

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ÖĞRETİM BİLİM DALI

POPÜLER BİLİM KİTAPLARININ FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM
PROGRAMINA ENTEGRE EDİLMESİ

Zeynep Betül ÇETİN

(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul, 2022

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ÖĞRETİM BİLİM DALI

POPÜLER BİLİM KİTAPLARININ FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM
PROGRAMINA ENTEGRE EDİLMESİ
THE INTEGRATION OF SCIENCE TRADE BOOKS INTO NATIONAL
SCIENCE COURSE CURRICULUM

Zeynep Betül ÇETİN

(Yüksek Lisans Tezi)

DANIŞMAN

Doç. Dr. Elif BENZER

İstanbul, 2022

Tüm kullanım hakları

M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.

© 2022



ETİK BEYAN

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Zeynep Betül ÇETİN

06.07.2022

ÖN SÖZ

İstanbul’da başlayıp Bursa’da devam ettiğim ve Kütahya’da sonlandırdığım yorucu yüksek lisans sürecimin keyifle geçmesine vesile olan; bana iyi bir öğretmen, akademisyen ve insanın nasıl olacağını bizzat örnek olarak öğreten; her düştüğümde, motivasyonumu kaybettiğimde ve bir derdim olduğunda tüm pozitifliği ve güzel kalbiyle yanımda olan ve bundan sonra da olacağını bildiğim, beraber çalışmaktan büyük zevk aldığım değerli danışman hocam Doç. Dr. Elif BENZER’e teşekkür ederim. Sizinle yolum kesiştiği için çok şanslıyım!

Verdikleri yapıcı geri dönütler ile tezimin son halini almasında ve tez savunmamın keyifle geçmesinde emeği geçen değerli hocalarım Prof. Dr. Seyit Ahmet OYMAK ve Doç. Dr. Özge AYDIN ŞENGÜL’e teşekkür ederim. Lisans ve yüksek lisans olmak üzere dolu dolu geçirdiğim yedi yıl boyunca emeklerini ve bilgilerini benden esirgemeyen, iyi birer öğretmen olarak yetişmemiz için çaba sarf eden Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı’nda bulunan tüm değerli hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca tezimde kullanmış olduğum rubriğin Türkçeye uyarlamasına izin veren ve benimle ilgilenen değerli Terry S. ATKINSON ve Connie Mathis PATCHETT’a teşekkür ederim.

Tez yazım sürecim boyunca manevi olarak yanımda olan, verileri toplamam ve analiz etmemde yardımcı olan arkadaşlarım Sibel UYANIK, Venüs YILDIZ ve Cihan CANDAN’a teşekkür ederim. Hep yanımda olan canım arkadaşım Ecem AY, Sümeyye DEMİRYAPAN, Nermin METE’ye ve bu süreçte güzel yürekleriyle yanımda olan tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim. İyi ki varsınız!

Hayatım boyunca verdiğim her kararda yanımda olan, desteğini benden esirgemeyen, ahlaklı ve çalışkan olmayı öğreten ve hayallerimin peşinde koşmamda beni yüreklendiren sevgili babam Oğuz ÇETİN’e, annem Hülya ÇETİN’e ve birtanecik kardeşim Mustafa Alper ÇETİN’e teşekkür ederim. Sizin kızınız olduğum için çok şanslıyım...

Zeynep Betül ÇETİN

ÖZGEÇMİŞ

2002-2004 – 13 Eylül GAMA İlköğretim Okulu

2004-2010- Bursa Sakarya İlköğretim Okulu

2010-2014- Bursa Atatürk Anadolu Lisesi

2015-2019 – Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programı

2018-2019 – Üsküdar Atatürk Ortaokulu Stajyer Fen Bilimleri öğretmenliği

2019-2022– Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans programı

2022 – Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi araştırma görevliliği

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev yaptığı kurum: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi

E-posta :

ÖZET

POPÜLER BİLİM KİTAPLARININ FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA ENTEGRE EDİLMESİ

Hızla değişen bilgi ve teknoloji çağı ile popüleritesi artan bilime olan ilgi, beraberinde bilim insanları ve halk arasında köprü olacak çeşitli iletişim kanalları ihtiyacını doğurmuştur. Bu iletişim kanallarından biri olan popüler bilim kitapları zaman içinde fen sınıflarımıza kadar ulaşarak vazgeçilmez birer öge haline gelmiştir. Derslerine materyal çeşitliliği katmak isteyen fen bilimleri öğretmenleri kurgusal ve kurgusal olmayan türlerdeki bu kitaplara sınıflarında yer vermektedir. Bu kitaplar sahip oldukları zengin görseller, mizahi ve basit dil ile iyi birer ders materyali olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat bu kitapların derste kullanılmadan önce değerlendirmeden geçirilmeleri gerekmektedir. Bu kitapların ders materyali olarak kullanılmadan önce değerlendirmeden geçirilmeleri ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na (2018) entegresi gerekliliği bu çalışmanın temelini oluşturmuştur.

Bu araştırmanın amacını; fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının fen bilimleri dersinde kullanımına dair görüş, öneri ve tecrübelerinin ortaya çıkarılması, popüler bilim kitaplarını değerlendirmek için MASTER (Modified Analytical Science-Trade Book Evaluation Rubric)'in Türkçeye uyarlanması, çevrimiçi kitap satış sitelerinde bulunan popüler bilim kitaplarının rubrik aracılığı ile değerlendirilmesi ve değerlendirilen kitapların Fen Bilimler Dersi Öğretim Programı (2018)'a entegre edilmesi oluşturmaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerinin ortaya çıkarılmasında durum çalışmasının özelliklerinden yararlanılarak açık uçlu sorulardan oluşan “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi” aracılığı ile veriler toplanarak mevcut durum ortaya konmuştur. Elde edilen veriler içerik analizi ile “popüler bilim kitaplarının kullanımına ilişkin genel görüşler”, “popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri”, “popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri” ve “popüler bilim kitaplarının fen öğretim programına entegresine ilişkin görüşler” ana temalarında ele alınarak kodlar ile ifade edilerek frekans tablolarında sunulmuştur. Dilsel uygunluk sağlanarak gerçekleştirilen

MASTER rubriğinin Türkçeye uyarlanmasında güvenilirlik yüzdesi %78 olarak hesaplanmıştır. Çevrimiçi kitap satış sitelerinde yer alan popüler bilim kitapları kitap belirleme kriterleri ile seçilmiş, seçilen kitaplar rubrik aracılığı ile değerlendirilmiştir. Değerlendirilen ve uygun olduğu belirlenen 52 adet popüler bilim kitabı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2018)'da yer alan konu alanları ve üniteler baz alınarak programa entegre edilmiş ve ek okuma önerisi olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Popüler Bilim Kitapları, Okuryazarlık, Eleştirel Okuryazarlık, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Bilim Kitapları



ABSTRACT

THE INTEGRATION OF SCIENCE TRADE BOOKS INTO NATIONAL SCIENCE COURSE CURRICULUM

The rapidly changing information and technology age and the increasing popularity of science have led to the need for various communication channels that will be a bridge between scientists and the public. Science trade books, which are one of these communication channels, have reached our science classes over time and have become indispensable items. Science teachers who want to add material diversity to their lessons include these fictional and non-fictional books in their classrooms. These books appear as good course materials with their rich visuals, humorous and simple language. However, these books must be evaluated before they can be used in the course. The necessity of evaluating these books before being used as course material and their integration into the science course formed the basis of this study.

The purpose of this research; To reveal the opinions, suggestions and experiences of science teachers about the use of science trade books in science lessons, to adapt MASTER (Modified Analytical Science-Trade Book Evaluation Rubric) to Turkish to evaluate popular science books, to use rubrics of science trade on online book sales sites. and integrating the evaluated books into the National Science Education Program (2018). By using the features of the case study to reveal the views of science teachers, the current situation was revealed by collecting data through the Questionnaire for Determining the Opinions of Science Teachers on Popular Science Books, which consists of open-ended questions. The data obtained are "general views on the use of science trade books ", "views of science teachers who use science trade books in their classes" by content analysis. "opinions of science teachers who do not use science trade books in their classes" and "opinions about the integration of science trade books into science curriculum" were discussed in the main themes and presented in frequency tables by expressing them with codes. The percentage of reliability was calculated as 78% in the adaptation of the MASTER rubric, which was carried out by ensuring linguistic compatibility, into Turkish. Science trade books on online book sales sites were selected by book selection criteria, and the selected books were evaluated through

rubrics. 52 science trade books, which were evaluated and determined to be appropriate, were integrated into the program based on the subject areas and units in the National Science Education Program (2018) and presented as additional reading suggestions.

Keywords: Science Trade Books, Literacy, Critical Literacy, National Science Course Curriculum, Science Books



İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZGEÇMİŞ.....	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
TABLolar LİSTESİ	xv
KISALTMALAR LİSTESİ	xviii
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amaçları ve Alt Problemler	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	7
1.6. Araştırma Tanımları	7
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1. Fen Eğitimi	9
2.1.1. Fen Eğitiminde Materyal Kullanımı	9
2.1.2. Fen Eğitiminde Materyal Olarak Popüler Bilim Kitapları	10
2.2. Bilimin Popülerleşmesi ve Popüler Bilim Kitapları	12
2.2.1. Derslerde Kullanılacak Popüler Bilim Kitaplarının Seçimi	13
2.3. Fen Eğitimi ve Fen Okuryazarlığı	14
2.4. Fen Eğitimi ve Okuryazarlık.....	15
2.5. Fen Eğitimi ve Eleştirel Okuryazarlık	17
2.6. Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılan Çalışmalar	17
2.6.1. Ulusal Alanda Yapılan Çalışmalar	17
2.6.2. Uluslararası Alanda Yapılan Çalışmalar	20
YÖNTEM	33
3.1. Araştırma Deseni	33
3.2. Çalışma Grubu	34
3.3. Veri Toplama Araçları	37

3.3.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi	37
3.3.2. MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) Rubriği.....	41
3.4. Verilerin Analizi	44
3.4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketinin Analiz Süreci	44
3.4.2. MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) Rubriği Verilerinin Analiz Süreci	46
3.4.3. Popüler Bilim Kitaplarının Fen Bilimleri Programına Entegrasyonu	47
BULGULAR	49
4.1. Fen Bilimleri Dersinde Popüler Bilim Kitaplarının Kullanımına Dair Öğretmen Görüşlerine Ait Bulgular.....	49
4.2. Popüler Bilim Kitaplarının Değerlendirilmesine Ait Bulgular	73
4.2.1. Kitapların Bilimsel İçeriklerine Yönelik Bulgular	73
4.2.2. Bilimsel Ölçütlere Yönelik Bulgular.....	75
4.2.3. Okuryazarlık Ölçütlerine Yönelik Bulgular	77
4.2.4. Eleştirel Okuryazarlık Ölçütüne Ait Bulgular.....	80
4.2.5. Kitapların Son Değerlendirmesine Ait Bulgular	82
4.3. Popüler Bilim Kitaplarının Fen Eğitimi Programına Entegresine Ait Bulgular	85
SONUÇ TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	89
5.1. Sonuçlar ve Tartışma	89
5.1.1. Popüler Bilim Kitapları Hakkındaki Görüşlere İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	89
5.1.2. Popüler Bilim kitaplarının Değerlendirilmesine İlişkin Sonuç ve Tartışma	93
5.1.3. Popüler Bilim Kitaplarının Fen Öğretim Programına Entegresine İlişkin Sonuç ve Tartışma	96
5.2. Öneriler	98
5.2.1. Araştırmacılara Tavsiyeler	98
5.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerine Tavsiyeler.....	98
5.2.3. Okul Kütüphanelerine Tavsiyeler	99
5.2.4. Velilere Tavsiyeler	99
5.2.5. Millî Eğitim Bakanlığına Tavsiyeler	100
KAYNAKÇA	101
EKLER	112
EK 1. Kitapların Adı, Yazar Adı, Yayınevi, Sayfa Sayısı ve Telif Hakkı Tarihi Bilgileri	113

EK 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi	118
EK 3. Uzman Değerlendirme Formu	123
EK 4. MASTER Rubriği Kullanım İzni	124
EK 5. Bilim Kitabı Değerlendirme Rubriği	125



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Okuryazarlık Süreçlerinin Bilim Anlayışını Destekleyici Doğasının Vurgulanması	16
Şekil 3.1. Öğretmen Görüş Verilerinin Analiz Süreci.....	45



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Çalışmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri.....	34
Tablo 4.1. Fen Bilimleri Dersinde Popüler Bilim Kitaplarının Kullanımına İlişkin Görüşler	49
Tablo 4.2. Popüler Bilim Kitaplarını Derste Kullanırken Karşılaşılabilecek Zorluklar.....	52
Tablo 4.3. Popüler Bilim Kitaplarının Derste Kullanımının Sağlayabileceği Olumlu Gelişmeler.....	54
Tablo 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilerin Günlük Hayat Öğrenmelerini Destekleme Amacıyla Popüler Bilim Kitaplarını Önerme Durumları	57
Tablo 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilerin Günlük Hayat Öğrenmelerini Destekleme Amacıyla Popüler Bilim Kitaplarını Önerme Şekilleri.....	58
Tablo 4.6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanma Düzeyleri.....	59
Tablo 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Seçme Ölçütleri.....	60
Tablo 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Temin Etme Şekilleri.....	60
Tablo 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim kitaplarını Derslerine Entegre Etme Yolları... ..	61
Tablo 4.10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kullandıkları Kitapları Değerlendirme Durumları	62
Tablo 4.11. Popüler Bilim kitaplarını Derslerinde Kullanan Öğretmenlerin Kitapları Seçme Ölçütleri... ..	63

Tablo 4.12. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Zorluklar...	63
Tablo 4.13. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Gözlemlediği Olumlu Etkiler.....	64
Tablo 4.14. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanmak İsteme Durumları... ..	66
Tablo 4.15. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanmayan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kullanmak İsteme Nedenleri.....	66
Tablo 4.16. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanmayan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kitap Seçme Ölçütleri... ..	67
Tablo 4.17. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Öğretim Materyali Olarak Kullanma Şekilleri... ..	69
Tablo 4.18. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerinde Kullanmaları İçin Fen Programına Entegre Tavsiye Edilen Bir Kitap Listesi Olmasını İsteme Durumları... ..	70
Tablo 4.19. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim kitaplarını Fen Eğitimi Programına Entegre Edilmesini Önerme Durumları... ..	70
Tablo 4.20. Kitapların Bilimsel İçerikleri.....	73
Tablo 4.21. Kitapları Değerlendirmeden Önce Cevaplanması Gereken Sorular... ..	73
Tablo 4.22. Bilimsel Ölçüt Puan Dağılımı... ..	74
Tablo 4.23. Okuryazarlık Puan Dağılımı.....	76
Tablo 4.24. Eleştirel Okuryazarlık Puan Dağılımı... ..	78
Tablo 4.25. Son Değerlendirme Verileri... ..	81

Tablo 4.26. Kitapların Son Değerlendirme Puanları.....	81
Tablo 4.27. Beşinci Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegresi.....	84
Tablo 4.28. Altıncı Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegresi.....	85
Tablo 4.29. Yedinci Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegresi.....	86
Tablo 4.30. Sekizinci Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegresi.....	87
Tablo 4.31. Fen ve Mühendislik Uygulamalarında Kitapların Entegresi.....	87



KISALTMALAR LİSTESİ

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NSTA: National Science Teacher Association

NAS: National Academy of Sciences

AAAS: American Association for the Advancement of Science

VCAA: Victorian Curriculum and Assessment Authority

STBER: Science Trade Book Evaluation Rubric

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

MASTER: Modified Analytical Science Trade-Book Rubric

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumuna, probleme, amaca, öneme, sınırlılıklara, varsayımlara ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Fen eğitiminin en önemli amaçlarından biri tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesidir. Fen okuryazarı bireyler fen alanlarında temel bilgiye sahip olup olgu ve olayları bilimsel olarak açıklayabilen, bilimsel süreç becerilerini kazanmış, iddia ve argümanları uygun bilimsel çerçevede ele alarak değerlendirip analiz edebilen, bilimsel araştırma yaklaşımını ve etik ilkeleri benimsemiş kişiler olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018; OECD, 2019). Fen eğitiminin amaçlarına ulaşması için kullanılan en yaygın araçlardan biri materyallerdir. Materyaller, çeşitli öğretim araçlarından yararlanılarak hedefler doğrultusunda kullanılacak ders içeriklerini kapsamaktadır. Çeşitli araçların materyal olarak kullanılabilmesi için hedeflere uygun içeriğe sahip olması veya hedefe uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Böylece derste kullanılabilecek bir materyal ortaya çıkar (Yanpar Yelken, 2021).

Bir derste kullanılan en temel materyal ders kitabı olarak bilinmektedir. Ancak günümüzde çeşitlilik kaçınılmazdır (Yanpar Yelken, 2021). Bir sınıftaki her öğrenci farklı zekâ türü (Gardner, 1993), yetenek, ilgi, motivasyon (Aktepe, 2005), hazırbulunuşluk ve okuma seviyesine (Mahzoon-Hagheghi v.d., 2018) sahiptir. Bu nedenle öğretmenlerin tüm öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak için materyal çeşitliliğine önem vermesi gerekir (Mahzoon-Hagheghi v.d., 2018). Ders kitaplarına eşlik eden kitap türleri geniş bir yelpaze oluşturmaktadır. Kılavuz kitapları, çalışma kitapları, deney kitapları, ansiklopediler, sözlükler, hikâye kitapları ve romanlar örnek olarak sayılabilir (Sarıtış, 2013). Fen eğitiminde bu kitap türlerine popüler bilim kitapları da eklenebilir.

Popüler bilim, kavram olarak ele alındığında bilimsel fikirleri profesyonel olmayan kitleler için ulaşılabilir kılma (Turney, 2008), bilimsel verileri basitleştirerek halk dilinde sunma (Kurtuluş, 1997), bilimi toplumun bir parçası haline getirme ve bilimsel

kültür ortamı oluşturma (Lewenstein, 2018) olarak tanımlanmaktadır. Bilimi topluma dahil etmek için çeşitli kanallar vardır. Popüler bilim kitapları da bu kanallardan biridir (Turney, 2008). Fen eğitiminde kullanılabilecek, eğitimciler veya program geliştiricileri tarafından tavsiye edilen kitaplar ile etkileşime geçen bireyler fende okuduğunu anlamada gelişim göstermektedir (Wallace ve Coffey, 2016; Mahzoon-Hagheghi v.d., 2018). Popüler bilim kitapları fen eğitiminin de bir parçası haline getirildiğinde öğrencilerin bilim kültürüne dahil olmasına kolaylık sağlayabilmektedir.

