştırmalarının %50'sinin kadın araştırmacılar tarafından hazırlandığı görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinde kadın araştırmacı sayısının erkek araştırmacı sayısından daha fazla olduğu, doktora tezlerinde ise kadın araştırmacılar ile erkek araştırmacıların eşit sayıda olduğu tespit edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde Uzunbaz'ın 2019 yılında kimya öğretmen eğitimi alanında gerçekleştirdiği çalışmasında yüksek lisans tezlerinin yazımında kadın araştırmacıların erkek araştırmacılara göre daha fazla olduğu belirtilmiştir. Bunun yanı sıra Mandev'in (2021) FeTeMM ile ilgili araştırmalar üzerine yaptığı içerik analizi çalışmasında da kadın araştırmacıların fazla olduğu belirlenmiştir. Yükseköğretim kurumları istatistiklerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda da

Ülkemizde son yıllarda kadın araştırmacı sayısının arttığı görülmektedir (istatistik.yok.gov.tr).

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM zerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans ve doktora tezlerinin yazım dillerinin Türkçe olduğu tespit edilmiştir. Sünger (2019), artırılmış gerçeklik kavramı üzerine yaptığı çalışmada bu çalışma ile benzer sonuca ulaşmıştır. Ayrıca yüksek lisans tezlerinin hazırlandıkları niversiteler incelendiğinde en çok Necmettin Erbakan niversitesi'nde (2), doktora tezlerinin ise en çok Gazi niversitesi (2) ve Karadeniz Teknik niversitesi'nde (2) yazıldığı belirlenmiştir. Alan yazın çalışmaları incelendiğinde, Sünger'in (2019) ve Uzunbaz'ın (2019) alışmaları sonucunda en fazla çalışmanın Gazi niversitesi'nde yapıldığı, Köseoğlu'nun 2018 yılında yaptığı çalışmada en çok çalışma yapılan üniversitelerden birinin de Gazi niversitesi olduğu belirtilmiştir. Bu bilgiler göz önüne alındığında Gazi niversitesi başta olmak üzere yapılan araştırmaların çeşitli üniversitelerde yapıldığı söylenebilir.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM zerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans ve doktora tezlerinde karma araştırma yönteminin nitel ve nicel araştırma yöntemlerine göre daha çok kullanıldığı görülmektedir. Kundakcı (2021), STEM etkinliklerinin fen bilimleri dersinde akademik başarı ve derse yönelik tutuma etkisi ile ilgili yaptığı meta analiz çalışmasından elde ettiği sonuçlar ile bu araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir. Bu durumun sebebi olarak karma araştırmanın, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin avantajlı yönlerini bir araya getirmesinden dolayı ve yapılan araştırmalarda daha bütüncül bir bakış açısı oluşturmasından (Davies, 2000, Akt: Kılınç, 2021) dolayı daha fazla tercih edildiği şeklinde açıklanabilir.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM zerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans ve doktora tezlerinde araştırma deseni olarak nicel araştırma desenlerinden olan yarı deneysel desenin en fazla kullanıldığı belirlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde Boyraz (2022), fen bilimleri eğitiminde

nanobilim ve nanoteknoloji üzerine yapılmış tez ve makalelerin içerik analizi çalışmasında en çok tercih edilen araştırma desenlerinden birinin yarı deneysel desen olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca araştırma desenleri yapılan çalışmaların amaçlarına uygun olarak seçildiğinden dolayı farklı desenlerle karşılaşmak mümkündür. Bu araştırma kapsamında da elde edilen sonuçlara bakıldığında çeşitli araştırma desenlerinin kullanıldığı görülmektedir.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans ve doktora tezlerinde farklı bağımlı değişkenlerin ele alındığı görülse de, yüksek lisans tezlerinde en fazla akademik başarıya ve bilimin doğası unsuruna, doktora tezlerinde ise en fazla uygulama sürecinin görüş üzerine etkisi değişkeni ele alınmıştır. Buna göre lisansüstü tezlerde en fazla akademik başarı, bilimin doğası ve görüşler üzerine odaklanıldığı söylenebilir. Ertane Baş (2019), matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makalelere ilişkin içerik analizi yaptığı araştırmasının sonucunda en fazla akademik başarı ve görüş üzerine etkiye yönelik bağımlı değişkenlerin kullanıldığını tespit etmiştir. Akademik başarı testleri, hazırlanması ve analiz süreci kolay olmakla birlikte okul ortamı ve akademik hayat için önemli bir değişken olup bu duruma bağlı olarak üzerinde en fazla çalışılan değişken olduğu söylenebilir (Bayraklı, 2019; Ertane Baş, 2019). Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar doğrultusunda en az kullanıldığı belirlenen değişkenler dikkate alınarak, araştırmacılar tarafından farklı çalışmalarda farklı değişkenlere odaklanarak yöntemin etkilerinin ortaya konulması önem arz etmektedir.