Popüler bilim kitapları ile ilgili ulusal ve uluslararası alanlarda çalışmalar yapılmış olmakla birlikte uluslararası alanda daha fazla yayınlanmış bilimsel çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalar; popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersine entegre etmek için kullanılabilecek çeşitli yöntem ve tekniklerin araştırılmasını (Guerra ve Pavne, 1981; Butzow ve Butzow, 1988; Crook ve Lehman, 1990; Butzow ve Butzow, 1990; Nordstrom 1992; Casteel ve Isom, 1994; Barchlay ve Benelli, 1999; Bricker, 2004; Ansberry ve Morgan, 2007; Morrison ve Young, 2008; Plummer ve Kuhlman, 2008; Hopper, 2009; Cervetti ve Barber, 2009; Hug, 2010; Ansberry ve Morgan 2010; Royce, 2011; Ansberry ve Morgan 2012a; Ansberry ve Morgan 2012b; Ansberry ve Morgan, 2014a; Ansberry ve Morgan 2014b; Vick, 2016; Royce, 2016a; Royce, 2016b; Royce, 2016c; Anderson, 2017; Royce 2017a; Royce, 2017b; Royce, 2017c; Royce, 2017d; Royce, 2018, Royce, 2019; Binns v.d., 2020), kitapların fen bilimleri dersinde kullanımının etkilerini (Mayer, 1995; Rice ve Rainsford, 1996; Rice, 2002; Brassel, 2006; Lundstrom, 2007; Fang v.d., 2008; Saçkes v.d., 2009; Fang ve Wei, 2010; Fang, 2013; Mayberry, 2014; Morrow ve Presley, 2014; Hall ve Williams; 2015; Wallace ve Coffey, 2016; Parks, 2018; Oliveira ve Barnes, 2019; Brunner, 2020; Lai ve Chan, 2020), öğrencileri popüler bilim kitapları okumaya teşvik etmek için kullanılabilecek yöntemleri (Dole ve Johnson 1981), fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitapları seçerken yararlanabilecekleri ölçüt ve araçları (Moser, 1994; Rice v.d., 2001; Rop ve Rop, 2001; Donovan ve Smolkin, 2002; Ford, 2004; Atkinson v.d., 2009; Patchett, 2015), kitapların genel yararları ve gerekliliklerini (Blough, 1973; Kralina, 1993; Madrazo, 1997; Mahzoon-Hagheghi v.d., 2018), kitapların çeşitli yönlerden analizini (Buxton ve Austin, 2003; Sussman v.d., 2005; Crowther v.d., 2005, Pringle ve Lamme, 2005; Broemmel ve Rearden, 2006; Ford, 2006; Rearden ve Broemmel, 2008; Schoreder ve Mckeough, 2009; Yacoubian v.d., 2011; Smolkin v.d., 2013; Coleman ve Dantzler, 2016; Kelly, 2018; May, 2020; Chen v.d., 2020; Wei ve Wang,

2021; Watson ve Baker, 2021) ve öğrencilerin popüler bilim kitaplarını seçme nedenlerini (Plasman, 2011) içermektedir. Ulusal alanda yapılan çalışmalar ise kitapların ders materyali olarak kullanılarak oluşturduğu etkilerin incelenmesini, popüler bilim kitaplarına yönelik görüşlerin belirlenmesini ve kitapların çeşitli yönlerden incelenmesini içermektedir. Ağca (2016), Tok Kılıç (2019), Coşkun (2021) ve Köroğlu (2019) bilimsel kitapların fen bilimleri dersinde kullanımının etkilerini araştırmıştır. Köroğlu (2019) dil ve kavram gelişimini, Tok Kılıç (2019) öğrencilerin fene yönelik tutum, akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığını, Ağca (2016) öğrencilerin fen başarısını ve kitapların ders materyali olarak kullanım sürecine dair öğretmen ve öğrenci görüşlerini, Coşkun (2021) akademik başarı ve okuma gelişimlerine etkisini araştırmıştır.

Fen bilimleri dersinde popüler bilime ve popüler bilim kitaplarının kullanımına dair görüşleri içeren iki çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan biri olan Balkan Kıyıcı vd.'nin (2012) çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel kitap ve dergileri takip etme düzeyleri araştırılmıştır. Uçar'ın (2021) çalışmasında ise fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilime yönelik tutumları ve popüler bilim ürünü olan materyalleri derslerinde kullanma düzeyleri araştırılmıştır.

Popüler bilim kitaplarının çeşitli yönlerden incelendiği çalışmalarda Eroğlu ve Sağlam (2020), TÜBİTAK tarafından basılan popüler bilim kitaplarını bilimin doğası unsurları açısından inceleyerek etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilirliğini belirlemiştir. Uğurlu, Çelik ve Sarı (2017) popüler bilim kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin temsil edilme durumlarını, Aygün ve Şahin (2020) EBA' da bulunan bilimsel içerikli bir çocuk kitabının (Jules Verne) fizik dersi öğretim programında bulunan kazanımlar ile ilişkisini ortaya koymuştur. Orhan (2021) 6 yaş grubu TÜBİTAK popüler bilim kitaplarında değerlerin ele alınış biçimlerini, Günşen ve Uyanık (2021) fen temalı çocuk kitaplarının fen öğrenmedeki önemini ve Şahin (2021) 3-6 yaş grubuna ait popüler bilim kitaplarını toplumsal cinsiyet boyutunda araştırmışlardır.

Alanyazında bulunan çalışmalardan popüler bilim kitaplarının bilim kültürünün gelişmesi ve yayılması, fen bilimleri dersinde materyal çeşitliliği sağlanması, öğrencilerin çeşitli tutum, beceri ve bilgi düzeyinde gelişim sağlaması gibi pek çok faydası olduğu görülmektedir. Popüler bilim kitapları hakkında uluslararası alanyazında yapılan çalışmaların ulusal alandaki çalışmalara göre hem derinlik ve nitelik olarak

çeşitlilik gösterdiği hem de sayıca çok daha fazla çalışma yapıldığı alanyazın taraması ile görülmüştür. Ulusal alandaki bu boşluğu doldurmak için popüler bilim kitaplarına dair çalışmaların artması gerekmektedir. Fen eğitiminde önemi aşikâr olan popüler bilim kitaplarının seçimi ve kullanımına yönelik herhangi bir yayın bulunmaması bu çalışmayı yapmak için araştırmacıya yön vermiştir. Ulusal alandaki öğretmenlerin yararlanacakları popüler bilim kitaplarına yönelik programda bir bilginin veya kitap listesinin olmayışı, kitap seçiminde yol gösterici bir araç bulunmayışı, kitapların derste nasıl kullanılabileceğine yönelik bilgi ve yayın eksikliği öğretmenleri kitapların kullanımına teşvik etmek için yetersiz durumdadır. Bu noktada fen bilimleri eğitiminde popüler bilim kitaplarının kullanımına yönelik çok yönlü bir çalışma yapılması alandaki boşluğu doldurmak için önemlidir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarını fen eğitiminde kullanmaya yönelik görüşlerinin belirlenmesi ve derslerinde yararlanmaları için uygun konu alanına yönelik bir kitap listesinin sunulması bu çalışma için temel oluşturmuştur. Kitap listesinin belirlenmesi için ise fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitapları seçerken bilinçli karar vermelerine yardımcı olacak bir rubriğin Türkçeye kazandırılması çalışmanın bir diğer temelini oluşturmaktadır. Bu kitap listesi fen eğitiminde kullanılabilecek bilimsel içeriğe ve anlatımsal yeterliliğe sahip kitapları belirleyerek öğretmenler için hazır bir kaynak sağlamaktadır. Gelecekte yapılacak benzer çalışmalara ve listelere kaynaklık ve öncülük edeceği düşünülmektedir. Bütün bu sebeplerden dolayı öğrencilerin kaliteli bilim kitaplarına erişimi ve öğretmenlerin bu konuda bilinçli davranması çok önemlidir. Her sınıf seviyesi, yetenek, konu alanı ve okuma seviyesine hitap eden nitelikli kitapların bir araya geldiği bir bilim kitabı listesi hem öğrencilerin fen dersine yönelik ilgi ve bilgilerini artıracak hem de öğretmenlerin yararlanabileceği bir kaynak sağlayacaktır. Bütün bunlardan hareketle araştırmanın temel problemini ‘Popüler bilim kitaplarının ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programına entegrasi nasıldır?’ sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amaçları ve Alt Problemler

Araştırma, çevrimiçi kitap satış sitelerinin çok satanlar listesindeki popüler bilim kitaplarını fen eğitimi programına entegre etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın alt amaçları aşağıda sıralanmaktadır,

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanma düzeylerini, görüşlerini, tecrübe ve önerilerini ortaya çıkararak mevcut durumu ortaya koymak,
2. MASTER adlı rubriğin Türkçeye uyarlama çalışmasını tamamlayarak fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitabı seçiminde kullanabileceği bir araç sağlamak,
3. Çevrimiçi satış yapan kitap sitelerinin çok satanlar listesindeki popüler bilim kitaplarının okuryazarlık, bilimsel ve eleştirel okuryazarlık boyutlarında değerlendirerek düzeylerini ortaya koymak,
4. Fen bilimleri öğretmenlerinin bilim kütüphanesi oluşturmaları için fen bilimleri programına uygun kitap listesi önermektir.

Araştırmanın araştırma soruları ise şu şekildedir;

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının ders materyali olarak kullanılmasına dair görüş, öneri ve tecrübeleri nelerdir?
2. Popüler bilim kitaplarındaki bilim içeriğinin okuryazarlık, bilimsel ve eleştirel okuryazarlığının niteliği nedir?
3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na uygun popüler bilim kitapları nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

İnsanlığın varoluşu ile başlayıp günümüze değin devam eden bilim gelişimi aydınlanma döneminden sonra toplum arasında popüler bir konu haline gelmeye başlamıştır. O dönemde halka bilimi sevdirmek için çeşitli yollara başvuran bilim insanları edebiyata yönelmiştir. Böylelikle bilimsel yazın ortaya çıkarak popüler bilim kitaplarının temelleri atılmıştır (Boidot, 1996; Güver ve Çitçi, 2010).

Popüler bilim kitapları zaman içinde yaygınlaşarak fen sınıflarının da vazgeçilmez birer ögesi haline gelmiştir (Moser, 1994; Barchlay ve Benelli, 1999; Hopper, 2009; Fang, 2013). Yapılan araştırmalar, popüler bilim kitaplarının dersler ve öğrenciler üzerindeki çeşitli etkileri sebebi ile öğretmenler tarafından tercih edildiğini göstermiştir. Bu sebeplerden ilki popüler bilim kitaplarının ders kitaplarının zayıf yönlerini tamamlayarak yardımcı birer kaynak olmaları (Hopper, 2009; Uçar, 2021) ve fen müfredatını genişletmesidir (Fang, 2013). Bilim kitapları, ders kitaplarının aksine soyut bilgiyi doğrudan hazır halde vermek yerine hikâyeleştirme kullanarak çocukların

bilgileri zihinlerinde yapılandırarak kendi dünyalarında anlamlı hale getirmelerine yardımcı olur. Kitapların barındırdığı çeşitli zengin içerik ile okuma, yazma, bilim, matematik, sosyal bilimler ve sanat gibi alanlar dersin bir parçası haline gelmektedir (Crook ve Lehman, 1990; Butzow ve Butzow, 1990).

Daha önce yapılan çalışmalar gösteriyor ki doğru yöntem ve teknikler ile derse entegre edilen bu kitaplar öğrencileri çeşitli açılardan olumlu yönde etkilemektedir. Kitaplar ilgi çekici (Crook ve Lehman, 1990), eğlenceli (Kralina, 1993), güncel olmaları (Crook ve Lehman, 1990; Mahzoon-Hagheghi v.d., 2018), kaliteli ve ilgi çekici illüstrasyonlara sahip olmaları (Kralina, 1993; Ford, 2005) ve farklı okuma seviyelerine (Crook ve Lehman, 1990; Mahzoon-Hagheghi v.d., 2018) hitap etmeleri açısından fen derslerinde öğrencilerde olumlu etkiler yaratmaktadırlar. Bu etkiler öğrencilerin dikkatlerini (Moser, 1994), motivasyonlarını (Barchlay ve Benelli, 1999; Rop ve Rop, 2001; Broemmel ve Rearden 2006; Fang, 2013; Aygün ve Şahin, 2020), fene yönelik tutumlarını (Yacoubian v.d., 2011; Tok Kılıç, 2019), bilim bilgilerini (Fang v.d., 2008; Hopper, 2009; Yacoubian v.d., 2011), bilime yönelik ilgilerini (Nordstrom, 1992; Kralina, 1993), fen okuryazarlıklarını (Fang, 2013; May v.d., 2020), bilimi anlama düzeylerini (Nordstrom, 1992; Parkinson ve Adendorff, 2004), akademik başarılarını (Tok Kılıç, 2019), sorgulama becerilerini (Ford, 2005; Morrison ve Young 2008; Atkinson v.d., 2009; Hopper, 2009; Cervetti ve Barber, 2009; Fang, 2013; Vick, 2016; Kelly, 2018), bilimsel süreç becerilerini (Fang v.d., 2008; Hopper, 2009; Uğurlu v.d., 2017), okuryazarlıklarını (Kelly, 2018), okuma becerilerini (Kralina, 1993; Madrazo, 1997; Hall ve Williams, 2015), okuduğunu anlama becerilerini (Mahzoon-Hagheghi v.d., 2018), okul dışındaki zamanlarda bilim ile olan ilişkisini (Kelly, 2018), günlük hayat ve bilim arasında bağ kurma düzeyini (Butzow ve Butzow, 1988; Aygün ve Şahin, 2020; Balkan Kıyıcı v.d., 2012), keşfetme becerilerini (Crook ve Lehman, 1990), araştırma becerilerini (Guerra ve Pavne, 1981) ve derse katılımlarını (Moser, 1994) artırabilir şeklinde ifade edilmiştir.

Eroğlu ve Sağlam (2020) ve Brunner ve Abd-El-Khalick (2020) tarafından yapılan çalışmalarda popüler bilim kitapları bilimin doğasının çeşitli boyutlarında incelenmiş ve bu kitapların bilimin doğasını öğretmede etkili birer ders aracı oldukları ortaya konmuştur. Uçar (2021), fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilime yönelik tutum ve popüler bilim kaynaklarını kullanma düzeylerini incelediği çalışmada fen bilimleri dersi

öğretim programına ait konu ve kazanımlarının popüler bilim içerikleriyle bütünleştirilmesi ve öğretmenlerin popüler bilim içeriklerini kullanmaya teşvik edilmesine dair, Tok Kılıç (2019) öğretmenlerin popüler bilim kitaplarına ilişkin farkındalık düzeylerini ve derslerde kullanımlarına ilişkin görüşlerinin belirlenmesine ve piyasada bulunan popüler bilim kitaplarının öğretim programındaki hedeflere ne ölçüde uygun olduğunu belirlemeye yönelik bir çalışma yapılmasını önermiştir.

Popüler bilim kitaplarına yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında ulusal alanyazında geliştirilmesi gereken yönler vardır. Popüler bilim kitaplarının değerlendirilip fen eğitimi programına entegre edilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Fen eğitimindeki bu boşluk için yapılan çalışma yeni araştırmacılar için yol gösterici nitelikte olacaktır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma sürecinde aşağıdaki sınırlılıklar bulunmaktadır;

- Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi'nden elde edilen veriler MEB veya özel kurumlarda görev yapmakta olan 34 fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır.
- MASTER ile değerlendirilen kitaplardan elde edilen veriler çevrimiçi kitap satış sitelerinde satışı devam etmekte olan ve kitap seçim ölçütleri sonucunda 2020 yılında seçilen 59 adet popüler bilim kitabı ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırma sürecinde aşağıdaki varsayımlar göz önünde bulundurulmuştur;

- Araştırmada kullanılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi'ni fen bilimleri öğretmenleri tarafından objektif ve samimi olarak doldurulduğu varsayılmıştır.

1.6. Araştırma Tanımları

Popüler Bilim Kitapları: Bilim, sağlık, matematik veya sosyal bilgiler konuları gibi içerik alanı konularına odaklanan kurgusal veya kurgusal olmayan kitaplar olarak tanımlanmaktadır (Donovan ve Smolkin, 2002; Shiro, 1997).

Fen Okuryazarlığı: Fen alanlarında temel bilgiye sahip olup olgu ve olayları bilimsel olarak açıklayabilen, bilimsel süreç becerilerini kazanmış, iddia ve argümanları uygun bilimsel çerçevede ele alarak değerdendirip analiz edebilen, bilimsel araştırma yaklaşımını ve etik ilkeleri benimsemiş kişiler olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018; OECD, 2019).

Okuryazarlık: Değişik türdeki yazılı kaynakları kullanarak tanımlama, anlama, yorumlama, bir araya getirme, iletişim kurma ve hesap yapma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (UNESCO, 2014).

Eleştirel düşünme: Analiz yaparak akıl yürütme ve bunları değerdendirme gibi zihinsel süreçleri kapsayan düşünme şeklidir (Taşdöğen, 2020).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde fen eğitimi, fen eğitiminde materyal olarak popüler bilim kitaplarının yeri, popüler bilim kitaplarının doğuşu ve türleri, popüler bilim kitaplarının seçilmesi, ilgili literatür taranarak yurtdışı ve yurtiçinde yapılmış çeşitli çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Fen Eğitimi

Bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi beraberinde çeşitli gereklilikler getirmiştir. Bu gerekliliklerin başında gelişime ayak uydurmak isteyen toplulukların bilim öğretiminin öneminin farkına vararak fen bilimleri dersine önem vermeye başlaması gelmektedir (Hançer v.d., 2003; Demir ve Akarsu, 2013). Fen bilimleri dersi ele alındığında; fen eğitiminin temelini oluşturan kavramlar karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak bilim; doğruyu ve bilgiyi bilimsel metotlar kullanarak araştırıp sistematik hale getirerek düzenleyen, evreni ve meydana gelen olayları tanımlamaya çalışan seküler, birikimli, eleştirel ve mantıksal bilgiler bütünü olarak tanımlanmaktadır (Çepni, 2019; Hastürk, 2017). Doğayı, evreni anlamak ve yorumlamak için bilime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada fen eğitimi ortaya çıkarak bireylerin fen okuryazarlığı kazanmasını amaçlamaktadır (Çepni, 2019). Fen okuryazarlığı, bilimsel konular ile bilimsel fikirler arasında bağlantı kurma yeteneğidir. Fen okuryazarı bireyler fen alanlarında temel bilgiye sahip olup olgu ve olayları bilimsel olarak açıklayabilen, bilimsel süreç becerilerini kazanmış iddia ve argümanları uygun bilimsel çerçevede ele alarak değerlendirip analiz edebilen, bilimsel araştırma yaklaşımını ve etik ilkeleri benimsemiş kişiler olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018; OECD, 2019). Ülkeler vatandaşlarını birer fen okuryazarı birey olarak yetiştirmek için fen eğitimi programları geliştirmiştir. (Çepni, 2019)

2.1.1. Fen Eğitiminde Materyal Kullanımı

Materyaller; örgün ve yaygın eğitim kurumlarında, sınıf veya laboratuvarlarda, öğrenme-öğretme sürecinin olduğu her ortamda hedefleri gerçekleştirmek amacıyla gerek elektronik gerekse basit malzemeler gibi çeşitli araçlardan faydalanarak yapılan ders sunum içeriklerini kapsamaktadır. (Yanpar Şahin ve Yıldırım, 1999; Akt: Yanpar Yelken, 2017; Saban, 2008). Bu materyaller, öğrencilerde bilişsel, duyuşsal, psikomotor

gelişimlerine katkı sağlamada ve basitten karmaşığa soyuttan somuta geçişte kullanılabilir (Yücel ve Ergün, 2015). Materyal kullanımı öğrencilerin birden fazla duyu organını harekete geçirerek verimli bir öğrenme ortamı oluşmasında katkı sağlamaktadır. (Yücel ve Ergün, 2015; Yanpar Yelken, 2017).

Etkin olarak hazırlanan öğretim materyalleri, dersin çeşitli bölümlerinde dikkat çekme, bilgiyi sunma, ipucu, katılım, alıştırmaya ve tekrar yaptırmaya, dönüt sağlama, düzeltme ve değerlendirme gibi amaçlarla kullanılabilir (Yanpar Şahin ve Yıldırım, 1999; Akt: Gündüz ve Odabaşı, 2004). Öğretmenler hangi tür kazanımlar için hangi tür materyalleri kullanabileceklerini iyi bilmelidirler (Yanpar Yelken, 2017).

Öğretmen veya öğrenciler tarafından oluşturulmuş materyaller yerine var olan hazır materyallerin seçimi öğretmen ve öğrenen için büyük kolaylık sağlamaktadır. Bu materyaller seçilirken eğitim programlarına uygunluk, doğruluk, kesin ve anlaşılır dil kullanımı, ilgi uyandırma, öğrenen katılımı sağlama, teknik kalite, etkililik, reklam ve önyargılardan uzaklık ve kullanımına dair açıklamalar içermesi gibi özellikler taşıması göz önünde bulundurulmalıdır (Mcalpine ve Weston, 1994; Seferoğlu, 2007). Materyaller kadar öğrencilerin özellikleri de araç seçiminde önemli bir yer taşımaktadır. Materyal seçiminde öğrencilerin yaş, sağlık durumu, okuma ve dinleme yetenekleri, sosyo-kültürel yapıları, ekonomik yapıları, hazırbulunuşluk düzeyleri, öğrenme kapasiteleri, öğrenme hızları, çalışma alışkanlıkları, ilgi alanları, becerileri, tutumları, ihtiyaçları, güdüler ve öğrenme stilleri göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca öğretim ortamı (sınıf, laboratuvar, okul dışı mekân), öğretim ortamının özellikleri (ışıklandırma, oturma düzeni, sıcaklık) gibi etmenler de kullanılacak materyalin seçiminde etkilidir (Yücel ve Ergün, 2015).

Başta ders kitapları olmak üzere çeşitli yazılı materyaller en çok kullanılan öğretim materyali çeşididir. Yaygınlık, ucuzluk, kolay erişilebilme, kolaylıkla çoğaltılabilme gibi özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Bu materyaller derste kullanılmadan önce eğitim programına uygunluk, güncellik, dil, anlatım şekli, pedagojik düzeye uygunluk ve görsellik açısından kontrol edilmelidir (Yanpar Yelken, 2017; Halis, 2002).

2.1.2. Fen Eğitiminde Materyal Olarak Popüler Bilim Kitapları

Popüler bilim kitapları fen eğitiminde kullanılan yazılı materyaller arasında yer edinmiştir. Fen eğitimcilerinin bu kitapları tercih etmelerinin çeşitli sebepleri bulunmaktadır. Bu sebepler şu şekilde ifade edilebilmektedir;

İlkokul ve ortaokul seviyesine hitap eden bu kitapların çeşitliliği, çokluğu, disiplinler arası olmaları, anlaşılması güç bilimsel konuları aşırı basitleştirmeden, öykü bağlamında dil ve çizimler aracılığı ile sunmaları üslup çeşitliliğine sahip olmaları, farklı öğrenme stillerine, çoklu zekâ yönlerine, farklı gelişim aşamalarına hitap etmeleri ile fen becerilerini ve kavramlarını anlamayı sağlamada yüksek başarı sağlamaktadırlar. Bu kitaplar fen eğitiminin yanı sıra okuryazarlık için de motivasyon sağlanmaktadır. Çünkü bilim hakkında okuma etkinlikleri öğrencilerin bilime olan ilgisini teşvik ederek bu alanı anlamalarına yardımcı olmaktadır. Öğrenciler bu çeşitli temalarda bulunan kitaplarla vakit geçirdikçe gözlem, karşılaştırma ve tahminde bulunma becerilerinin gelişir, bilime dayalı literatürü takip ederek fen kavramlarını uygulamalı bir ortam içinde çerçeveleyerek anlamaktadır (Crook ve Lehman, 1990; Nordstrom, 1992; Madrazo, 1997; Barchlay ve Benelli, 1999; Lake, 2000).

Bu kitaplar fen müfredatı ve öğretimi için değerli birer tamamlayıcı olarak tanımlanabilmektedir (Madrazo, 1997). Derslerde en çok kullanılan yazılı materyallerden biri olan ders kitapları genelde belirli bir sınıf düzeyine ait tüm öğrencilere uygun içerik sağlamak üzere tasarlanmıştır. Öğrencilerin tüm ihtiyaçlarını karşılamada popüler bilim kitapları ile aynı aralığı sunamamaktadır. Ders kitaplarında bulunan soyut bilim ilkelerini açıklamada yardımcı olabilirler. Ayrıca ders kitaplarında bulunan bilgiler güncelliğini yitirebilmektedir. Bunun aksine bilim kitapları ders kitapları ile karşılaştırıldığında kurgusal ve kurgusal olmayan metinleri ile kapsam ve konu derinliği bakımından daha çeşitli ve farklı seviyedeki okuma becerilerine sahip öğrenciler için uygun ve güncel bilgiler sağlayabilmektedirler (Crook ve Lehman, 1990; Kralina, 1993; Lake, 2000). Ders kitaplarından farklı olarak bu kitaplar bilgi ve kavramları belirli bir olay örgüsüne dayandırarak hipotez oluşturmaya, bilimsel sorgulamada kullanılan araştırma becerilerini kullanmaya, olayları tahmin etmeye ve fikirlerinin doğru olup olmadığını test edebilecekleri bir forma sokarak verdiği için öğrencilerin anlamasını kolaylaştırarak bu bilgileri yaşamlarının bir parçası halinde görmelerine yardımcı olmaktadır (Butzow ve Butzow, 1990; Rice, Dudley v.d., 2001).

Bu kitaplar içerdikleri ilginç ve renkli görselleri ve mizahi dili ile öğrencilerde merak, ilgi, motivasyon duygusu uyandırmaktadır. Çeşitli tür ve seviyelerde bulunan bu kitaplar daha bağımsız ve yetenekli öğrencilerin ödevlerinin ötesine geçmeye ve daha ileri düzeyde keşfetmeye teşvik etmeye ayrıca öğrencilerin evde bilimsel araştırmaları genişletmesi ve desteklenmesi için yol oluşturur. Böylece öğrenciler bilim ilkelerini kendileri keşfederek ve araştırarak hayal güçlerini geliştirebilmektedirler (Crook ve Lehman, 1990; Kralina, 1993; Barchlay ve Benelli, 1999; Lake, 2000; Rop ve Rop, 2001; Ford, 2006; Chen, 2020).

2.2. Bilimin Popülerleşmesi ve Popüler Bilim Kitapları

Zamanın ilerlemesiyle beraber değişen toplum ihtiyaçlarının karşılanmasında bilimin rolü her geçen gün artmaktadır. 90'lı ve 2000'li yılların gelişi, bilgisayar ve internet kavramlarının ortaya çıkışı hayatın her alanında gelişmelerin hızlandığı bir dönemi beraberinde getirmiştir. Çevre sorunları, küresel ısınma, iklim değişikliği, alternatif enerji kaynakları gibi kavramlar ortaya çıkarak halkın yaşadığı eğilimleri, merakları, ilgileri ve beklentileri de değiştirmiştir. Popüler bilim bu değişimi karşılamak için ortaya çıkmıştır (Güner ve Çitçi, 2010). Popüler bilim kanalları; genelde bilimin katı, anlaşılması güç ve soyut yanlarını halka benimsetmeye çalışmaktan çok halkın anlayabileceği kadar basit ve her aşaması gözle görülebilecek türden yollar seçmiştir (Boidot, 1997). Popüler bilim kanalları arasında gazeteler, kitaplar, müze ve bilim merkezleri, bilim kurgu sinemaları sayılabilmektedir (Boidot, 1997; Bucchi ve Trench, 2008). Bu bölümde popüler bilim kanallarından biri olan popüler bilim kitapları üzerinde durulacaktır.

Gittiğimiz herhangi bir kitapçada karşılaşılabileceğimiz “popüler bilim kitapları” kategorisinde bulunan kitap türlerinde son 25 yılda bir patlama yaşanmıştır. Popüler bilim kitapları çağdaş medyanın bilim temsilleri yollarından sadece biridir. Çok yönlü ve üretiminin ucuz olması, okuyucuyu içine çekerek etkileyecek özelliklere sahip olmalarıyla tercih edilmektedirler. (Turney, 2008). Popüler bilim kitapları bilimin kendi entelektüel gelişimi, bilimi heyecanlı ve erişilebilir kılarak halkı bilime katması, bilim kültürü oluşturarak bilim ve kültürün günlük hayatımıza entegrasyonu sağlaması ve bilimi bir kamuoyu tartışması haline getirebilmesi gibi yönleri ile çeşitli roller üstlenmektedir (Lewenstein, 2018).

2.2.1. Derslerde Kullanılacak Popüler Bilim Kitaplarının Seçimi

Popüler bilim kitaplarının çoğalmasi umut verici bir gelişme olsa da bu kitaplar tek başlarına öğrencilerin anlamlı öğrenmeleriyle sonuçlanmayabilir. Kitapların etkililiği kullandıkları öğretim bağlamının etkililiğine bağlıdır. Bu yüzden bu kitapların dikkatli seçimi ve kullanımı öğrencilerin öğrenme çıktılarının iyileştirilmesine büyük katkıda bulunabilmektedir (Rop ve Rop, 2001).

Herhangi bir sınıf seviyesindeki öğretmenler derslerinde kullanacakları bilim kitaplarını seçerken genelde ayırım gözetmeksizin raflardan alma şeklinde eski bir uygulamaya yönelmektedir (Rice, Dudley vd., 2001). Oysa öğretmenlerin bu kitapları seçerken göz önünde bulundurması gereken önemli kriterler vardır (Moser, 1994). Kitapların seçimi için farklı araştırmacılar tarafından farklı kriterler ortaya konmuştur. Moser (1994)'e göre; kitabın konusunun işlenecek bilim temasına uygunluğu, temaya ait önemli bir kavramı ele alması, kitabın öğretmen ve öğrenciler için erişilebilirliği, okunabilirlik seviyesi (bağımsız veya rehberlikli okuma) ve kitabın gerekliliğine dikkat edilmelidir. Kitap belirlendikten sonra da kitap üzerinden sunulması gereken fen kavramlarının planlanması, listelenmesi ve tema boyunca öğretilecek okuma becerileri ve stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir.

Donovan ve Smolkin (2002), bilim kitapları seçerken göz önünde bulundurulması gereken kriterleri tür, içerik ve görsel özellikler olmak üzere üç başlık altında incelemiştir. Tür başlığında kitaplar kurgu, kurgu olmayan, anlatı kitapları ve çift işlevli kitaplar olarak kategorilere ayrılmıştır. Ayrıca dilsel özelliklerin (kelime ve söz dizimi dahil olmak üzere cümleler arasındaki anlam ilişkisi), global unsurların (metnin parçalarının genel yapılanması) ve global yapının (kitapta sunulan ağaç, iskelet vb. diyagramlar arasındaki ilişkiler) kalitesi incelenmelidir. İçerik başlığında doğruluk (kitapta bulunan bilgilerin güvenilirlik derecesi) ve karmaşıklık (konu derinliği ve kapsamı, bilgilendirici fikirler, dilsel yoğunluk ve okuma seviyesi) boyutları incelenmelidir. Görsel özellikler başlığında illüstrasyon ve fotoğraflar (metne eşlik eden görsellerin özellikleri), diyagram ve metin (baskı özellikleri, yerleştirme, sayfa başına düşen yazı miktarı ve yazı tipi) özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

National Science Teachers Association (NSTA) tarafından her yıl yayınlanan kitap listesi oluşturulurken kitap inceleme paneli bilim içeriğinin miktarı (bilginin açık, doğru

ve güncel şekilde sunumu), aşırı basitleştirmeden kaçınma, genellemelerin veriler ile desteklenmesi, cinsiyet, etnik ve sosyoekonomik önyargılardan arındırılmış olması ve hedef kitleye yönelik içerik ve illüstrasyon kullanımına dikkat etmektedirler (NSTA, 2021).

Ford (2004; 2006), derslerde kullanılacak bilim kitaplarını seçerken bilimsel içerik, tür, bilginin sorgulama temelli sunumu, yaşa uygunluk, resim/grafik/tasarım özellikleri, cinsiyet/etnik kökenlerin sunumu, fen derslerinin amaçlarına uyumluluk gibi özelliklerin göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamıştır.

Butzow ve Butzow (2000); kitapları seçerken içerik, doğruluk ve özgünlük, tema, çerçeve, karakterizasyon, olay dizisi, stil ve illüstrasyon olmak üzere sekiz kritere odaklanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Hopper (2009)' a göre derslerinde popüler bilim kitaplarından yararlanacak öğretmenler bu kitapları sınıfa sokarken dikkatli olmaları gerekmektedir. Bu kitaplar genelde içerik bilgisini artırmak için kullanılır, bu nedenle sundukları bilgiler kesin olmalıdır. Öğretmenler kitapları seçerken listeyi oluşturdukları grubu yakından incelemeli ve kitapların içeriğini iyi araştırmalıdır.

Schoreder ve McKeough (2009), öğretmenlerin kitap seçmeden önce kitapların görsel özelliklerinden çok öncelikle derslerin hedeflerini belirlemesi gerektiğini ve belirlenen öğrenme çıktılarını ve istenen hedefi tamamlayabilecek kitapları seçmeleri konusunda tavsiyelerde bulunmuştur. Çünkü bazı kitaplar görsel özellikler bakımından yeterli olurken bilim okuryazarlığı temelleri atmak için gerekli olan bilimin temel unsurları açısından yetersiz olabilmektedir.

2.3. Fen Eğitimi ve Fen Okuryazarlığı

Fen okuryazarlığının birçok tanımı bulunmaktadır. NAS (National Academies of Sciences) (2016); bilimin ortaya koyduğu gerçekleri bilen, bilimsel uygulamaları anlayabilen ve bilimi sosyal bir süreç olarak anlayan bireyler olarak tanımlamaktadır. AAAS (Advancing Science Serving Society) (1999); önemli bilimsel gerçekler, kavramlar ve teoriler hakkında bilgi sahibi olan, bilimsel bilgiyi kullanabilen, bilimin doğasını anlayan, matematik ve teknoloji ile bağlantı kurabilen, bilimin toplumlar üzerindeki etkisi ve rolünü kavrayabilen bireyleri fen okuryazarı bireyler olarak

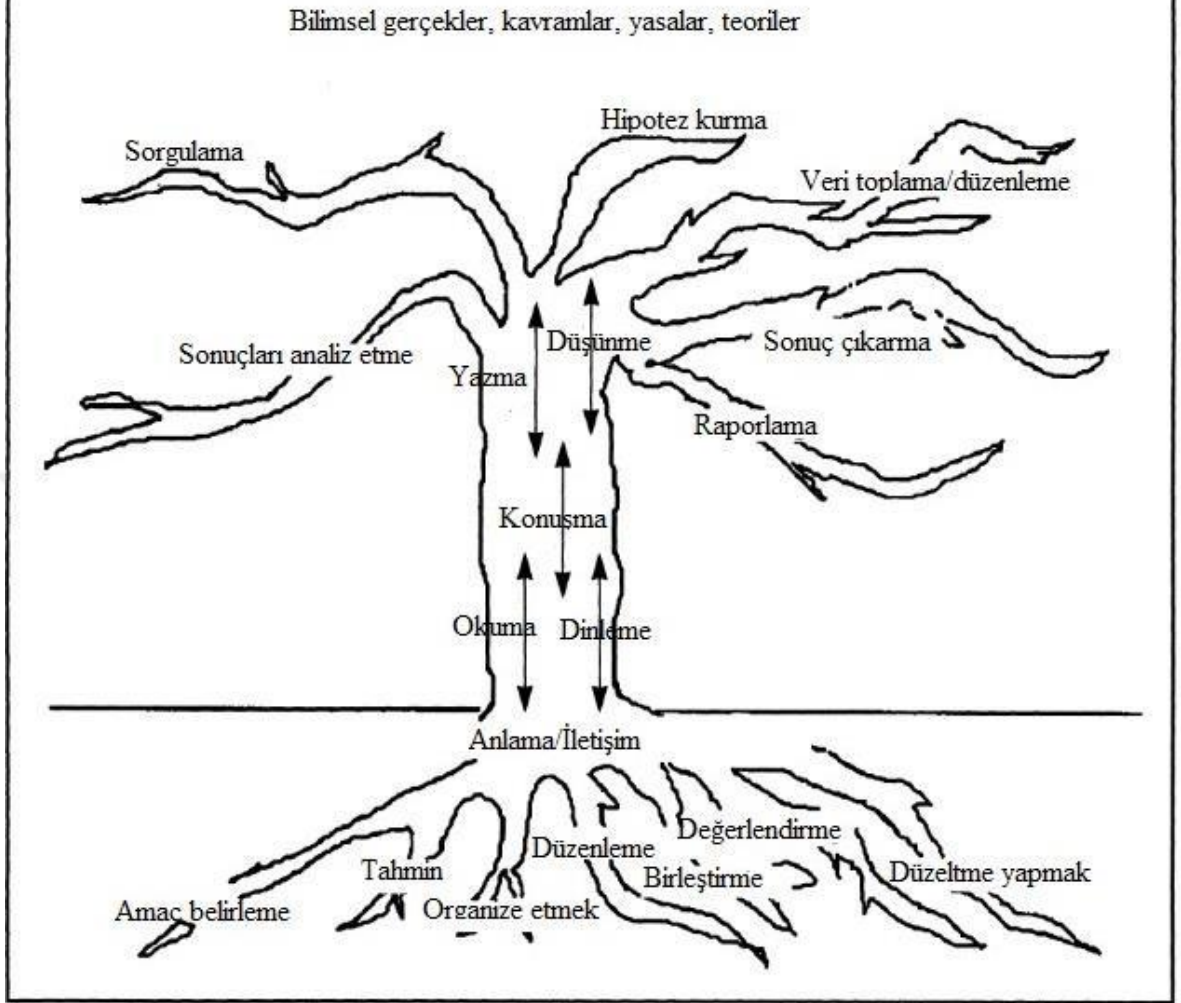
tanımlamaktadır. NSTA (National Science Teaching Association) (2020)'ye göre ise bilimin ne olduğunu ve günlük hayatta bilimsel bilgilerin nasıl kullanılacağını anlayan bireyler fen okuryazarı bireylerdir.