Lisansüstü araştırmalardan elde edilen verilere bakıldığında yüksek lisans tezlerinin örneklem grubunun tamamının, doktora tezlerinin ise %75'inin ilköğretim öğrencilerinden oluştuğu belirlenmiştir. Örneklem grubu olarak ortaöğretim düzeyindeki öğrenciler ile çalışmadığı ve lisans düzeyindeki öğrenciler ile yapılan çalışmaların da sayısının çok az olduğu dikkat çekmektedir. Bu durumun sebebi olarak araştırma konusu kapsamında ele alınan OBYM'nin fen derslerinde ki akademik başarıyı artırmasından dolayı daha çok ilköğretim düzeyindeki öğrenciler ile çalışma yapıldığı söylenebilir. Alan yazın incelendiğinde bu durum Gökçen (2021), Mandev

(2021), Caymaz (2018) ve Bayraklı'nın (2019) çalışmaları ile benzer sonuç göstermektedir.

Yapılan araştırmalarda kullanılan örneklem türlerine bakıldığında yüksek lisans tezlerinde büyük oranda kullanılan örneklem türünün belirtilmediği tespit edilmiştir. Belirtilen örneklem türlerinden en çok kullanılan ise kolay ulaşılabilir örneklem türü olarak belirlenmiştir. Doktora tezlerine bakıldığında ise en çok kullanılan örneklem türünün yine kolay ulaşılabilir örneklem olduğu görülmüştür. Bu durumun sebebi olarak kolay ulaşılabilir örneklem türünün zaman ve iş gücü bakımından kolaylık sağlaması şeklinde açıklanabilir. Alan yazın incelendiğinde Ulutaş ve arkadaşları (2015), Türkiye'deki kimya eğitimi makalelerinin incelenmesi üzerine yaptıkları çalışmada mevcut çalışma ile benzer sonuca ulaşmışlardır. Bunun yanı sıra Mandev (2021) yaptığı çalışmada en çok kullanılan örneklem türlerinden birinin de kolay ulaşılabilir örneklem türü olduğunu ifade etmiştir.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans tezlerindeki örneklem büyüklüğünün en fazla 26-50 arasında, doktora tezlerinde ise en fazla 26-50 ile 76 ve üzerindeki aralıklarda olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında yüksek lisans ve doktora tezlerinin genel olarak 26-50 örneklem büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir. Bu durumun sebebi olarak araştırmacıların amaçları doğrultusunda araştırmalarını gerçekleştirdikleri ilköğretim düzeyindeki sınıf mevcutlarının ülkemizde genel olarak bu aralıklarda olması ile açıklanabilir. Arıkan (2004), yapılacak araştırmalarda örneklem büyüklüğü belirlenirken araştırmanın amaç ve yöntemi göz önüne alınarak belirlenmesi gerektiğini söylemiştir. Alan yazın incelendiğinde Bayraklı (2019), fen eğitimi alanında 2008-2018 yılları arasında deneysel araştırma ile yapılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi çalışmasında en çok tercih edilen örneklem büyüklüğünün 31-60 aralığında olduğunu belirtmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde, yüksek lisans tezlerinin uygulama sürelerinin 2-10 hafta arasında olduğu ancak çoğunlukla 6 hafta, doktora tezlerinin ise 4,5-12 hafta arasında olduğu ancak çoğunlukla 5 hafta sürdüğü görülmüştür. Bu

durumun sebebi olarak ilköğretim düzeyinde uygulamaların yürütüldüğü üniteler için önerilen sürenin genellikle 5-6 hafta olmasından kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir. Kundakcı (2021), STEM etkinliklerinin fen bilimleri dersinde akademik başarı ve derse yönelik tutuma etkisi ile ilgili meta analiz çalışmasında uygulama sürelerinin en çok 5 ile 8 hafta arasında olduğunu belirtmiştir.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans tezlerinde en çok kullanılan veri toplama aracının test, doktora tezlerinde ise en çok kullanılan veri toplama araçlarının ölçek-anket ve mülakat-görüşme olduğu tespit edilmiştir. Yapılan lisansüstü araştırmalarda çoğunlukla karma araştırma yöntemlerinin tercih edilmesi sebebi ile test, ölçek-anket ve mülakat-görüşme gibi veri toplama araçlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde Kiras (2019), fen eğitimi konulu tezlerin incelenmesinde en fazla kullanılan veri toplama aracının testler olduğunu belirtmiştir. Özarslan 2019 yılında yaptığı çalışmada en çok kullanılan veri toplama aracı olarak başarı testlerinin kullanıldığını belirtmiştir. Kılınç (2021), yaptığı çalışmada veri toplama araçlarından en fazla testlerin kullanıldığını buna ek olarak ölçek, anket ve formlarında kullanıldığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra Püsküllü (2019), STEM üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmasında en çok kullanılan veri toplama araçlarını görüşme ve ölçek olarak belirlemiştir. Sünger 2019 yılında artırılmış gerçeklik kavramı üzerine içerik analizi çalışmasında en çok kullanılan veri toplama aracının görüşme olduğunu ifade etmiştir. Mandev (2021) ve Kaya (2020), yaptıkları çalışmalarda Sünger (2019) ile benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Bu bilgiler kapsamında veri toplama araçlarının çeşitlilik gösterdiği ve bu çeşitliliğin araştırmalara geniş bir bakış açısı kazandırdığı sonucuna varılabilir.

2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelendiğinde yüksek lisans ve doktora tezlerinde nitel veri analizlerinden en çok içerik analizinin kullanıldığı belirlenmiştir. Nicel veri analizlerinden ise yüksek lisans tezlerinde en çok bağımlı ve bağımsız t testlerinin, doktora tezlerinde ise en çok bağımlı t testinin kullanıldığı saptanmıştır. Buradan genel olarak nitel analiz yöntemi olarak içerik analizinin kullanıldığı, nicel veri analiz yöntemi olarak t testinin

kullanıldığı sonucuna varılabilir. Alan yazın incelendiğinde Kılınç (2021), çalışmasından elde ettiği sonuçlara göre en çok tercih edilen nitel veri analiz yöntemlerinden birinin içerik analizi olduğunu, Boyraz (2022) ise yaptığı çalışmasında en çok tercih edilen nicel veri analiz yöntemlerinden birinin t testi olduğunu ifade etmiştir.

Sonuç olarak 2010-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında OBYM üzerine hazırlanan lisansüstü araştırmalar incelenip yüksek lisans ve doktora tezlerinin yıllara göre dağılımına, yazarlarının cinsiyetine, yazım dillerine, yapıldıkları üniversitelere, araştırma yöntem ve desenlerine, çalışılan örneklem gruplarına, kullanılan örneklem türüne ve büyüklüğüne, uygulama süresine, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre içerik analizi yapıp elde edilen bulgular özetlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulguların fen eğitimi alanında OBYM ile ilgili yapılması planlanan ve ileride yapılacak olan araştırmalara ışık tutacağı ve yol göstereceği düşünülmektedir.

4.1. Öneriler

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar dikkate alınarak, bundan sonraki yapılacak çalışmalar ve araştırmacılar için aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Fen eğitimi alanında OBYM üzerine yapılan lisansüstü çalışmalarda nitel araştırma yöntemiyle yapılan çalışmaların sayısının karma ve nicel araştırma yöntemine göre az sayıda olduğu görölmüştür. Bu nedenle yapılacak çalışmalarda nitel araştırmaların sayısı artırılabilir.
- OBYM ile ilgili yapılacak olan çalışmaların örneklem gruplarının seçiminde ortaöğretim ve lisans gruplarının sayıca az olması bu örneklem gruplarıyla daha sık çalışılmaya ihtiyaç olduğunu gösterebilir. Ayrıca OBYM ile ilgili hizmet içindeki öğretmenlerde farkındalığı artırmaya ya da farklı amaçlara yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Fen eğitimi alanında OBYM üzerine yapılan lisansüstü çalışmalara bakıldığında sayıca az oldukları görölmektedir. Bu kapsam da farklı amaçlara yönelik daha fazla çalışmalara yer vererek OBYM hakkında daha fazla bilgi sahibi olunabilir, farkındalık oluşturulabilir ve bu modelin etkililiği hakkında daha iyi bilgi edinilebilir.
- Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar doğrultusunda en az kullanıldığını belirlenen bağımlı değişkenler göz önünde bulundurularak, farklı çalışmalarda farklı değişkenlere odaklanarak yeni araştırmaların yapılması önerilmektedir.
- OBYM ile ilgili yapılacak içerik analizi çalışmalarında farklı boyutları ele alabilmek için bu çalışmada belirlenen kriterler dışında kriterler belirlenip kullanılabilir.