Ülkemizde de 2004 yılından itibaren kullanılan Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın amacı "bireysel farklılıkları ne olursa olsun her bir öğrenciyi fen okuryazarı birey olarak yetiştirmek" olarak belirlenmiştir (MEB, 2005). Popüler bilim kitapları fen bilimleri derslerinde kullanılarak öğrencilerin fen okuryazarlığını fen okuryazarlığını geliştirme konusunda iyi birer araçtırlar (Fang, 2013).

2.4. Fen Eğitimi ve Okuryazarlık

Fen eğitiminde okuryazarlık, bilimsel okuryazarlık ile aynı şey olmamakla bu iki kavram birbiri ile bağlantılıdır. Bilimde okuryazarlık, bireylerin bilim içeriği bilgisini anlamalarını, sentezlemelerini ve iletmelerini sağlayan okuryazar uygulamaları ve stratejileri ifade eder. Öğrencilerin bilimsel bilgiye erişmek, anlamak ve iletmek için kullandıkları okuma, görme, yazma, konuşma ve dinleme uygulamaları ile ilgilidir (VCAA, 2021).

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık geliştirmeleri için öncelikle bilimsel kavramlar hakkındaki anlayışlarını geliştirmeleri yani okuryazarlık uygulamalarına katılmaları gerekmektedir (VCAA, 2021). Okuryazarlık süreçlerinin bilim anlayışında vurgulanmasına ait görsel Şekil 2.1.'de verilmiştir.



Şekil 2.1: Okuryazarlık Süreçlerinin Bilim Anlayışını Destekleyici Doğasının Vurgulanması (Casteel, Isom; 1994)

Bilimin kendisi gerçekler, kavramlar, yasalar ve teorilerden oluşur. Okuryazarlık süreci şekilde (Şekil 2.1.) görüldüğü gibi bilimsel bilgide büyüme için temel veya kök sistemi görevi görmektedir. Okuryazarlık süreçleri fen içeriğinin öğrenildiği araçlardır çünkü içerik bilgisi yazılı ve sözlü dile dayanmaktadır (Casteel ve Isom, 1994).

Okuryazarlık süreçleri, anlamayı ve fikirlerin iletişimini üretir ve bunlar okuma, yazma, dinleme, konuşma ve düşünme yoluyla tezahür eder. Bu süreçler, fiziksel dünya hakkında bilgi ve anlayış kazanmak için gerekli olan bilimsel süreç becerilerinin gelişimini destekler. Örneğin, bir öğrenci bilimsel bir olay hakkında bir hipotez oluşturabilmeden önce, hipotez için bir amaç belirleyebilmeli, olayla ilgili tahminlerde

bulunabilmeli, bilgi ve kavramları düzenleyebilmeli, anlam oluşturabilmeli ve formüle edebilmelidir (Casteel ve Isom, 1994).

2.5.Fen Eğitimi ve Eleştirel Okuryazarlık

Eleştirel okuryazarlık terimi, günlük yaşamın sosyal alanlarını yöneten normları, kural sistemlerini ve uygulamalarını analiz etmek, eleştirmek ve dönüştürmek için basılı ve diğer iletişim araçlarının teknolojilerinin kullanımını ifade etmektedir (Luke, 2004). Ayrıca eleştirel okuryazarlık; dünyayı anlamlandırma, kalıplarını, tasarımlarını ve karmaşıklıklarını görme ve onu yeniden tasarlama ve şekillendirme kapasitesinin geliştirme süreci olarak da tanımlanabilmektedir (New London Group, 1996).

Bilimde okuma, metinleri anlama ve okumaktan çok fazlasıdır. Aynı zamanda bu metinleri analiz etmeyi ve değerlendirmeyi de içerir. Bu bağlamda eleştirel okuma yeteneği bilimde önem arz etmektedir (Fang ve diğerleri, 2019). Bu nedenle bütün öğrenciler eleştirel okuma yeteneğine sahip olmalıdır. Çünkü öğrenciler gazeteler, web siteleri ve diğer medya kuruluşları gibi okul dışındaki ortamlarda da bilim ile karşılaşabilmektedir. Bu kanallarda bilgiler orijinal halinden saptırılabilir (Osborne, 2002). Bu nedenle eleştirel okumayı geliştirmek fen eğitiminde büyük bir öncelik olarak ortaya çıkmıştır (Fang ve diğerleri, 2019).

Fende eleştirel okuryazarlığı geliştirme bilim metnindeki bilgi ve ideolojilerin hangi dille ifade edildiğini tespit etmeyi içermektedir. Bilim metinleri tarafsız değildir. Otoriter hedefler, inançlar, tutumlar ve değerlerle oluşturulmuştur. Bilim metninin bu doğası gereği öğrencilerin eleştirel bir yönelim takınmaları zorunludur. Öğrenciler bilim insanlarının bilgiyi sunarken ve argüman geliştirirken metni nasıl yapılandırdıklarına odaklanarak eleştirel okuryazarlıklarını geliştirebilirler (Fang ve diğerleri, 2019).

2.6. Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde araştırma ile ilgili ulusal ve uluslararası alan yazında yapılan çalışmalara yer verilmektedir.

2.6.1. Ulusal Alanda Yapılan Çalışmalar

Balkan Kıyıcı, Yavuz ve Saçar (2012) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitap ve dergileri derslerinde kullanma durumları ve kullanılmasının önünde engel teşkil eden durumların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada veriler araştırmacılar tarafından oluşturulan açık uçlu sorulardan oluşan bir form aracılığı ile toplanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda öğretmenlerin bilimsel kitap ve dergileri takip etme oranlarının yüksek olduğu ve derslerinde yardımcı kaynak olarak kullanmayı düşündüklerine dair bulgular elde edilmiştir.

Ağca (2016) tarafından yapılan çalışmada ortaokul fen bilimleri dersinde ders kitabının yanında popüler bilim kitaplarının kullanımının akademik başarıya etkisi incelenmektedir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden kontrol gruplu ön test son test yarı deneysel desen uygulanmıştır. Altıncı sınıf düzeyinde “Vücudumuzdaki Sistemler”, yedinci sınıf düzeyinde ise “İnsan ve Çevre” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere başarı testi uygulanmış, öğretmen ve öğrencilerden görüş almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Sonuçta popüler bilim kitaplarının destek materyal olarak kullanıldığı sınıflarda öğrencilerin ders başarısının olumlu yönde etkilendiği anlaşılmıştır. Ortaokul seviyesindeki öğretmenlere derslerinde etkin bir materyal olarak kullanmaları önerilmiştir.

Tok Kılıç (2019) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri dersinde popüler bilim kitaplarının kullanımının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, bilgilerinin kalıcılığına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada kullanılacak popüler bilim kitaplarının seçimi için Atkinson ve diğerleri (2009) tarafından tasarlanan STBER adlı rubrik Türkçeye çevrilmiştir. Araştırmanın sonucunda derste popüler bilim kitaplarının ders materyali olarak kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısını ve bilgilerinin kalıcılığını artırdığı ve fene yönelik tutumlarında olumlu etki oluşturduğu saptanmıştır.

Köroğlu (2019) yaptığı çalışmada fen ve doğa etkinlikleri kapsamında bilim içerikli çocuk kitaplarının drama eşliğinde incelenmesinin okul öncesi dönem öğrencilerinin dil ve kavram gelişimine etkisini incelemiştir. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Yapılan uygulama sonucunda okul öncesi öğrencilerin derslerinde bilim içerikli çocuk kitaplarının drama eşliğinde incelenmesinin bilim kavramı ediniminde ve gelişiminde katkısı olduğu belirlenmiştir.

Eroğlu ve Sağlam (2020) yaptığı çalışmada TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından basımı gerçekleştirilen dört adet popüler bilim kitabı (Milyarlarca ve Milyarlarca, Olağanüstü Buluşlar, İki Kültür ve Meteor Avcısı) bilimin doğasının unsurları (deneysel doğa, bilimsel bilginin sosyal ve kültürel yapı ile olan ilişkisi, değişebilir doğası, yaratıcılık) bakımından incelenmektedir. Elde edilen bulgular sonucunda Milyarlarca ve Milyarlarca ile Olağanüstü Buluşlar isimli kitaplar bilimin doğasına yönelik unsurlar açısından zengin içerikler sunarken İki Kültür ve Meteor Avı isimli kitapların bilimin doğası unsurları bakımından daha az içeriğe sahip oldukları tespit edilmiştir.

Aygün ve Şahin (2020) tarafından yapılan çalışmada EBA' da (Eğitim ve Bilişim Ağı) bulunan Jules Verne kitaplarından birinin ortaöğretim fizik dersi öğretim programının kazanımlarıyla ilişkisini ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Dünyanın Merkezine Yolculuk kitabı araştırmacılar tarafından okunarak içerik analizine tabi tutulmuştur. Çalışmada sunulan ilişkilendirilme örneklerinin öğretmenlere ders süreçlerini planlamada yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Coşkun (2021) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri dersine yönelik hazırlanan çocuk kitaplarının dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve okuma gelişimlerine etkisini incelenmektedir. Çalışmada yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilere uygulanan ilk ve son başarı test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Fen öğrenmeye yönelim ölçeğinin sonuçlarına göre ise ilk ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışma grubundaki öğrencilerin okuma kaygısı puanlarında bir düşüş meydana gelmiştir. Ayrıca motivasyon ölçeğine ait ilk ve son test puanlarında da öğrencilerin %60'nın yüksek düzeyde motivasyona sahip olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerle yapılan dersler sonucu öğrencilerden alınan görüşlerde kitapların eğlendirici, dikkat çekici olduğu ve derslerinde bu kitapların kullanılmasının devam edilmesini istediklerini belirtmişleridir.

Uçar (2021) tarafından yapılan çalışmada fen ve sınıf öğretmenlerinin popüler bilime bakış açıları ve tutumlarının çeşitli değişkenler bakımından belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada karma desen kullanılmıştır. Çalışmanın nitel bölümünde yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılırken nicel boyutta popüler bilime yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Sonuçta fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilime

yönelik tutum ve bakış açılarının sınıf öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin popüler bilim içeriklerini kullanmalarının teşvik edilmesi ve EBA' ya (Eğitim ve Bilişim Ağı) tüm öğrencilerin yararlanabileceği farklı tür ve içeriklerde popüler bilim yayınlarının eklenmesi önerilmiştir.

Diğer yapılan çalışmaların arasında Orhan (2021) 6 yaş grubu TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) popüler bilim kitaplarında değerlerin ele alınış şeklini, Günşen ve Uyanık (2021) okul öncesi dönemde fen temalı çocuk kitaplarının fen öğrenmedeki önemini ve Şahin (2021) 3-6 yaş grubuna ait popüler bilim kitaplarını toplumsal cinsiyet boyutunda araştırmıştır.

Ulusal alanda yapılan çalışmalar genel olarak ele alındığında ağırlıklı olarak popüler bilim kitaplarının ders materyali olarak kullanılması çalışılmıştır. Kitapların materyal olarak kullanıldığı çalışmalarda değişken olarak en çok akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Bunun yanında bilgi kalıcılığı, fene yönelik tutum, bilgi kalıcılığı, okuma gelişimi gibi değişkenlerde ele alınmıştır. Kitapların incelendiği çalışmalarda ise bilimin doğası ve eğitim programlarına uygunluk açısından incelenmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinin alındığı çalışmalarda popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanma durumları ve popüler bilime karşı bakış açıları ele alınmıştır. Çalışmaların tümüne bakıldığında bu çalışmadaki gibi fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanma tecrübelerini ortaya çıkaran, kitap seçme eğilimlerini ortaya koyan ve programa entegre bir kitap listesi hazırlayan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu durum da araştırmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır.

2.6.2. Uluslararası Alanda Yapılan Çalışmalar

Mayer (1995) yaptığı çalışmada popüler bilim kitaplarının fen kavramlarını öğrenmedeki etkisi üzerine bir çalışma ortaya koymuştur. Çalışmada Mayer tarafından hazırlanan bir ölçeğe göre on beş adet kitap incelemesi yapılmış ve on altı çocuk ile okuyacakları kitaplarını nasıl seçtiklerine dair bir görüşme yapılmıştır. Uygulama bölümünde kitaplar çocuklara araştırmacı tarafından okunmuş ardından kitaptaki bilimsel kavramlar ile ilgili olarak öğrencilere on adet sorudan oluşan bir yazılı sınav yapılmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmelerinde herhangi bir değişiklik meydana gelmemiştir.

Rice ve Rainsford (1996) yaptıkları çalışmada çocuk edebiyatı ürünlerinden olan fantezi, gerçekçi kurgu ve bilgilendirici türlerindeki bilimsel çocuk kitaplarının çocukların bilime yönelik fikirlerinin gelişiminde ne kadar rolü olduğunu araştırmaktadır. Araştırmacılar ilk olarak 300’ den fazla kitabı örneklem olarak almıştır. Ele alınan bu kitaplar bir okuma uzmanı tarafından gözden geçirilerek popüler bilim kitapları, büyüsel ve fantastik kitaplar, gerçekçi kurgu, geleneksel, bilgilendirici ve ilköğretim düzeyi kavram kitapları olmak üzere altı adet alt gruplara ayrılmıştır. İncelenecek kitap örneklerinin azaltılması amacıyla bazı kategorilerdeki kitaplar nispeten daha az sayıda bilim kavramı içereceğinden popüler bilim, bilgilendirici ve ilköğretim düzeyi kavram kitapları dışındaki gruplar elenmiştir. Analiz sonuçlarının çapraz doğrulanması için iki araştırmacı kitapları iki gruba ayırarak bağımsız şekillerde analiz yapmıştır. Birinci araştırmacı kitapları seçerken “ay” kavramına odaklanırken ikinci araştırmacı “yaşam bilimi” konularına odaklanmıştır. Her iki araştırmacıda okudukları kitaplardaki bilim kavramlarını tanımlayarak doğru/yanlış olarak sınıflandırmıştır. Elde edilen analizler karşılaştırılarak sentezlenmiştir. Sonuç olarak kitaplarda hem açık hem de örtük bir dizi yanlış bilgi tespit edilmiştir. İncelenen çeşitli kitaplar arasında popüler bilim kitaplarının en iyi doğru bilgi kaynağı oldukları tespit edilmiştir.

Rice (2002) tarafından yapılan çalışmada fen öğretiminde kullanılan bilimsel kitapların öğrencilerin doğru fen kavramları geliştirip geliştirmediğine ne ölçüde yardımcı olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Kavram yanlışlarından arındırılmış balinalar konulu kitaplar seçilerek her kitap için doğru/yanlış soruları oluşturulmuştur. Sorular kitaplar okunmadan önce ve sonra öğrenciler tarafından yanıtlandırılarak meydana gelen değişim gözlenmiştir. Kitapların birçoğunda kavram yanlışlığı bulunduğu ve bazı analogilerin kavram yanlışlığına yol açtığı tespit edilmiştir.

Buxton ve Austin (2003) tarafından yapılan çalışmada bir fen eğitimcisi ve çocuk edebiyatı profesörü bilimsel kitapları iki kriter bazında incelemiştir. Birinci kriter, kitapların bilimi pasif olgular bütünü olarak vermek yerine aktif bir araştırma süreci olarak sunma iken ikinci kriterde kitaplarda bulunan bilim insanlarının bilim ile uğraşan insanların gerçek imajlarını yansıtmasıdır. İnceleme sonucunda kabul edilebilir örnekler barındıran otuz iki adet kitaba erişim sağlanmıştır. Seçilen otuz iki adet kitap yirmi yedi adet fen bilimleri öğretmen adaylarına verilerek onlardan kitapları aynı bakış açısıyla

incelemeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından yola çıkarak beş adet tema gözlenmiştir: 1. Bilimi gündelik bir çaba olarak göstererek bilimi öğrencilerin yaşamlarıyla ilişkilendirmek 2. İlgi çekici ve eğlenceli hikâyeler yoluyla bilimi sunmak 3. Uzman bilim insanlarının sorgulama becerilerini gösterme 4. Bilimin doğası ile ilişkilendirme.

Sussman, Rogers ve Libarkin (2005) tarafından yapılan çalışmada çocuklara yönelik mevcut bilim kitaplarının kalitesini değerlendirmeyi amaçlanmaktadır. Bu amaçla 1979 ve 2003 yılları arasında yayınlamış rastgele seçilmiş otuz yer bilimi kitabının verileri derlenerek terminoloji, örnekleme ve demografi boyutlarında incelenmiştir. İçerik analizi sonucunda bilimsel terimlerin ve tanımlanan terimlerin sayısının son zamanlarda yayınlanan kitaplarda daha fazla bulunduğu yani bu kitapların daha fazla bilgi aktarabileceğini göstermektedir. Kitaplarda temsil edilen karakterlerin demografik çeşitliliğinde herhangi bir artmış görülmemektedir.

Crowther, Venable ve Barman (2005) tarafından yapılan çalışmada kitap seçme süreçleri ele alınmıştır. İki yüz elli kitabın bulunduğu kitap havuzundan rastgele kırk kitap seçilmiştir. Ve bu kitaplar illüstrasyon, tasarım, üslup ve içerik boyutlarında incelenmiştir. Sonuç olarak çocuklar için oluşturulan bilim kitaplarında kişileştirme, teoloji ve antropomorfizm bulunmamalıdır.

Pringle ve Lamme (2005) tarafından yapılan çalışma bir bilimsel araştırma yöntemleri uzmanı ve bir çocuk edebiyatı uzmanı ile yürütülmüştür. Hayvanlar ile ilgili hem anlatı hem de açıklayıcı yazı içeren bilim kitapları analiz edilerek bilim öğrenimini kolaylaştıran en iyi kitaplar belirlenmiştir. Çalışmanın amacı öğrenciler arasında fen öğrenmeyi desteklemek için uygun hikâye kitaplarını belirlemek ve öğretmenlerin sınıflarında kullanmak üzere fen temalı hikâye kitaplarını seçmelerinde kullanılabilecek kriterler önermektir.