- Bu araştırma kapsamında fen eğitimi alanında Türkiye’de OBYM alanında yapılan lisansüstü tez çalışmaları ele alınıp incelenmiştir. Ancak bundan sonra yapılacak çalışmalarda bu alanda hazırlanmış ulusal ve uluslararası makale, bildiri gibi çalışmaların da ele alınıp incelenmesi ve içerik analizi yapılması mevcut durumu ortaya koymak açısından önemli olacaktır.
- OBYM’yi derslerinde kullanan öğretim üyelerinin görüşlerinin alındığı nitel araştırmalar yapılabilir.
- OBYM ile ilgili yapılan araştırmalarda özellikle yüksek lisans çalışmalarında uygulama süreleri daha uzun tutularak daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilir.

KAYNAKLAR

- Akben, N. (2018). Uygulamaya dayalı fen öğretimine ilişkin sınıf öğretmeni adaylarının görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(3), 145-167. <https://doi.org/10.30964/auebfd.447336>.
- Akgün, A., Duruk, Ü., ve Güngörmez, H. (2016). Altıncı sınıf öğrencilerinin ortak bilgi yapılandırma modeline ilişkin görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 184-203.
- Altun, E. (2010). *Işık ünitesinin ilköğretim öğrencilerine bilimsel tartışma (Argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretilmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Arıkan, R. (2004). Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama. Asil Yayın.
- Aydede, M., ve Matyar, F. (2008). Aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerine etkisi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 17-28.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz, M., Emen, H., ve Gürer, F. (2018). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) Entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018..-412111>
- Bakırcı, H. (2014). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: Işık ve ses ünitesi örneği* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Bakırcı, H., Çepni, S., ve Yıldız, M. (2015). Ortak bilgi yapılandırma modelinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Işık ve ses ünitesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 182-204.

- Bakırcı, H., Çalık, M., ve Çepni, S. (2017). The effect of the common knowledge construction model-oriented education on sixth grade students' views on the nature of science. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 43-55. <https://doi.org/10.33225/jbse/17.16.43>
- Bakırcı, H., Çepni, S., ve Ayvacı, H. Ş. (2015). Ortak bilgi yapılandırma modeli hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 97-127.
- Bakırcı, H., Artun, H., Şahin, S., ve Sağdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – ENAD*, 6(2), 207-237.
- Bakırcı, H. (2019). Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin fen öğretiminde kullanımı. H. Artun ve S. Aydın Günbatar (Ed.), *Çağdaş yaklaşımlarla destekli fen öğretimi: Teoriden uygulamaya etkinlik örnekleri* (1. bs.) içinde (ss. 65-86). Pegem Yayıncılık.
- Bayar, M. F. (2019). Ortak bilgi yapılandırma modelinin güneş sistemi ve tutulmalar konusunda ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile akademik başarılarına etkisi. *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 4-19.
- Bayrak, B., ve Erden, A. M. (2007). Fen bilimleri öğretim programının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 137-154.
- Bayraklı, S. (2019). *Fen eğitimi alanında 2008-2018 yılları arasında deneysel araştırma ile yapılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Bekmezci, S. M., ve Ateş, Ö. (2018). 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(3), 57-76. [10.18026/cbayarsos.465707](https://doi.org/10.18026/cbayarsos.465707)