Broemmel ve Rearden (2006) tarafından yapılan çalışmada araştırmacılar yıllık olarak yayınlanan Teacher's Choices kitap listelerinden yetmiş dört bilim temelli resimli kitap belirleyerek bu kitapların içeriğini, görsel özelliklerini ve türlerini analiz etmiştir. Analiz edilen kitapların %75'inden fazlası yaşam bilimleri alanındaki eğitimi desteklerken çok azı fizik bilimi ile ilgilidir. Kitapların tümü metni geliştirmek ve genişletmek için resimlerden ve fotoğraflardan uygun şekilde yararlanmaktadır. Ancak

kitapların az bir kısmı grafikler, çizelgeler veya farklılaştırılmış metin gibi görsel özellikler içermektedir. Sonuç olarak analiz Teacher's Choices kitaplarının ilköğretim ve ortaokul fen öğretiminde yararlı olan yüksek kaliteli resimli kitapları belirlemek için bir kaynak olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Ford (2006) tarafından yapılan çalışmada bilim kitaplarının bilimi ve bilim insanlarını nasıl tasvir ettiği ve eğitim hedeflerini ne ölçüde karşıladığı araştırılmıştır. Seçilen kitaplar içerik analizi ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak kitaplar dikkatli bir şekilde kullanıldıklarında bilimin doğası hakkında bilgi edinmede önemli bir rol oynayabilmekte ancak kendi başlarını bilimi temsil etmekte yetersiz kalmaktadır.

Brassel (2006) tarafından yapılan çalışmada kaynakların yetersiz olduğu bir okulun ikinci dil öğrencileri örneklem olarak alınmıştır. Okulun bilim sınıfı kurgusal olmayan ve kurgusal bilim kitapları ile zenginleştirilerek öğrencilerin okuduğunu anlama, kelime becerileri ve bilime karşı olan tutumlarındaki değişiklikleri saptamaya çalışmıştır. Öğretmen, öğrencilerin ilgisini çeken bilimsel konular üzerinden etkinlikler tasarlamıştır. Uygulamada öğrencilerin kendi öğrenmelerinde aktif bir rol almak için güçlendiği, öğrencilerin okumaya ve özel olarak bilime olan ilgilerinin arttığı keşfedilmiştir.

Lundstrom (2007) tarafından yapılan çalışmada derslerine bilim ve okuryazarlığı entegre eden öğretmenlerin yöntemleri hakkında bilgi vermektedir. Birinci öğretmen bilimsel içerikli bir film den kısıtlar ve bilim konulu bir kitaptan yararlanmıştır. Öğrenciler kitabı okuduktan sonra tartışma ortamı yaratılmış ve elde edilenlerden yola çıkılarak öğrenciler kendi DNA modellerini tasarlamışlardır. Son olarak öğrenciler kendi bilim günlüklerini oluşturmuştur. İkinci öğretmen genelde ana dili İngilizce olmayan öğrencilerden oluşan bir grup ile çalışmaktadır. Kurgusal olmayan bilimsel içerikli bir kitabı öğrencilerine okumaları için vermiş ve her akşam gökyüzünü on dakika inceleyerek neler gördüklerini çizimlerini istemiştir. Öğretmen ve öğrenciler kitapları beraber okuyarak çizimlerine göz atmış ve öğrencileri sorgulamaya teşvik etmiştir.

Rearden ve Broemmel (2008) tarafından yapılan çalışmada International Reading Association öğretmenlerinin seçtiği kitap listesinde 1988 ve 2004 yılları arasındaki eğilimler tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada listenin başlangıcı olan 1988'den

2004'e kadar olan 99 kitaptan 74'ü ulaşılabilir durumdadır. Erişilebilen bilim temelli kitap seçimlerinin türleri ve içerikleri tespit edilmiştir. Analiz sonucunda hikâye kitabı türü azalırken bilgilendirici kitaplar belirgin bir artış göstermektedir. Yaşam bilimleri en yaygın içerik alanı olmaktadır.

Plummer ve Kuhlman (2008) tarafından yapılan çalışmada okuryazarlık stratejileri ile disiplinler arası bir okuryazarlık bilim çalışması geliştirmek için model sunmaktadır. Araştırmacılar bu çalışmada kullanılacak bilim deneyimlerinin yanı sıra çocuk edebiyatına yönelik önerilere de yer vermişlerdir. Bu model öğretmenlere okuryazarlık ve fen müfredatını entegre eden çalışmalar geliştirmeleri için bir temel sağlamaktadır.

Sağkes, Trundle ve Flevares (2009) tarafından yapılan çalışmada bilim kavramlarını öğrencilere tanıtırken çocuk edebiyatı kullanmanın yararları ve sınırları tartışılmaktadır. Okul öncesi bilim içerik standartları ile uyumlu olan çocuk edebiyatı ürünleri çevrimiçi kitap satış mağazalarının katalogları kullanılarak belirlenmiştir. Tespit sürecinin ardından yetmiş üç kitabın incelemeye uygun olduğu saptanmıştır. Bu kitaplar araştırmacılar tarafından bağımsız olarak incelenmiştir. Yetmiş üç kitabın otuz ikisinin fen bilimleri ile ilgili olduğu anlaşılmıştır. Kitaplar içerik, illüstrasyon, bilimsel doğruluk, gelişimsel uygunluk ve kavram yanlışları açısından gözden geçirilmiştir. İnceleme sonucu otuz iki kitabın on ikisinin kullanıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Beş kitap kavram yanlışlığı, on beş kitap okul öncesi dönemi öğrencileri için çok ileri düzeyde içerik ve kelime dağarcığı, dokuz kitap yanlış bilimsel ifadeler ve beş kitap yanlış çizimler, yedi kitap çizim-metin uyumsuzluğu içermektedir. Sonuç olarak okul öncesi dönem için bilim içerikli kitapların üretiminin teşvik edilmesi önerilmiştir.

Schoreder ve Mckeough (2009) tarafından yapılan çalışmada yüz on altı adet bilim kitabı incelenmiştir. İncelenirken şu kriterler dikkate alınmıştır: Bilim kitaplarının okul müfredatında belirtilen bilim bilgisi sonuçlarını tamamlama derecesini belirleme ve bilim kitapları içeriklerinin bilimsel okuryazarlık hedefleriyle karşılaştırmak. Dinozorlar, uzay, kalıtım, büyüme ve yaşam özellikleri olmak üzere dört başlık altında analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda bilim kitaplarının müfredat hedefleri ve bilimsel okuryazarlığın unsurlarını kapsamaması bakımından tutarsız olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu kitaplardaki eksiklikler giderilmesi önerilmiştir.

Fang ve Wei (2010) tarafından yapılan yarı deneysel çalışmada araştırmacılar açık okuma stratejisi öğretimini ve kaliteli bilim kitaplarını bütünleştiren sorgulamaya dayalı bir bilim müfredatının ortaokul öğrencileri arasında bilim okuryazarlığı gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. ABD’de bir devlet okulunda okumakta olan on adet altıncı sınıf öğrencisi rastgele iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup sorgulamaya dayalı fen dersleri alırken ikinci grup sorgulamaya dayalı fen artı bilimsel okuma dersleri almıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlarda sorgulamaya dayalı fen artı bilimsel okuma dersleri alan öğrencilerin akranlarına göre (yalnızca sorgulamaya dayalı ders alanlar) tüm bilim okuryazarlığı ölçütlerinde daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir. Bilimsel içerikli okumanın ortaokul öğrencilerinin fen okuryazarlığı üzerinde olumlu bir etkisi olabileceği öne sürülmüştür.

Hug (2010) tarafından yapılan çalışmada Amerika Birleşik Devletleri’nde bir ilkokul fen öğretim yöntemleri dersine kayıtlı sınıf öğretmeni adayları fen, çevre ve doğa içerikli bilim kitaplarını seçmiş ve değerlendirmiştir. Kitap eleştirisi ödevi, öğretmen adaylarının ilkokul sınıflarında kullanılmak üzere çocuklara yönelik çevre literatürü kitaplarının kalitesini değerlendirme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Yacoubian, Hur, Lei, Freed, Phillips ve Norris (2011) tarafından yapılan çalışmada bilim kitapları sorgulama perspektifinden değerlendirilmiştir. Kitaplar bilimsel araştırmanın tüm yönleriyle incelenmiştir. Hiçbir kitap bilimsel araştırmanın tüm yönleriyle tam puan alamamıştır. Yazarlar, dikkatlice seçildikten sonra sorgulama öğrenimini desteklemek için bilim kitaplarının kullanımının uygun olabileceğini belirtmektedir. Sorgulama becerilerini destekleme eğitiminde bilim kitaplarının amaca ulaşmada iyi bir araç olabileceği vurgulanmıştır.

Plasman (2011) yaptığı çalışmada öğrencilerin okuma tercihlerini araştırmayı amaçlamıştır. Öğrencilerin bilim kitaplarını seçme nedenlerini incelemiştir. Yer ve uzay bilimleri, yaşam bilimleri ve fizik bilimleri alanlarında kitaplara yer veren kitap listesinde bulunan yirmi bir bilim kitabı kapsamlı bir anket kullanılarak değerlendirilmiştir. Bir bilim müzesinde gönüllü üçüncü sınıftan sekizinci sınıfta kadar değişen on yedi katılımcı ile yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşmeler yapılarak tarama öncesi ve sonrası sorular sorulmuştur. Öğrencilerden verdikleri yanıtların gerekçelerini belirtmeleri istenmiştir. Sonuçta ilkokul düzeyindeki öğrencilerin kitap seçimleri sırasında içeriğe az odaklanarak görsel ve estetik özellikler ile meşgul olurken ortaokul

düzeyindeki öğrenciler ilkökul seviyesindeki öğrencilere göre kitap içeriği ve zorluğuna daha çok dikkat çekmiştir. Öğrencilerin bilim kitapları seçerken bilişsel ve gelişimsel yeteneğin rol oynadığı vurgulanmıştır.

Fang (2013) tarafından yapılan çalışmada bilim kitapları ile bilim okuryazarlığının geliştirilmesi üzerinde durulmuştur. Bilim kitaplarını ders uygulamaları, gösteriler ve videolar gibi geleneksel sınıf etkinliklerini tamamlayan birer araç olarak tanımlamaktadır. Bilim kitaplarını derslerine dahil eden öğretmenlerin öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirmede büyük bir şansa sahip olduğu belirtilmektedir.

Mayberry (2014) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri dersinde yüksek sesle bilim kitapları okumanın öğrencilerin kendi başlarına seçemeyecekleri kitapları tanıtmamanın bir yolu olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmada okuma becerilerinde güçlük çeken öğrencilerin bir hikâyeyi stres olmadan dinleyebildiği, kendi başlarına okuma ve bilim öğrenme konusunda motivasyonlarında artış olduğu görülmüştür.

Morrow ve Presley (2014) tarafından yapılan çalışmada edebiyat temelli fen eğitimi programının öğrencilerin okuryazarlık ve fen programına yönelik tutumları üzerindeki etkisinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Farklı özelliklere sahip öğrencilerden meydana gelen bir grup bir kontrol ve iki deney grubuna ayrılmıştır. Birinci deney grubuna edebiyat programı uygulanırken ikinci deney grubuna edebiyat/bilim programı uygulanmıştır. Okuryazarlıktaki değişimin incelenmesi için yazılı ve sözlü testler uygulanmıştır. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmelerde edebiyat ve bilim programlarına yönelik tutumları incelenmiştir. Edebiyat grubunda yer alan öğrencilerin diğerlerine göre okuryazarlık ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi olduğu anlaşılmıştır. Öğrenciler tarafından yazılan bilim hikâyelerinde kullanılan bilimsel gerçeklerin sayısı açısından gruplar arasında bir fark görülmemiştir. Bilimsel olgular ve sözcük dağarcığı testinde edebiyat/bilim grubunun diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha iyi puan aldığı görülmüştür.

Hall ve Williams (2015) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri dersi kapsamında okuma arkadaşı projesi yapılmıştır. Düzenli aralıklar ile öğrencileri ziyarete gelen üniversite öğrencileri öğrenciler ile okuma arkadaşlığı yapmıştır. Çalışmanın sonucunda bilgilendirici metinler hakkında tartışma yapmanın öğrencilerin okuma başarısını ve okumaya katılımını olumlu yönde etkilendiği incelenmiştir.

Wallace ve Coffey (2016) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının okuma ve fen bilimlerinde kullanılan düşünme becerilerini geliştirmek için nasıl dersler tasarlamaları gerektiği yönünde bir koçluk programı oluşturulmuştur. Sonuçta öğretmen adaylarının tasarladıkları derslerde öğrencilerin fen kavramlarını içeren kitapları okudukça bilgilerini daha kolay ilişkilendirmeyi ve fen deneylerinin önemini kavradıkları gözlenmiştir. Ayrıca okuduğunu anlama, kelime bilgisi geliştirme, okumaya yönelik motivasyonlarda artış meydana gelmiştir. Öğretmen adaylarından alınan geri dönütlere göre koçluk projesinin mesleki gelişim için hizmet içi öğretmenleri kapsayacak şekilde genişletilmesi planlanmıştır.

Coleman ve Dantzler (2016) tarafından yapılan çalışmada 1972'den 2007'ye kadar çocuklara yönelik basılmış bilim kitaplarındaki grafik temsillerinin özellikleri ele alınmıştır. Bu grafiklerin sıklığı ve türlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Analiz yaparken spesifik olarak sorular bilim disiplinindeki grafik formlardaki farklılıkları ve kitaplar için hedeflenen kitle yaşını ele almıştır. Sonuçlarda zaman içinde grafiklerin varlığında ve varyasyonunda bir artış olduğu anlaşılmıştır. Fizik bilimini ele alan bilim kitapları yaşam ve yer bilimleri kitaplarından daha geniş oranda grafik içermektedir. Fizik bilimini ele alan bilim kitaplarında en çok akış diyagramları, enine kesitler ve ağaç diyagramları olduğu tespit edilmiştir. Hedef kitle olarak ise kitaplardaki grafik temsillerinin daha çok orta çocukluk dönemine yönelik olduğu görülmüştür. Sonuçta öğrencilerin gelecek yıllarda karşılaşacağı bilim kitaplarında grafik temsillerinin daha fazla yer alacağı tahmin edilmektedir.

Anderson (2017) tarafından yapılan çalışmada çocuk edebiyatı ve dil sanatlarını ilkökul fen müfredatına entegre etmek için bir öğretim model, açıklanmaktadır. Bu fen okuryazarlığı öğretim modeli, orijinal 5E bilimsel araştırma modelinden bir uyarlamadır. Model; okuma, yazma, dinleme ve konuşmanın fen öğretimine nasıl dahil edilebileceğini ve kurgusal olan/olmayan çocuk edebiyatı kullanımının öğrenciyi nasıl meşgul edeceğini, içeriğe hâkim olmayı, problem çözme ve eleştirel düşünme fırsatlarını nasıl kolaylaştırabileceğini göstermektedir.

Parks (2018) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin öğrencilerde çevreci davranışları geliştirmek için bilimsel içerikli kitapların temel alındığı bir ders planlamasının nasıl yapılacağına dair fikirler paylaşılmaktadır. “Dünyayı Kurtarın! Çöp Avı!” kitabıyla öğretmen öğrencilerden teneffüste çöp avı yapmalarını istemiştir.

Öğrenciler metinler ve etkinlikler ile çevre yönetimi hakkında bilgi edinme hevesi duymuşlardır. Öğrencilerin çevreye karşı sorumlu davranışlarında artışın meydana geldiği görülmüştür.

Kelly (2018) tarafından yapılan çalışmada 2016 yılına ait National Science Teacher Association tarafından önerilen yirmi sekiz adet bilim kitabının içerik analizi yapılmıştır. Araştırmada cinsiyet ve ırk geçmişi açısından bilim insanlarının tasvirlerini, bilimin doğasının kitaplarda hangi yönlerinin ve nasıl temsil edildiği ve bilimsel disiplin çeşitliliği incelenmiştir. Bulgularda önceki çalışmalara göre bir ilerleme yaşanmadığı, bilim insanlarının çeşitliliğinde herhangi bir gelişme gösterilemediği görülmüştür. Kitapların çoğu hayvan ve yaşam bilimleri alanında ağırlık göstermektedir. Ancak önceki çalışmalara göre kitaplardaki bilimin doğası temsillerinin olumlu yönde arttığı görülmüştür. Sonuç olarak mevcut kitaplar dersler için değerli araçlar olurken bilim ve bilim insanlarının çeşitliliğini öğretmede yetersiz kaldıkları anlaşılmaktadır.

Mahzoon-Hagheghi, Yebra, Johnson ve Sohn (2018) tarafından yapılan çalışmada hizmet öncesi STEM öğretmenlerine sınıfta fen içeriğinin anlaşılmasını desteklemek için bilim kitaplarını kullanmasının yararları hakkında bir anlayış sağlamak ve fen öğretiminin çocuk edebiyatıyla nasıl destekleneceği açıklanmaktadır.

Oliveira ve Barnes (2019) tarafından yapılan çalışmada çocukların bilim kitaplarıyla nasıl etkileşim kurduklarını öğrenmek amaçlanmaktadır. Dördüncü sınıf öğretmenlerinin sesli okumaya nasıl yaklaştığı incelenmektedir. Bir sınıfta öğretmenin öğrencilerin metinden kavramlar çıkarmaya yönlendirmek için jestler kullandığı, başka bir sınıfta öğretmenin ise kavramları bilimsel olarak modellemek için el hareketlerini kullandıkları ortaya çıkmıştır. Çalışmada öğrencilerin fen okumaya yönelik sosyalleşmelerinde bedensel deneyimlerin önemi vurgulanmıştır.

Brunner (2020) tarafından yapılan çalışmada bilimsel içerikli kitapların yüksek sesle okunmasında bilimin doğasının dâhil edilmesinin bilimin doğasının öğretilmesi ve öğrenilmesi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bilimin doğasının yaratıcı, ampirik ve çıkarımsal üç yönüne odaklanılmıştır. Kitaplar öğretmenler tarafından üç şekilde sunulmuştur. Birinci düzey kontrol grubundan değiştirilmemiş bir bilim kitabından oluşmaktaydı. İkinci düzeyde bilimin doğasına ait referanslar içeren bilim kitapları yer almaktadır. Üçüncü düzeyde ise öğretmenlerin bilimin doğası hakkında öğretimini

desteklemeyi amaçlayan eğitici müfredat materyallerinin eşlik ettiği bir bilim kitabı bulunmaktadır. Öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerindeki değişiklikleri belirlemek amacıyla bilimin doğası anket formu, öğrencilerin görüşlerindeki değişiklikleri belirlemek için ise müdahale öncesi ve müdahale sonrası görüşmeler yapılmıştır. Tartışmalarda bilimin doğası referanslarının sıklığı ve kalitesi dahil olmak üzere öğretim uygulamalarındaki değişiklikleri belirlemek için sesli okumaların ses kayıtları kullanıldı. Öğretmenlerin değiştirilmiş bilim kitapları ve eğitici öğretim materyalleri hakkındaki algılarını belirlemek için görüşmeler kullanılmıştır. Yapılan müdahaleden ve görüşmelerden sonra bilimin doğası eğitimini eğitici müfredat materyallerini destekleyen bilim kitaplarına sahip olduklarında bilimin doğasına daha sık ve bilgili şekilde değindikleri anlaşılmıştır.