- Biernacka, B. (2006). *Developing scientific literacy of grade five students: A teacher researcher collaborative effort*. [Unpublished Ph.D. dissertation]. University of Manitoba.
- Boyraz, A. (2022). *Fen bilimleri eğitiminde nanobilim ve nanoteknoloji üzerine yapılmış tez ve makalelerin içerik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Can, A. (2018). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (6. Baskı). Pegem Akademi.
- Caymaz, B. (2018). *Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki okullarda 7. sınıf elektrik enerjisi ünitesinin öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Caymaz, B., ve Aydın, A. (2019). Ortak bilgi yapılandırma modelinin yedinci sınıf öğrencilerinin elektrik enerjisi ünitesine ilişkin kavramsal anlamalarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 1955-1975. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3196>
- Çalık, M., ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3412>
- Çalık, M., Ünal, S., Coştu, B. ve Karataş, F.Ö. (2008). Trends in Turkish science education. *Essays in Education*, 24(1), 23-45.
- Çalışkan, T., ve Kapucu, S. (2021). Astronomi konusunda argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen öğrenme anlayışlarına ve fen öğrenme yaklaşımlarına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 316-353. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.863217>
- Çavuş Güngören, S., & Hamzaoglu, E. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ortak bilgi yapılandırma modeli hakkındaki görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 107-124. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3465>

- Çekmez, E., Yıldız, C., ve Bütünler, S. Ö. (2012). Fenomenografik araştırma yöntemi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 6(2), 77-102.
- Cohen, L., Manion, L., ve Morrison, K. (2007). Observation. *Research methods in education*, 6, 396-412. <https://doi.org/10.4324/9780203029053>
- Dağdalan, G., ve Taş, E. (2017). Simülasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin başarısına ve bilgisayar destekli fen öğretimine yönelik tutumlarına etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 160-172.
- Demirbaş, M. (2008). 6. sınıf fen bilimleri ve fen ve teknoloji öğretim programlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi: Öğretim öncesi görüşler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 313-338.
- Demircioğlu, H., ve Vural, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modelinin (OBYM), sekizinci sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 49-60.
- Dinçer, S. (2018). Eğitim bilimleri araştırmalarında içerik analizi: meta-analiz, meta-sentez, betimsel içerik analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 176-190. <https://doi.org/10.14686/buefad.363159>
- Doymuş, K., Aksoy, G., Daşdemir, İ., Şimşek, Ü., ve Karaçöp, A. (2006). Fen bilimleri laboratuvarı uygulamalarında işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 157-166.
- Ebenezer, J. V. and Connor, S. (1998). *Learning to teach science: A model for the 21 century*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Simon and Schuster/A Viacom Company
- Ebenezer, J., Chacko, S., ve Immanuel, N. (2004). Common knowledge construction model for teaching and learning science: Application in the Indian context.

- Ebenezer, J., Chacko, S., Kaya, O. N., Koya, S. K., ve Ebenezer, D. L. (2010). The effects of Common Knowledge Construction Model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 25-46. <https://doi.org/10.1002/tea.20295>
- Ebenezer, J. V., ve Erickson, G. L. (1996). Chemistry students' conceptions of solubility: A phenomenography. *Science Education*, 80(2), 181-201.
- Erdoğan, Y. (2019). *Türkiye'nin (2018) Fen bilimleri dersi öğretim programı ile Japonya'nın (2008) fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Ertane Baş, Ö. (2019). *Türkiyede matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi.
- Gökçen, S. (2021). *Fen ve matematik eğitiminde STEM uygulamalarına ilişkin lisansüstü tezlerin içerik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi.
- Göktaş, Y., Hasançebi, F., Varisoğlu, B., Akcay, A., Bayrak, N., Baran, M., ve Sözbilir, M. (2012). Trends in educational research in Turkey: A content analysis. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 455-460.
- Güler, M. P., ve Açıkgöz, S. N. (2019). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programının sorumluluk kazanımlarına yer vermesi bakımından incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – ENAD*, 7(1), 391-419. [10.14689/issn.2148-2624.1.7c1s.18m](https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.7c1s.18m)
- Gülmez Güngörmez, H. (2018). *Süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme yöntemine dahil edilen bilimin doğası etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal değişimlerine ve bilimsel muhakeme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Adıyaman Üniversitesi.

- Güven, G., ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.
- Figueiredo, C., Huet, I., ve do Rosário Pinheiro, M. (2012). Construction of scientific knowledge and meaning: perceptions of Portuguese doctoral students, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 755–762. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.470>
- Haydari, V., ve Coştu, B. (2021). The effect of common knowledge construction model-based instruction on 5th grade students' conceptual understanding of biodiversity. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 7(3), 182-199. <https://doi.org/10.21891/jeseh.840798>
- Kapıcı, H. Ö., ve Akçay, H. (2016). Fen bilimleri öğretmenleri, fen bilimleri öğretmen adayları ve maarif müfettişlerinin fen öğretimi ve öğrenimine yönelik inanışlarının karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 153-168.
- Karadağ, E., Deniz, S., ve Korkmaz, T. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı: Sınıf öğretmenleri görüşleri kapsamında bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 383-402.
- Karagözoğlu, Ş. (2006). Bilim, bilimsel araştırma süreci ve hemşirelik. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 13(2), 64-71.
- Kaya, A. (2020). *Türkiye örneklemindeki STEM eğitimi çalışmalarının meta sentezi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Kaya, Z. (2014). *Harmanlanmış öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi öğretim becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Fırat Üniversitesi.