Lai ve Chan (2020) tarafından yapılan çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde bilimsel kitap okuması entegre ederek fen öğretiminin öğrenme çıktılarını araştırılmıştır. Bir ilkokulda yapılan yarı deneysel çalışmada yarı deneysel tasarım kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere bilim kitaplarının fen bilimleri derslerine entegre etmek için stratejiler uygulanırken kontrol grubuna geleneksel öğretim verilmiştir. Deney grubu için üç adet bilim kitabı kullanılmıştır. Öğrencilerin fen başarıları ve fene yönelik tutumları ölçülmüştür. Sonuçta deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Çalışmanın bulguları bilimsel kitap okumalarının fen öğretimine entegre edilmesinin beşinci sınıflar için faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

May (2020) tarafından yapılan çalışma bilim kitaplarını uzmanların öğretimsel olarak uygun bulunan bir dizi bilim kitabının incelenmesini içermektedir. Araştırmacılar fen derslerinde National Science Teacher Association tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik öğretimsel olarak yararlı olarak seçilen 400 adet bilim kitaplarının içerik analizini gerçekleştirmiştir. Araştırmacılar genel olarak açıklayıcı dil ile yazılmış kitapların bilgiyi sunma olasılığının diğer türlere göre daha yararlı bulmuşlardır. Anlatı şeklinde yazılmış bilim kitaplarının da bilimin doğasını sunmada daha destekleyici bulunmuştur. Sonuç olarak sunulan çeşitli tipolojiler ile araştırmacılar farklı türdeki bilim kitaplarının bilim eğitimi ile nasıl uyumlu olduğunu açıklamaya çalışmıştır.

Binns, Casto, Polly ve Bickmore (2020) tarafından yapılan çalışma amacı öğretmen adaylarının bilim kitaplarını ve 5E modelini içeren ders planlarını nasıl oluşturduklarını

ve öğrettiklerini incelemektir. Bir fen bilimleri yöntemleri dersine kayıtlı ilkokul öğretmeni adaylarının 5E ders modelini kullanarak disiplinler arası fen ve dil sanatları derslerini öğretmek için bilim kitaplarını nasıl kullanmayı amaçladıkları incelenmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgularda araştırma-incelemeye dayalı fen derslerini öğretmek için bilim kitaplarının nasıl etkili şekilde kullanılacağı öğretildiğinde ilköğretim öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı fen derslerini geliştirip öğretebileceklerini ve öğrenci öğretimleri sırasında bunları kullanmaya devam edebileceklerini göstermektedir.

Wei ve Wang (2021) tarafından yapılan çalışmada yirmi adet bilim kitabında bilimin nasıl sunulduğu incelenmiştir. Araştırmada içerik analizi kullanılmıştır. Bilimin üç yönü ve sekiz kategorisi analitik çerçeveyi oluşturmaktadır. Nitel analiz sonucu kitaplarda sekiz bilim uygulaması altında on yedi anlamlı kategori bulunmuştur. Sonuç olarak bilim sunumunun teşvik edilmesinde eğitim öğretim materyallerinin çeşitliliğinin önemi vurgulanmıştır.

Watson ve Baker (2021) tarafından yapılan çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan on adet ilköğretim okulunun kütüphanelerindeki bilim kitaplarının içeriği MASTER rubriği aracılığı ile bilim, okuryazarlık ve eleştirel okuryazarlık ölçütlerine göre değerlendirilerek kaliteleri belirlenmiştir. Bulguların %62'si genel bilim içeriği ölçütünü, %99'u genel okuryazarlık ölçütünü, %41'i eleştirel okuryazarlık ölçütünü karşıladığını göstermektedir. Kitapların çoğunluğunun yaşam bilimi alanına ait olduğu ve eski oldukları belirlenmiştir. Sonuç olarak eski bilgiler içeren kitapların öğrencileri yanlış bilgilendirmemesi adına düzenli olarak okul kütüphanelerinde bulunan kitapların incelenerek ayıklanması gerektiği ve kitapların sınıflandırılmasında da dikkatli olunması gerektiği vurgulanmıştır.

Guerra ve Pavne (1981), fen bilimleri dersinde bilim kitaplarının kullanımının öğrencilerin bilime olan ilgisiyle ilişkisini incelemiş ve öğretmenlerin derslerinde kullanımları için kitap önerilerinde bulunmuştur. Dole ve Johnson (1981), öğrencileri bilim kitaplarına yöneltmek için neler yapılabileceği hakkında Fen Bilimleri ve Türkçe öğretmenlerine ve kütüphane görevlilerine önerilerde bulunmuştur. Butzow ve Butzow (1988), kurgusal metinlerin derslerde kullanıldığında nasıl getirileri olabileceğini tartışarak derste kullanabilmek için öğretmenlere kitap ve yöntem önerilerinde bulunmuştur. Crook ve Lehman (1990), bilim içerikli bir okuma kitabının derse nasıl

entegre edileceğine dair örnek bir ders planı oluşturarak öğretmenlere yol gösterici nitelikte bir çalışma ortaya koymuştur. Butzow ve Butzow (1990), çeşitli öğretim tekniklerinden yararlanarak bilim çocuk kitaplarını derse entegre etmenin yollarını araştırmış, dil yaklaşımı ve kavram haritalarından yararlanmıştır. Nordstrom (1992), fen bilimleri dersinde bilim kitaplarına olan ihtiyacın doğuşunu ve kitapların fene entegre edilme sürecini ele almıştır. Farklı çalışmaları derleyerek bilim çocuk kitaplarının yararlarına vurgu yapmıştır.

Casteel ve Isom (1994), bilim ve okuryazarlık süreçlerinin benzerliği üzerinde durmuştur. Süreçler karşılaştırılarak ortak yönlerinden bu iki süreci birleştirmenin neler kazandıracağından ve okuryazarlığa dayalı öğretim yoluyla birleştirmeyi hedeflemiştir. Barchlay ve Benelli (1999), erken çocukluk programına bilim kitaplarının nasıl dahil edileceği üzerinde çalışmıştır. Bricker (2004), kayalar ile ilgili bir bilim kitabının fen bilimleri dersine entegre edilmesine yönelik bir etkinlik kâğıdı hazırlamıştır. Ansberry ve Morgan (2010), Royce (2011), Ansberry ve Morgan (2007) bilim kitaplarının fen bilimleri dersine entegre edilmesinde örnek oluşturmak için örnek bir 5E ders planı hazırlamıştır. Hopper (2009) tarafından yapılan çalışma bilim alanındaki kitaplar hakkında mevcut araştırmayı gözden geçirmektedir. Bu bilim kitaplarından konu anlatımında nasıl yararlanılabileceği tartışılmaktadır. Vick (2016), bilim kitaplarını derse entegre etmek ve daha etkili öğrenim sağlamak için kullanılabilecek öğretim stratejilerinden bahsetmektedir. Madrazo (1997), bilim kitapları hakkında genel bilgiler vererek NSTA'nın (National Science Teacher Association) kitap listesinden ve nasıl olduğundan bahsederek kitapların sağladığı/sağlayabileceği yararları bahsedilmiştir.

Uluslararası alanda yapılan çalışmaların eğilimleri incelendiğinde en çok bilim kitaplarının illüstrasyon, bilimsel doğruluk, kavram yanlışları, bilimin ve bilim insanların sunulma şekilleri, içerik, tür, sorgulama perspektifi, grafik özellikleri, bilimin doğasının sunulma şekli, içerdikleri bilim disiplinleri gibi çeşitli yönlerden analizleri yer almaktadır. Ayrıca bilim kitapları derslerde kullanıldığında kavram öğrenmeye etkisi, okuduğunu anlama, bilime yönelik tutum, kelime becerileri, fen okuryazarlığı, bilim öğrenme motivasyonları, okuma başarısı gibi değişkenler de incelenmiştir. Öğretmenlerin derslerinde kullanacakları kitapları ve öğrencilerin

okuyacakları kitapları nasıl seçtikleri, kitapları derslere entegre etmek için çeşitli stratejiler, ders planları, etkinlik kağıtları ve öneriler paylaşılmıştır.

Sonuç olarak; ulusal ve uluslararası çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde her ikisinde de bilim kitaplarının ders materyali olarak kullanılarak çeşitli değişkenler bakımından etkilerinin incelendiğini görmekteyiz. Fakat ulusal alanda incelenen değişkenler çeşitlendirilmelidir. Kitaplarının içeriklerinin analiz edildiği çalışmalar yine her iki alanda da mevcuttur. Fakat uluslararası alanda yapılan analizlerin daha çeşitli olduğu görülmektedir. Uluslararası alanda bilim kitaplarının derslere entegre edilmesinde öğretmen ve öğretmen adaylarına yol gösterici nitelikte strateji, ders planı ve etkinlik kâğıdı ve öneriler içeren birçok çalışma yer alırken ulusal alanda bu bağlamda bir çalışmaya rastlanmamaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın desenine, örneklemin özelliklerine, verilerin toplanması ile veri toplama araçlarının geliştirilmesine ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışma, birbiriyle bağlantılı üç farklı aşamayı içermektedir. Birinci aşamada fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının fen derslerinde kullanılması ve fen bilimleri dersi öğretim programına entegresine yönelik görüş, öneri ve tecrübelerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, bu aşamada ilk olarak nitel araştırmadan yararlanılmıştır. Nitel araştırma; çeşitli nitel veri toplama araçları aracılığı ile verilerin toplanarak algı ve olayların gerçekçi ve bütüncül şekilde ortaya konduğu araştırmalar olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek; 2018). Çalışma, nitel araştırma desenlerinden durum belirleme çalışması niteliğinde tasarlanarak bu desenin özelliklerinden yararlanılmıştır. Durum çalışması deseninde görüşme ve doküman analizi tekniklerinden yararlanılmıştır. Durum çalışması, gerçek yaşam içerisinde alınan bir olayın sınırlandırılmış bir sistem içerisinde ele alınarak çoklu veri toplama kaynakları aracılığı ile ayrıntılı bilgiler toplayarak var olan durumun betimlenmesi yahut temalar oluşturarak ortaya konmasıdır (Creswell, 2020). Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarıyla ilgili durumları ele alınmıştır. Bu aşamada görüşme tekniği kullanılmıştır. İkinci aşamada MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) adlı rubriğin Türkçeye uyarlaması yapılmıştır. Üçüncü aşama çevrimiçi kitap satış sitelerinin çok satan popüler bilim kitaplarının MASTER rubriği ile analiz edilerek değerlendirilmesi ve sonrasında kitapların içeriklerinin öğretim programında yer alan konu alanları ve sınıf seviyelerine göre sınıflandırarak programa entegre edilmesini içermektedir. Bu aşamada popüler bilim kitaplarının içerik özellikleri incelendiği için nitel araştırma tekniklerinden biri olan doküman incelemesinden faydalanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içererek onun veri kaynağını oluşturan çeşitli dokümanların ele alınması, gözden geçirilmesi, sorgulanması ve analizi olarak tanımlanmaktadır. Bu veri kaynaklarını oluşturan dokümanlar araştırmaya dair yazılı ve

görsel materyallerin tümünü kapsamaktadır. (Yıldırım ve Şimşek, 2018; Özkan, 2021). Bu çalışmada doküman olarak popüler bilim kitapları kullanılmıştır.

Kapsama alınan popüler bilim kitaplarının içeriği MASTER’ da bulunan temalar ve alt temalar doğrultusunda incelenmiş sonrasında 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) konu alanları ve ünitelerde kullanılabilme durumlarına göre eşleştirilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın ilk aşamasında Türkiye’de görev yapmakta olan 34 fen bilimleri öğretmeni çalışma grubunu oluşturmuştur. Örneklem olarak seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örneklemeinde elde edilen veriler, çeşitli durumlar arasında bağlantılar kurmaya yardımcı olur. Araştırmacı en yakından başlayarak çalışma alanını genişletir ve veri doygunluğuna ulaşana kadar çalışma alanını genişletmeye devam eder (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020). Araştırmaya hız ve pratiklik kazandırması amacıyla araştırmacı en ulaşılabilir yanıtlayıcılardan başlayarak örnekleme genişletmiş ve zengin veri elde edilebilecek durumlar ele alınmıştır. Öğretmenlerin sahip oldukları özellikler çeşitlendirilerek verilerde doygunluk sağlanmaya çalışılmıştır.

Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik özelliklerine tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

DEĞİŞKEN		f	%
Cinsiyet	Kadın	28	82,4
	Erkek	6	17,6
Mesleki Kıdem (Yıl)	1-5	23	67,6
	6-10	4	11,8
	11-15	3	8,8
	16-20	2	5,9
	21 ve üstü	2	5,9
	Marmara	24	70,6
Bölge	Akdeniz	1	2,9
	Güney Doğu Anadolu	3	8,8
	Karadeniz	2	5,9
	İç Anadolu	4	11,8

Bölge Özellikleri	Büyükşehir	19	55,9
	İl	4	11,8
	İlçe	10	29,4
	Köy	1	2,9
Lisansüstü Eğitim	Almadım	12	35,3
	Yüksek Lisans	19	55,9
	Doktora	3	8,8
Okul Özellikleri	Devlet	22	64,7
	Özel	12	34,3

Tablo 3.1’ de görüldüğü gibi katılımcıların özelliklerine bakıldığında büyük oranda kadın öğretmenlerden oluştuğu (%82,4), çoğunlukla görevde ilk beş yılda oldukları (%67,6), Marmara bölgesinde (%70,6) ve büyükşehirde (%55,9) öğretmenlik yaptıkları, çoğunun lisansüstü eğitim aldığı (yüksek lisans ve doktora) ve devlet okulunda görev yaptıkları görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü basamağının çalışma grubunu Türkiye’de basılan popüler bilim kitapları oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme temel alınmıştır. Amaçsal örnekleme, araştırmanın amacına göre belirli özelliklere sahip durumların seçilmesidir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020). Amaçsal örneklemin çeşitli alt stratejileri bulunmaktadır. Çalışmada bu stratejilerden ölçüt örnekleme benimsenmiştir. Ölçüt örnekleme, örneklem için belirlenen kriterleri karşılayan durumların ele alınmasıdır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020). Popüler bilim kitaplarının seçme ölçütleri oluşturulurken NSTA (National Science Teaching Association) tarafından her yıl açıklanan ödüllü popüler bilim kitaplarının seçiminde kullanılan ölçütler ve ilk aşamada alınan öğretmen görüşlerinden yararlanılmıştır. Öncelikli olarak kitap temini için öğretmenlerin en çok çevrimiçi kitap satış sitelerinden yararlandıkları görüşlerinden hareketle belirlendiği için kitapların seçiminde çevrimiçi satış sitelerinden yararlanılmıştır. Bu ölçütler şu şekildedir;

- Kitap bilimsel içeriğe sahip olmalı
- Kitabın görsel özellikleri (yazı tipi, ciltleme kalitesi, çizim veya fotoğraflar) ortaokul seviyesine uygun ve kaliteli olmalı

- c. Kitap satış sitelerinin çok satan çocuk popüler bilim kitapları listesinin ilk 30'unda yer almalı
- d. Cinsiyet, etnik, sosyoekonomik, dini veya siyasi ön yargı içermemeli
- e. Telif alma tarihi 2000 ve sonrası olmalı
- f. Ders, etkinlik, çalışma veya deney kitabı olmamalı

Seçilecek kitaplar fen eğitimi programına dahil edileceği için kitapların bilimsel içeriğe sahip olması yani bilimsel olayları konu edinerek bu olayları doğruluğu kanıtlanmış bilimsel bilgiler ile desteklemesi gerekmektedir. Kitaplar okunmadan önce öğrencilerin görsel olarak da ilgisini çekmelidir. Bu nedenle kitaplar görsel açıdan kaliteli bir görünüş sergileyerek ortaokul seviyesindeki öğrencilere hitap etmelidir. Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenleri en çok çevrimiçi kitap satış sitelerini tercih ettikleri için kitap satış sitelerinin en çok satan popüler bilim kitapları ele alınmıştır. Öğrencilerde herhangi bir cinsiyet, etnik, sosyal, dini veya siyasi ön yargı, yanlış bilgi veya düşünce dayatmaya yönelik kitaplarda listenin dışında bırakılmıştır. Bilimsel bilgilerin hızlı değişe bilirliliği göz önünde bulundurularak kitapların güncel bilgiler taşıması ve öğrencilerde yanlış öğrenmelerin önüne geçmek için kitapların telif tarihinin 2000 ve sonrası olmasına karar verilmiştir. Sadece okuma kitabı formatında olanlar tercih edilerek ders kitabı, çalışma kitabı ve deney kitapları tercih edilmemiştir. Kitaplar seçilirken BKM, İDEFİX, D&R, Kitapyurdu, İş Bankası Kültür Yayınları ve ODTÜ Yayınları adlı kitap satış sitelerinin en çok satan kitaplarının ilk 30'u ele alınmıştır. 180 adet kitabın bulunduğu listede birden fazla kez bulunan kitaplar çıkarıldığında 164 adet kitap kalmıştır. Bu kitaplardan 57'si erken çocukluk veya yetişkin kitaplığına ait olduğu, 53'ü bilimsel içerik taşıması veya bilimsel bir temele dayanmaması, 9'u ise sadece etkinlik veya deney kitabı olduğu için listeden çıkarılmış ve 45 adet kitap kalmıştır. Öğretmenlerden alınan öneri kitaplarda da kitap seçme ölçütleri uygulandıktan sonra seçilen 14 kitap listeye eklendiğinde 59 adet kitabın örneklem kabul edilerek analiz edilmeye uygun olduğu görülmüştür.

Değerlendirilen kitapların %79,7'si (47 kitap) yabancı, %20,3'ü (12 kitap) yerli yazarlar tarafından yazılmıştır. Kitapların %20,3'ü (12 kitap) Türkiye İş Bankası Yayınları'ndan, %15,3'ü (9 kitap) Domingo Yayınevi'nden, %10,2'si (6 kitap) Timaş Yayınları'ndan, %8,5'i (5 kitap) ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayınları'ndan, %6,8'i (4 kitap) Günışığı

Kitaplığı'ndan, %3,4'ü (2 kitap) TÜBİTAK Yayınları'ndan, %3,4'ü (2 kitap) Dinozor Çocuk Yayınları'ndan, %3,4'ü (2 kitap) Kuraldışı Yayıncılık'tan, %3,4'ü (2 kitap) Altın Kitaplar'dan ve geriye kalan %25,3'lük (15 kitap) dilim ise 15 farklı yayınevinden yayınlanmıştır. Kitapların %52,5'i (31 kitap) 50-100 sayfa, %16,9'u (10 kitap) 101-150 sayfa, %16,9'u (10 kitap) 151-200 sayfa ve %13,6'sı (8 kitap) 200 ve üstü sayfa aralığında bulunmaktadır. Kitapların %71,2'sinin (42 kitap) telif hakkı tarihi 2000-2010 yılları arasında iken %28,8'inin (17 kitap) telif hakkı tarihi 2011-2020 yılları arasında kapsamaktadır. Araştırmada değerlendirilen kitapların adı, yazar adı, yayınevi, sayfa sayısı ve telif hakkı tarihi bilgileri EK 1'de verilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümünde veri toplama araçları olarak kullanılan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirleme anketi ve MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) rubriğinin özelliklerine ve verilerin toplanması sürecine yönelik bilgilere yer verilmiştir.