- Kılıç, A. (2015). *Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) temelli harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarına etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Kılınç, B. (2021). *Türkiye’de fen bilimleri alanında TGA tekniği kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının betimsel analizi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Kıryak, Z. (2013). *Ortak bilgi yapılandırma modelinin 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kimball, M. E. (1967). Understanding the nature of science: A comparison of scientists and science teachers, *Journal of Research in Science Teaching*, 5(2), 110-120.
- Kıras, B. (2019). *Türkiye’deki fen eğitimi konulu tezlerin konu yönelimi ve yöntemsel analizi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Kıras, B. ve Bahar, M. (2021). Türkiye’de 1990-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan tezlerin konu yönelimi ve yöntemsel analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4 (2), 333-354.
<https://doi.org/10.33400/kuje.951253>
- Köseoğlu, S. (2018). *Türkiye’de 2010-2017 yılları arasında fen bilgisi öğretmenliği bilim dalında yapılmış olan lisansüstü tezlerin analizi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Kubat, U. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme öğretme sürecinde kullandıkları öğretim yöntem-teknikleri ve kullanım amacının belirlenmesi. *Qualitative Studies*, 11(4), 39-47.
[10.12739/NWSA.2016.11.4.E0027](https://doi.org/10.12739/NWSA.2016.11.4.E0027)

- Kundakcı, M. (2021). *STEM etkinliklerinin fen bilimleri dersinde akademik başarı ve derse yönelik tutuma etkisi: Sistematik inceleme ve meta-analiz çalışması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.
- Küçük, T. (2014). *Işık ünitesinde simülasyon yönteminin kullanılmasının öğrencilerin Fen başarısına ve Fen tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi.
- Lorcu, F. (2015). *Örneklerle veri analizi SPSS uygulamalı*. Detay Yayıncılık.
- Mandev, F. (2021). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FETEMM) ile ilgili araştırmalar üzerine bir içerik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019). PISA 2018 Türkiye ön raporu, eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi Aralık 2019 No: 10, Ankara.
- MEB TTKB (Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı). (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara.
- Özarslan, F. (2019). *Türkiye’de matematik ve fen bilimleri eğitimi alanlarını birlikte ele alan çalışmaların içerik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Manisa Celal Bayar Üniversitesi.
- Benli Özdemir, E., ve Hamzaoglu, E. (2016). Impact of common knowledge construction model on the academic achievement and attitude towards science in science education. *World Journal of Environmental Research*. 6(1), 14-24. <https://doi.org/10.18844/wjer.v6i1.785>
- Püsküllü, D. (2019). *Ortaokul fen bilimleri öğretiminde STEM (FeTeMM) üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi.

- Selçuk, Z., Kandemir, M., Palancı, M., ve DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 430-453.
- Sönmez, V., ve Alacapınar, F. G. (2018). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (Genişletilmiş 6. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Sungur, S. (2014). *Harmanlanmış öğrenme temelli özel öğretim yöntemleri-II ve okul deneyimi derslerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ve sınıf içi uygulamaları üzerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Sünger, İ. (2019). *Artırılmış gerçeklik kavramı üzerine içerik analizi çalışması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Taşkın, T. (2021). Fen eğitiminde kavram karikatürü ile ilgili çalışmalar üzerine bir içerik analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 622-651. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.919438>
- Tekindal, M., ve Uğuz Arsu, Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufuk Ötesi Bilim Dergisi*, 20(1), 153- 182.
- Türkmen, L. ve Yalçın, M. (2001). Bilimin doğası ve eğitimdeki önemi, *AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 189-195.
- Ulutaş B., Üner, S., Oluk, N., Çelik, A., ve Akkuş, H. (2015). Türkiye’deki kimya eğitimi makalelerinin incelenmesi: 2000-2013. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 141-160.
- Usta, A. (2012). Sorunsaldan sonuçlara bilimsel araştırma süreci: Bir araştırma raporu model örneği. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 3(5), 135-161.