3.3.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi

Çalışmada hizmetteki fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının fen bilimleri derslerinde kullanılmasına yönelik görüşlerini, kullanıyorlarsa tecrübelerini ve önerilerini belirlemek amacıyla anket kullanılmıştır.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi; toplam dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmaya katılan öğretmenlerin demografik özelliklerinin (cinsiyet, mesleki kıdem, hizmet bölgesi, lisansüstü eğitim durumu, hizmet okulu) belirlenmesini amaçlayan altı adet soru bulunmaktadır. İkinci bölümde popüler bilim kitaplarının fen bilimleri dersinde veya günlük hayat öğrenmelerinde kullanımına ve derste kullanımında sağlayacağı olumlu veya olumsuz yönlerin neler olabileceğine dair görüşlerinin ortaya çıkarılmasını amaçlayan dört adet soru bulunmaktadır. Bu bölümün sonundaki öğretmenlerin popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanıp kullanmadıklarını tespit eden çoktan seçmeli soruya verilen yanıtı göre katılımcılar üçüncü bölümde bulunan sorulara yönlendirilmektedir. Anketin üçüncü bölümü popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan ve kullanmayan fen bilimleri öğretmenleri için ayrı sorular barındırmaktadır.

Kitapları derslerinde kullanan öğretmenlerin hangi kitapları kullandıkları, bu kitapları nasıl seçtikleri ve temin ettikleri, derslerine nasıl entegre ettiklerine, kitapları derste kullanırken karşılaştıkları olumlu/olumsuz tecrübelerin paylaşılmasına yönelik sekiz adet; kitapların derslerinde kullanmayan öğretmenlerin neden kullanmadıkları, kullanmayı isteyip istemedikleri, kullanırlarsa kitapları seçerken nelere dikkat edeceklerini ve derslerine nasıl entegre edeceklerine yönelik dört adet soru bulunmaktadır. Dördüncü bölümde popüler bilim kitaplarının fen eğitimi programına nasıl entegre edilebileceğine dair görüş ve önerilerin ortaya çıkarılmasını amaçlayan iki adet soru bulunmaktadır. Bu anket, Büyüköztürk ve diğerleri (2005) tarafından tanımlanan anket geliştirme süreci temel alınarak oluşturulmuştur. Anket formu geliştirme aşamaları şu şekilde takip edilmiştir:

Problemi tanımlama: Veri toplama araçları geliştirilirken problemin iyi tanımlanması gerekmektedir. Araştırmanın bu kısmında popüler bilim kitaplarının fen eğitimindeki yer ile ilgili öğretmenlerin görüşlerini ve varsa tecrübelerini paylaşmalarını sağlamak, fen bilimleri dersine veya fen eğitimi programına entegre etmek için nelerin yapılabileceğine yönelik önerilerini almak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda anket formu demografik özellikler, popüler bilim kitaplarının fen bilimleri dersinde kullanımına yönelik genel görüşler, popüler bilim kitaplarının derslerinde kullanan veya kullanmayan fen bilimleri öğretmenlerinin görüş ve tecrübeleri, popüler bilim kitaplarının fen bilimleri programına entegrasyonuna yönelik öneriler olmak üzere dört tema altında biçimlendirilmiş ve sınırlandırılmıştır.

Madde yazma: Madde yazma aşamasında amaca yönelik oluşturulan ana sorulara ek alt sorular oluşturulmuştur. Alt sorular oluştururken benzer çalışmalardan (Balkan Kıyıcı ve diğerleri, 2012) yararlanılmıştır. Form soruları yapılandırma durumlarına göre açık ve kapalı uçlu sorulardan oluşmaktadır. Demografik özelliklerin yer aldığı ilk bölümde kapalı uçlu sınıflama sorularından, öğretmenlerin kişisel görüşlerini belirlemeyi amaçlayan diğer bölümlerde açık uçlu yorumlama ve listeleme sorularından yararlanılmıştır. Hazırlanan soru havuzu ile taslak form meydana gelmiştir.

Uzman görüşü alma ve ön uygulama formu oluşturma: Taslak formda bulunan sorular fen eğitimi alanından iki uzman tarafından incelenerek maddelerin geliştirilmesi, çıkarılması ve eklenmesi önerileri alınmıştır. Bu öneriler ve değişiklikler şu şekildedir: Ankette yer alan sorular “Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan öğretmenlerin”,

“Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan öğretmenlerin” ve “Anketi dolduran tüm fen bilimleri öğretmenlerinin” cevaplaması gereken bölümlere ayrılmıştır. Anketin ilk bölümüne demografik, son bölümüne fen eğitimi programına entegrasyonuna yönelik sorular eklenmiştir. İkinci bölümde yer alan sorulardan birinde yer alan “okul dışı öğrenmeler” ifadesi “günlük hayat öğrenmeleri” olarak değiştirilmiştir. Ayrıca dilsel uygunluk da Türkçe eğitimi uzmanı tarafından sağlanmıştır. Böylece formda yer alan sorular toplanmak istenen verileri elde etmek için yeterli duruma getirilmiştir.

Ön uygulama, analizler ve forma son şeklini verme: Hazırlanan taslak form anketi beş adet fen bilimleri öğretmenine ulaştırılmış ve genel olarak formun anlaşılır olduğuna dair geri dönüt alınmıştır. Bunun dışında bazı bölümler fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değiştirilmiştir. Yapılan değişiklikler şu şekildedir: Anketin üçüncü bölümünde popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan öğretmenler soruları yanıtladıktan sonra kitapları derslerinde kullanmayan öğretmenlerin soruları da açılmaktadır. Bu durum anketi dolduranlar açısından anlam karışıklığı meydana getirerek zaman kaybına yol açtığı ve anketi işlevsiz hale getirdiği için anket soruları verilen cevaplara göre şekillenecek şekilde tekrar düzenlenmiştir. Bazı sorularda bulunan “nasıl” ifadesi yerine anlamca daha uygun olduğu belirlenen “neden” ifadesinin kullanılması tercih edilerek sorularda ifade bütünlüğü sağlanmıştır. Anketin başında yer alan on dakika olan anketi doldurma süresi katılımcıları doğru bilgilendirmek adına on beş dakika olarak güncellenmiştir. Katılımcılar genel olarak anketin anlaşılabilir olduğunu ifade etmiştir. Son durumda verilen geri dönütler doğrultusunda biçim ve anlamı olumsuz etkileyen veya katılımcıları yanlış yönlendiren kısımlar güncellenerek forma son hali verilmiştir.

Form katılımcılara çevrimiçi ortamlar aracılığı ile ulaştırılmıştır. Anket formu yaklaşık 30 gün süreyle aktif kaldıktan sonra cevapların kabul edilmesi sona erdirilmiştir. Form soruları EK 2’de verilmiştir.

3.3.1.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi Geçerlik ve Güvenirlik Analizi

Geçerlik, ölçme aracının ölçmek istediği özelliği başka özellikler ile karıştırmadan ne kadar doğru ölçtüğü ile ilgili bir kavramdır. Ölçme aracının geçerliliğinden bahsederken kapsam, ölçüt ve yapı olmak üzere üç boyut üzerinde durulması gerekmektedir. Kapsam

geçerliliği, test maddelerinin ölçülmek istenen davranışı ne ölçüde yansıttığı ile ilgilenmektedir. Kapsam geçerliliğini sağlamanın yollarından biri uzman görüşüne başvurmaktır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2014). Araştırmada fen eğitimi alanından iki akademisyenin görüşleri alınarak ankette yer alan soruların ölçülmek istenen davranışları kapsam bakımından ne ölçüde ele aldığı ile ilgili değerlendirme yapmaları istenmiştir. Uzman Değerlendirme Formu aracılığı ile alınan görüşlerde anketin amaca ve oluşturulan ana temaya uygun sorular içerdiği ve soruların birbiri ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bölüm 3.3.1.' de anket geliştirme basamakları (problemi tanımlama, madde yazma, uzman görüşü alma, ön uygulama ve formun son şeklini alması) açık bir şekilde verilerek anketin geçerliliği sağlanmıştır.

Yapı geçerliliği de testten elde edilen sonuçların ölçülmek istenen kavramı/davranışı ne derece ölçebildiği ile ilgilenmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2014). Çalışmada fen eğitimi alanından iki uzmanın Uzman Değerlendirme Formu aracılığı ile görüşleri alınarak anketin ölçülmek istenen davranışı ölçebilmede yeterlilik durumunu ele alınmıştır. Uzman Değerlendirme Formu EK 3'te yer almaktadır. Alınan geri dönüşlerde anket sorularının ölçülmek istenen davranışı ortaya çıkarmaya yönelik olduğu belirtilmiştir. Böylece anketin yapı geçerliliği sağlanmıştır.

Görünüş geçerliliği, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı içeriği ölçüyor gibi görünmesi ile ilgilenmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2014). Bu bağlamda anket, hedef kitleye paralel pilot uygulama ile beş adet fen bilimleri öğretmenine uygulanmıştır. Yapılan pilot uygulama sonrasında anket formunda yer alan soruların amaca uygunluğu, cümle yapısı ve anketin işlevsel özellikleri ile ilgili bireysel geri dönüşler alınmıştır. Pilot uygulamada yer alan fen bilimleri öğretmenleri ankette yer alan soruların amaca uygun olduğunu belirtmiştir. Yapılan pilot uygulama sonucunda formda anlam bozukluğuna yol açan, amaca uygun olmayan veya eklenmesi gereken bölümler gözden geçirilmiş ve geri dönüşler yardımıyla güncellenerek son haline getirilmiştir. Bu geri dönüşler ile de anketin görünüş geçerliliği sağlanmıştır.

Güvenirliğin birden çok tanımı bulunmaktadır. Bu tanımlardan biri de test geliştiricilerinin ölçüm kaynaklarını tanımlayarak ölçüm aracının hata payının en aza indirgenmesidir (Crocker ve Algina, 1986; Akt: Kimberlin ve Winterstein, 2008). Araştırmada güvenilirliğin sağlanması için yapılan pilot çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin ankete verdikleri geri dönüşler arasındaki uyum incelenmiştir. Yapılan

geri dönütlerde anketin içeriğinin amaca uygun olduğu belirtilmiş, tutarlık açıklamalar yapılmış ve görüş birliği sağlanmıştır. Değerlendirenler arasındaki bu uyumda anketin güvenilirliğini sağlamıştır.

3.3.2. MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) Rubriği

Fen okuryazarlığının gelişiminde önemli bir yeri olduğu düşünülen popüler bilim kitaplarının (Fang, 2013; May v.d., 2020) öğretmen rehberliğinde öğrencilerin okuduğunu anlamaları değerlendirilerek fen bilimleri derslerinde kullanımı gerekmektedir. Ancak 2018 MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda hangi popüler bilim kitaplarının derslere nasıl entegre edileceğine yönelik herhangi bir bilgilendirme bulunmamaktadır. Bu doğrultuda popüler bilim kitaplarının ortaokul fen bilimleri derslerinde kullanımını analiz edebilmek için öncelikle kitapların uygunluğunun analiz edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda sözü geçen MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) rubriğinin Türkçeye uyarlanması gerekliliği doğmuştur.

Bilimsel içerikli kitapların değerlendirilmesi ihtiyacı ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) öğretmenlerin ders kitaplarını yetersiz bularak derslerine popüler bilim kitaplarını dâhil etmesi ile başlamıştır (Madrazo, 1997). Bu yönelim ile popüler bilim kitaplarının derslerde kullanımı artmış ve zamanla kaliteli kitap seçimi için bir araca ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaç ile çeşitli değerlendirme araçları geliştirilmeye başlanmıştır.

İlk olarak Schiro (1997) tarafından bir ölçme aracı ortaya atılmıştır. Bu araç matematik kitaplarının matematiksel düzeyini ve yazınsal özelliklerini ölçme amacıyla oluşturulmuştur. Schiro'nun (1997) ölçme aracı daha sonra Hunsader (2005) tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilme sürecinde değerlendirme kriterlerinin sayısı azaltılarak önemsiz kriterlerin ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Matematik kriterlerinin bazıları birleştirilirken ölçmeye önemli ölçüde katkı sağlamayanlar elenmiştir. Bu süreçte orijinalde on bir adet olan matematik kriterleri altıya düşürülmüştür. Aynı şekilde yazınsal boyut değerlendirmesinde de Schiro'nun (1997) maddelerinin bir kısmı birleştirilip bir kısmı elenmiş ve altı adet ölçme kriteri oluşturulmuştur. Hunsader (2005) tüm kriterler için beş puanlık bir skala oluşturarak rubriğe son halini vermiştir. Atkinson

ve diğerkleri (2009), Hunsader'ın (2005) rubriğini fen eğitime uyarlayarak STBER (Science Trade Book Evaluation Rubric) adlı rubriğı oluşturmuştur. Kitapların değerklendirilmesi için bilimsel ve yazınsal ölçütler oluşturulmuştur. Ölçütler, makalenin üç yazarı, öğretmenler ve fen eğitimi alanından bir uzman ile birlikte oluşturulmuştur. Rubrik, Hunsader'ın (2005) rubriğı başlangıç noktası alınarak yazarların uzmanlık bilgileri, ulusal fen eğitimi standartları (1996) ve Donovan ve Smolkin'in (2002) kitap değerklendirme kriterleri harmanlanarak oluşturulmuştur. Bilimsel içerik için üç, yazınsal özellikler için yedi adet değerklendirme kriteri oluşturulmuştur. Her kriter için beş puanlık skala kullanılmıştır. Tok Kılıç (2019), Atkinson ve diğerkleri (2009) tarafından oluşturulan rubriğı Türkçeye çevirmiştir. Patchett (2015), Atkinson ve diğerkleri (2009) tarafından oluşturulan rubriğı okuryazarlık ve bilimsellik boyutlarına eleştirel okuryazarlık boyutunu ekleyerek geliştirmiştir ve MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) adlı rubriğı oluşturmuştur. Bilimsel ve okuryazarlık ölçütleri aynı kalmıştır. Eleştirel okuryazarlık kriterlerinde ırk, cinsiyet, otorite, kültür, sosyopolitik ve diğerk metinlerle eşleşme gibi özelliklerin bulunmasıyla zengin bir tartışma ortamı oluşturulması hedeflenmiştir. Altı adet eleştirel okuryazarlık ölçütü için de beş puanlık skala kullanılmıştır. Yapılan güvenirlik testleri sonrası güvenirlik katsayısı bilim kategorisi için .762, okuryazarlık kategorisi için .770 ve eleştirel okuryazarlık kategorisi için .831 olarak ölçülmüştür.

MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric), bilimsel kitapları değerklendirmek için kullanılan en güncel rubriktir. Bu nedenle araştırmada MASTER Türkçeye uyarlanarak kitapların değerklendirilmesinde araç olarak kullanılmıştır.

3.3.2.1. MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) Rubriğı ve Türkçeye Uyarlanması

MASTER'ın Türkçeye uyarlanması için rubriğı ilk olarak fen eğitimi için oluşturan Assoc. Prof. Terry Atkinson'dan izin alınmıştır. Daha sonra ise rubriğı geliştiren Connie Mathis Patchett ile iletişime geçilerek Türkçeye uyarlanması için izin alınmıştır. Her iki yazardan izin alındıktan sonra etik kurul izni için başvuru yapılmıştır ve onay alınmıştır. Atkinson ve Patchett' e ait izinlerin yer aldığı e-posta dokümanı EK 4'te yer almaktadır. İzinlerin ardından rubriğın Türkçeye çevrilmesi aşamasına başlanmıştır. Çeviri grubunda üç fen eğitimi uzmanı, üç yabancı dil ve Türkçe eğitimi uzmanı ve bir ölçme

değerlendirme uzmanı olmak üzere toplam yedi alan uzmanı bulunmaktadır. Her bir uzman ölçeğin çevirisini bağımsız olarak yapmışlardır. Çevirilerin hepsi fen eğitimi uzmanları tarafından karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve İngilizce formun maddelerini en iyi temsil eden ifadelerle Türkçeye çeviri yapılmıştır. Nihai çeviri dil ve anlatım bakımından değerlendirilmesi için çeviri grubundaki bir Türkçe eğitimi öğretim üyesinin görüşüne sunulmuş ve geri dönütler doğrultusunda geri çeviri işlemi yapılmıştır. Bu işlem için İngilizce dil uzmanı bir öğretim üyesinden orijinal dil olan İngilizceye çeviri işlemi için yardım alınmıştır. Orijinal rubrik ve geri çeviri rubriği iki popüler bilim kitabını değerlendirmek için kullanılmıştır. Farklı iki kişi tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunda Türkçeye çevrilmiş rubrik ile orijinal rubriğin birbiriyle aynı değerlendirme sonuçlarını verdiği bulunmuştur. Orijinal formun geçerliliği Connie Mathis Patchett tarafından yapılmış ve Türkçe form da akademisyenlerin görüşleri doğrultusunda kapsam ve yapı bakımından geçerli bulunmuştur. Türkçeye çevrilen rubrik ile yapılan pilot çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinden de rubriğin görünüş geçerliğine yönelik görüşler alınarak düzenlemeler yapılmıştır. Bu doğrultuda Türkçe form orijinal rubriğe bağlı kalınarak bilimsellik, okuryazarlık ve eleştirel okuryazarlık alt başlıklarına ayrılmış ve son halini almıştır. Rubriğin son hali EK 5'tedir.

3.3.2.2. MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) **Geçerlik ve Güvenirlik Analizi**

MASTER' ın geçerlik ve güvenirlik analizleri için üç adet fen bilimleri öğretmeni ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmada rubrik çevirisi gerçekleştirildikten sonra dört adet popüler bilim kitabı üç fen bilimleri öğretmeni tarafından MASTER 'ın İngilizce hali ve Türkçeye çevirisi ile değerlendirmiş ve uyuma yüzdesi hesaplanarak güvenirlik ortaya konmuştur. Yapılan değerlendirmelerde rubrik puanlarının aynı değerlendiriciler için İngilizce hali ve Türkçe çevirisi arasında fark görülmemiştir. Farklı değerlendiricilerin Türkçe çevirileri arasında yapılan incelemede; Miles ve Huberman (2019) tarafından önerilen Güvenirlik = $\frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği}) + (\text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$ formülü kullanılmıştır. Hesaplamalar sonucunda MASTER'ın güvenirliliği için uyum yüzdesi $43 / 60 \times 100 = \%71,7$ olarak hesaplanmıştır.