- Uzunbaz, D. (2019). *Türkiye’de 2006-2017 yılları arasında kimya öğretmen eğitimi alanında yayınlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Wood, Lynda C. (2012). *Conceptual change and science achievement related to a lesson sequence on acids and bases among african american alternative high school students': ateacher's practical arguments and the voice of the "other"*. [Unpublished doctoral dissertation]. Wayne State University.
- Yavuz Topaloğlu, M., ve Balkan Kıyıcı, F. (2015). Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Avustralya. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 344-363. <https://doi.org/10.14686/buefad.v4i2.1082000266>
- Yıldırım, İ., ve Bakırcı, H. (2021). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşlerine olan etkisinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(2), 627-648. <https://doi.org/10.30703/cije.746710>
- Yıldırım, E., Köklükaya, A. N., ve Aydoğdu, M. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğretim yöntem - teknik tercihleri ve bu tercihlerinin nedenleri. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 15-25.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, K. (2010). Nitel araştırmalarda niteliği artırma. *İlköğretim Online*, 9 (1), 79-92.
- Yıldız, E., Aydoğdu, B., Akpınar, E., ve Ergin, Ö. (2007). Fen bilimleri öğretmenlerinin fen deneylerine yönelik tutumları. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2), 71-86.
- Yıldızbaş, H., ve Güzel, H. (2020). Ortak bilgi yapılandırma modeline göre yapılan öğretimin altıncı sınıf öğrencilerinin ışık konusuna ilişkin kavramsal

anlamalarına etkisi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 1718-1750. <https://doi.org/10.26466/opus.751220>

Yılmaz, T. (2016). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin fen konularının öğretilmesinde ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi: Işık ve Ses* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Yozgat Bozok Üniversitesi.

Yılmaz, Ö. (2017). Fen öğretmenlerinin tercih ettikleri öğretim strateji, yöntem ve teknikler: fen öğretmen adaylarının düşünceleri. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (12), 493-510.

Yükseköğretim Kanunu. Kanun Numarası: 2547 Kabul Tarihi : 4/11/1981 Yayımlandığı R. Gazete : Tarih : 6/11/1981 Sayı : 17506 Yayımlandığı Düstur : Tertip : 5 Cilt : 21 Sayfa : 3.

EKLER

EK 1. Araştırma kapsamında ele alınan Türkiye’de Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Yönelik Fen Eğitimi Alanında Yapılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri

Yazar/Yıl/Tür	Tezin Adı
Benli Özdemir, 2014 Doktora	Fen öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin ilköğretim öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal öğrenmeleri üzerine etkilerinin incelenmesi
Bakırcı, 2014 Doktora	Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: Işık ve ses ünitesi örneği
Çavuş Güngören, 2015 Doktora	Fen bilgisi öğretmen adaylarının farklı öğretim yöntemleriyle bilimin doğasının öğrenimi ve öğretimi hakkındaki gelişimleri
Vural, 2016 Doktora	Ortak bilgi yapılandırma modeline uygun geliştirilen öğretim materyalinin üstün yetenekli öğrencilerin asit-baz kavramlarını anlamaları üzerine etkisi
Karabal, 2018 Doktora	Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin karar verme ve problem çözme eğilimlerine etkisi
Caymaz, 2018 Doktora	Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki okullarda 7. sınıf elektrik enerjisi ünitesinin öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin etkisinin incelenmesi
Özden, 2019 Doktora	Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı 7. sınıf öğretiminin, Duyuşsal ve Devinişsel öğrenmelerine etkisi
Haydari, 2021 Doktora	Ortak bilgi yapılandırma modeline uygun hazırlanmış öğretimin öğrencilerin çevre okur-yazarlık düzeylerine etkisi 'İnsan ve Çevre' ünitesi örneği
Kıryak, 2013 Yüksek Lisans	Ortak bilgi yapılandırma modelinin 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi
Ertuğrul, 2015	Fen bilimleri öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin

Yüksek Lisans	öğrenme ürünlerine etkisi
Yıldızbaş, 2017 Yüksek Lisans	Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi
Yıldırım, 2018 Yüksek Lisans	Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi: Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi örneği.
Uzunkaya, 2019 Yüksek Lisans	Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Ses ünitesi örneği
Atayeter, 2019 Yüksek Lisans	Fen bilimleri dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde ortak bilgi yapılandırma modelinin ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve fene yönelik tutumlarına etkisi
Sütlüoğlu Dursun, 2019 Yüksek Lisans	5.sınıf güneş, dünya ve ay ünitesine yönelik ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyalinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi
Türk, 2020 Yüksek Lisans	Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı bilimin doğası etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kavramsal değişimine ve kalıcılığına etkisi

EK 2. Türkiye’de Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Yönelik Fen Eğitimi Alanında Yapılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin İçerik Analizinde Kullanılan Kriter Tablosu

Yıl	• 2010-2021 yılları arası
Yazarın Cinsiyeti	• Kadın • Erkek
Yazım Dili	• Türkçe • İngilizce
Üniversite Adı	
Araştırma Yöntemi	• Nitel • Nicel • Karma
Araştırma Deseni	• Ör: Yarı deneysel desen, çoklu durum çalışması, bütünleşik desen... vb. • Belirtilmemiş
Örneklem Grubu	• İlköğretim • Lisans
Örneklem Türü	• Ör: Amaçlı, kolay ulaşılabilir... vb. • Belirtilmemiş
Örneklem Büyüklüğü	✓ 1-25 ✓ 26-50 ✓ 51-75 ✓ 76 ve üzeri
Uygulama Süresi	• Gün, Hafta, Ay, Yıl • Belirtilmemiş
Veri Toplama Araçları	• Ör: Test, Ölçek, Gözlem , Doküman, Envanter....vb. • Diğer • Belirtilmemiş
Veri Analiz Yöntemleri	• Ör: t-testi, Anova, içerik analizi, betimsel analiz.... vb. • Belirtilmemiş

EK 3. Türkiye’de Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Yönelik Fen Eğitimi Alanında Yapılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerine Araştırma Kapsamında Verilen Kodlar

(YL-1) Kıryak, Z. (2013). *Ortak bilgi yapılandırma modelinin 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

(YL-2) Ertuğrul, N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin öğrenme ürünlerine etkisi*. Kırıkkale Üniversitesi.

(YL-3) Yıldızbaş, H. (2017). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

(YL-4) Yıldırım, İ. (2018). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi: Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi örneği*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.

(YL-5) Uzunkaya, M. (2019). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Ses ünitesi örneği*. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

(YL-6) Atayeter, M. (2019). *Fen bilimleri dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde ortak bilgi yapılandırma modelinin ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve Fen’e yönelik tutumlarına etkisi*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

(YL-7) Sütoğlu Dursun, R. (2019). *5.sınıf güneş, dünya ve ay ünitesine yönelik ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyalinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi*. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.

(YL-8) Türk, F. (2020). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı bilimin doğası etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kavramsal değişimine ve kalıcılığına etkisi*. Adıyaman Üniversitesi.

(DR-1) Benli Özdemir, E. (2014). *Fen öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin ilköğretim öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal öğrenmeleri üzerine etkilerinin incelenmesi*. Gazi Üniversitesi.

(DR-2) Bakırcı, H. (2014). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: Işık ve ses ünitesi örneği*. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

(DR-3) Çavuş Güngören, S. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının farklı öğretim yöntemleriyle bilimin doğasının öğrenimi ve öğretimi hakkındaki gelişimleri*. Gazi Üniversitesi.

(DR-4) Vural, S. (2016). *Ortak bilgi yapılandırma modeline uygun geliştirilen öğretim materyalinin üstün yetenekli öğrencilerin asit-baz kavramlarını anlamaları üzerine etkisi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

(DR-5) Karabal, M. (2018). *Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin karar verme ve problem çözme eğilimlerine etkisi*. Pamukkale Üniversitesi.

(DR-6) Caymaz, B. (2018). *Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki okullarda 7. sınıf elektrik enerjisi ünitesinin öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin etkisinin incelenmesi*. Kastamonu Üniversitesi.

(DR-7) Özden, B. (2019). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı 7. sınıf öğretiminin, duyuşsal ve devinişsel öğrenmelerine etkisi*. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.

(DR-8) Haydari, V. (2021). *Ortak bilgi yapılandırma modeline uygun hazırlanmış öğretimin öğrencilerin çevre okur-yazarlık düzeylerine etkisi “İnsan ve Çevre” ünitesi örneği*. Yıldız Teknik Üniversitesi.