Güvenirlik katsayısı 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Değer bire yaklaştıkça ölçeğin güvenirlik katsayısı artmaktadır. Katsayı 0 ile .40 arasında ise güvenilir değil; .41 ile .60

arasında ise düşük güvenilirlikte; .61 ile .80 arasında ise oldukça güvenilir ve .81 ile 1 arasında ise yüksek güvenilirlikte kabul edilmektedir (Alpar, 2013). MASTER' ın Türkçe çevirisi .71 ile oldukça güvenilir bir değerlendirme aracıdır.

MASTER rubriği ile değerlendirilerek ortaokul fen programında kullanımı uygun görülen kitaplar; 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki sınıf, konu alanı ve sınıf bilgilerine göre okunması önerilen kitaplar şeklinde listelenmiştir. Bu kısımda kitaplar ilgili programda belirtilen bilgilere göre listelenmiştir. Kitapların 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki konular esas alınarak konu alanı/ünitelere göre dağılımı '4.3.1. Popüler Bilim Kitaplarının Fen Eğitimi Programına Entegre Edilmesi' başlığı altında verilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

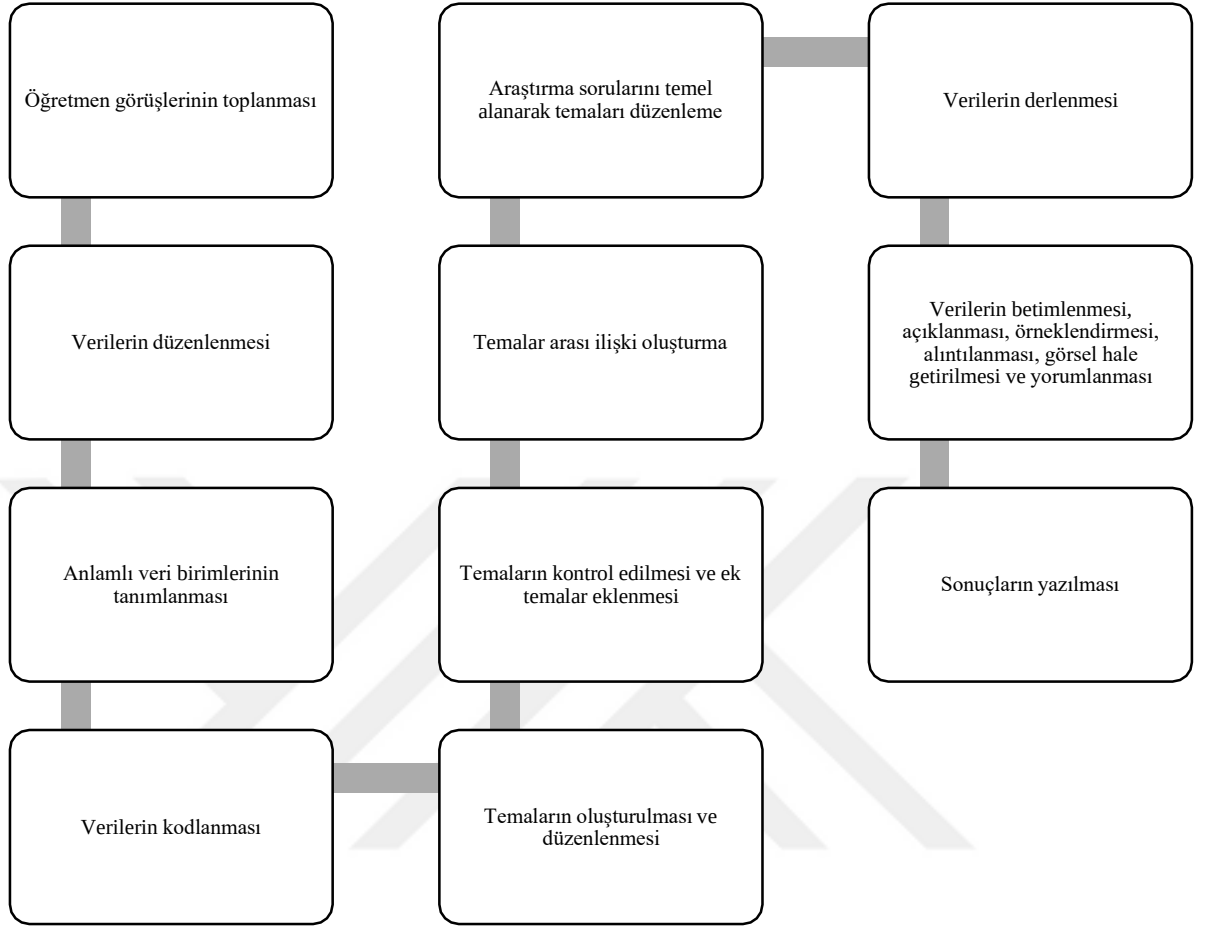
Bu bölümde, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi ve MASTER ile toplanan verilerin analiz sürecine yer verilmiştir.

3.4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketinin Analiz Süreci

Fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel kitapları fen bilimleri dersinde kullanım durumlarından elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Veri toplama araçları ile elde edilen ham verilerin anlamlı hale getirilerek yorumlanması gerekmektedir. Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinden yazılı olarak alınan görüşler içerik analizi tekniği ile çeşitli kod ve temalar yardımıyla anlamlı hale getirilmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Verilerin analizi sürecinde Yıldırım & Şimşek (2016) tarafından tanımlanan içerik analizi aşamaları ve Collins (1999)'in öğretmen görüş verilerinin analizinde izlediği aşamalar harmanlanarak oluşturulan basamaklar ile Şekil 3.1'deki gibi ilerlenmiştir;

Şekil 3.1: Öğretmen Görüş Verilerinin Analiz Süreci



Öğretmen görüşlerinin toplanması; çevrimiçi formlar ile oluşturulan fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarına yönelik görüşlerini belirleme anketi aracılığı ile öğretmenlere çeşitli sorular yöneltilmiş ve otuz dört adet fen bilimleri öğretmenin görüşlerinden yararlanılmıştır.

Verilerin düzenlenmesi; veri toplama sürecinin ardından anketten elde edilen veriler analiz edilecek dosyaya aktararak bölüm ve sorularına göre ayrılmış, verilen cevaplara ait katılımcılar anonim olarak sembollerle (Ö1, Ö2, Ön) ifade edilmiştir.

Anlamli veri birimlerinin tanımlanması; cevaplar incelenerek anlam bozukluğu veya devrik cümle barındıran kısımlar anlamli hale getirilmiştir. Amaca uygun olarak verilen cevaplar kodlanmak üzere ayrılmıştır.

Verilerin kodlanması; elde edilen veriler incelendikten sonra kendi içinde anlamlı bir bütün oluşturan bölümler araştırmacı tarafından ayrılarak kodlanmıştır. Anlamlı her parça soruların cevaplarına göre ayrılarak her soru için bir kod listesi oluşturulmuştur. Verilerin kodlanmasında veriler bağımsız iki alan uzmanı tarafından ayrı ayrı kodlanarak görüş birliğine varılmıştır. Böylece verilerin analizinde güvenilirlik sağlanmıştır.

Temaların oluşturulması ve düzenlenmesi; verilerin kodlanmasının ardından kodlar arasında bir ilişki oluşturarak anlamlı bir yapı meydana getirilir. Aynı veya benzer yapıda olan kodlar birleştirilerek frekansları belirlenmiş ve temalar meydana getirilerek veriler sade hale getirilmiştir.

Temaların kontrol edilmesi ve ek temalar getirilmesi; temalar oluşturulduktan sonra beş kez daha kontrol edilerek kodların temalarla uygunluğu ve temaların anlaşılabilirliği analiz edilmiştir.

Temalar arası ilişki oluşturulması; oluşturulan temalar incelenerek aralarında ilişkiler oluşturularak veriler daha anlamlı ve sade hale getirilmiştir.

Araştırma sorularını temel alarak temaları düzenleme; temalar araştırma soruları temel alınarak tekrar incelenmiş ve araştırma sorularını açıklayıcı olacak şekilde tekrar düzenlenmiştir.

Verilerin derlenmesi; analizi sona eren veriler derlenerek görselleştirilmeye hazır hale getirilmiştir.

Verilerin betimlenmesi açıklanması görsel hale getirilmesi ve yorumlanması; derlenmiş temalar ve kodlar frekanslarına göre düzenlenerek tablo haline getirilmiş ve tabloların altında veriler uygun şekilde betimlenmiştir.

Sonuçların yazılması; tablo haline getirilerek betimlenen veriler araştırma soruları doğrultusunda alan yazın ile desteklenerek yorumlanmıştır.

3.4.2. MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) Rubriği Verilerinin Analiz Süreci

MASTER ile elde edilen verilerin analizi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, nitel materyalleri anlamlandırmak ve tanımlamak için kullanılan sistematik bir yöntemdir. Analiz, materyalin bir kodlama çerçevesinde kategorilere ayrılarak sınıflandırılması ile gerçekleşir. Bu çerçeve analizin merkezini oluşturarak materyalin açıklanması ve yorumlanmasında kilit nokta görevi görür. İçerik analizinde kodlama çerçevesi kullanılır ve metinler bu çerçeveye göre sınıflandırılır. (Schreier, 2012). Bu çalışmada kodlama çerçevesi olarak MASTER kullanılmıştır.

Çeşitli ölçütlerle belirlenen 59 adet popüler bilim kitabı araştırmacı tarafından her bir kitap okunarak MASTER rubriği ile analiz edilmiştir. Bu aşamada yapılan analizlerin güvenilirliği için rastgele seçilen 12 kitap 9 fen bilimleri öğretmeni tarafından okunarak MASTER doğrultusunda analizlerinin yapılması istenmiştir. 12 kitap için yapılan bu analizlerle araştırmacı tarafından yapılan analizlerin uyum yüzdelere bakılmıştır. Miles ve Huberman (2019) tarafından önerilen Güvenirlilik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği) + (Görüş Ayrılığı) x 100 formülünden; $(137 \times 100) / 176 = 77.84$, yaklaşık olarak %78 olarak hesaplanmıştır.

MASTER ile değerlendirilen kitaplarla ilgili bulgular her bir kitap için puan ortalamaları sıklık ve yüzdelere tablolaştırılmış ve kitaplardan örnekler eklenerek yorumlanmıştır. Kitaplar okuryazarlık, bilimsel ve eleştirel okuryazarlık boyutlarında değerlendirilmiştir. Her boyut için ayrı puanlandırma yapılmıştır. Ortalama olarak 5 puan alan kitaplar “mükemmel”, 4 puan alanlar “önerilir”, 3 puan alanlar “dikkatli kullanın” 2 puan alanlar “sınırdan” ve 1 puan alan kitaplar “kabul edilemez” olarak değerlendirilmiştir.

3.4.3. Popüler Bilim Kitaplarının Fen Bilimleri Programına Entegrasyonu

MASTER rubriği ile değerlendirilip ortaokul fen bilimleri dersi için uygun bulunan kitaplar fen bilimleri öğretmenlerinden alınan görüş ve önerilerden hareketle fen bilimleri dersi öğretim programındaki konu alanları ve üniteler ile eşleştirilerek uygunluğuna bakılmış, uygun olan konularda “kitap önerisi” olarak tavsiye edilmiştir. Bu noktada, araştırmacı tarafından hazırlanan her bir sınıf için konu alanı, ünite ve uygun olan kitap isimlerinin bulunduğu üç sütun ve gerektiği kadar satırdan oluşan bir tablo formatı kullanılmıştır.

Kitapların 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na entegrasi sürecinde yedi kitap bağımsız iki araştırmacı tarafından fen eğitimi programı ile eşleştirilmiş ve uyuşum yüzdesi hesaplanmıştır. Miles ve Huberman (2019) tarafından önerilen Güvenirlilik = $\text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + (\text{Görüş Ayrılığı}) \times 100$ formülünden hesaplanarak $(10 \times 100) / (11) = 90.90$, yaklaşık olarak %91 olarak hesaplanmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın ana ve alt amaçları doğrultusunda veri toplama araçları ile elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. Fen Bilimleri Dersinde Popüler Bilim Kitaplarının Kullanımına Dair Öğretmen Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının fen bilimleri dersinde kullanımına yönelik görüş, öneri ve tecrübelerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla ele alınan “Fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının ders materyali olarak kullanılmasına dair görüş öneri ve tecrübeleri nelerdir?” araştırma sorusundan hareketle, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi aracılığı ile fen bilimleri öğretmenlerinden veriler elde edilmiştir.

Öğretmenlerden alınan cevaplar ayrı ayrı değerlendirilerek analiz edilmiştir. Cevaplar, tema, alt tema ve kodlara ayrılarak analiz edilmiş ve tablolar halinde sunulmuştur.

Görüş formuna ait sorulardan ilki olan “Fen derslerinde ‘ders kitapları’, ‘test kitapları’ ve ‘yardımcı kitaplar’ haricinde ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanan bilimsel çocuk kitaplarının kullanımı hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.1. Fen Bilimleri Dersinde Popüler Bilim Kitaplarının Kullanımına İlişkin Görüşler

Alt tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kullanım a Bakış	Kullanılmalı	12	13.48
	Kullanıyorum	5	5.61
	Yaygın olarak kullanılmıyor	4	4.49
	Kullanmıyorum- Kullanamıyorum	1	1.12
	Popüler bilim kitaplarının ilgi çekici içeriği ve görselleri	14	15.73

Kullanmama – olumsuz olma	Popüler bilim kitaplarının verimli ve etkili şekilde bilimi sunması	7	7.86
	Öğrencilerin fen bilimlerine ilgi, merak, tutum ve motivasyonunu artırmaya yardımcı	7	7.86
	Öğrencilerin sınırlarını genişleterek araştırma alanı sunma	6	6.74
	Ders kitaplarının sınırlı – yetersiz – sınava yönelik olması ve güncel olmaması	5	5.61
	Derste farklılık ve çeşitlilik yaratma	4	4.49
	Öğrencilerin bilim ve kavram bilgisini artırma	3	3.37
	Diğer Nedenler (Dersi eğlenerek öğrenme, aktif öğrenmeye yardımcı, bilimi keşfetmeye yardımcı, bilimin eğlenceli yönünü keşfedici, bilimi kolay anlamaya yardımcı, bilim okuryazarlığını artırma, müfredata bağlı kalmaması, sınav stresinden uzak fen alanı oluşturma, çok yönlü düşünme becerisi kazandırma, bilimsel farkındalık kazandırma, farklı görüş açıları katma, öğretmenlerin mesleki tatmini)	12	13.48
	Ekonomik sebepler	3	3.37
	Diğer Nedenler (Popüler bilim kitaplarını müfredata entegre edememe, fazla sınıf mevcudu, öğrencilerin kitaplara ilgi duymaması, zaman kısıtlaması, sınav odaklı sistem, nitelikli popüler bilim kitaplarının bulunmaması)	6	6.74

Tablo 4.1.’ de görüldüğü gibi öğretmenler popüler bilim kitaplarının fen bilimleri dersinde büyük sıklıkla kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Beş öğretmen popüler bilim kitaplarını derslerinde kullandığını ifade ederken, dört öğretmen yaygın olarak kullanmadığını belirtmiştir. Bir öğretmen ise kullanılmadığını belirtmiştir.

Kullanıma ilişkin bakış alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekleri verebiliriz:

“Kullanılması gerektiğini düşünüyorum.” (Ö3)

“Ben dersimde TUDEM yayınlarının hazırladığı fen ile ilgili okuma kitaplarını kullanıyorum gayet memnunum.” (Ö13)

“Özellikle bilim çocuk kitapları, artırılmış gerçeklik uygulamaları için tasarlanan kitaplar ve bilimsel deneyler içeren kitapların fen derslerinde çok az kullanıldığını düşünüyorum.” (Ö1)

“Okullarda hem müfredat yetiştirme hem de öğrenci fazlalığından dolayı ek olarak böyle kitaplara çok yer vermiyoruz hatta hiç vermiyoruz.” (Ö5).

Kitapları derslerinde kullanan ya da kullanılması gerektiğini düşünen öğretmenler nedenlerini sıklıkla popüler bilim kitaplarının ilgi çekici içeriklerinden ve görsellerden kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir. Diğer yaygın nedenler arasında yedi öğretmen popüler bilim kitaplarının verimli ve etkili şekilde bilimi sunmasını, yedi öğretmen öğrencilerin fen bilimlerine ilgi, merak, tutum ve motivasyonunu artırmaya yardımcı olmasını, altı öğretmen öğrencilerini sınırlarını genişleterek araştırma alanı sunmasını belirtmiştir. Az sıklıkla belirtilen diğer nedenler arasında ise bilimi kolay anlamaya ve sınav stresinden uzak fen alanı oluşturmaya yardımcı olması görüşleri yer almaktadır.

Popüler bilim kitaplarının kullanılmasına ilişkin olumlu yönler için oluşturulan kodları temsil eden görüşlere şu örnekleri verebiliriz:

“Çocuklar özellikle görsellere yer vermiş bu kitaplar ile dersi daha çok sevebilir.” (Ö34)

“Özellikle bilimin ne olduğu, bilim insanlarının çalışma şekli gibi konular bu kitaplarda normal kitaplardan daha iyi veriliyor.” (Ö24)

“Öğrencilerin bilime olan olumlu tutumlarını artırmada etkili oluyor.” (Ö23)

“Öğrencilerimin fen bilimleri dersine olan ilgi ve merakını daha da arttırıyor.” (Ö6)

“Öğrencilerin konuları araştırma yapmalarına imkân sunarak araştırma becerilerini geliştirir.” (Ö12)

“Bu kitaplar sayesinde derste öğrenci hiç görmediğiniz bir konuda entelektüel bir soru sorabiliyor.” (Ö25)

Kitapları derslerinde kullanamayan öğretmenlerin nedenleri sıklıkla ekonomik sebepler olarak belirtilmiştir. Az sıklıkla belirtilen diğer nedenler arasında sınav odaklı eğitim sistemi, yüksek sınıf mevcutları ve zaman kısıtlaması görüşleri yer almaktadır.

Popüler bilim kitaplarının kullanılamamasına ilişkin kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Ekstra kitapların bir de maliyet olduğunu düşünürsek zaten soru bankaları yardımcı kitapların dışında ailelerin bu kitaplara ekstra masraf etmekten kaçınacağını düşünüyorum.” (Ö5)

“Akademik yılda ders programlarının içine yerleştirilmiyor, müfredat ve sistem buna izin vermiyor.” (Ö15)

“Piyasaya sürülmüş nitelikli bir bilimsel çocuk kitabı olduğunu düşünmüyorum.” (Ö21)

Kitapların derslerde kullanılmadığına ilişkin görüş belirten fen bilimleri öğretmenleri buna neden olarak sınav odaklı eğitim sistemi dolayısıyla test ve yardımcı kitaplara yönelen velilerin maddi nedenlerle bilim kitaplarını tercih etmek istemeyeceklerini, müfredat ve sistem yoğunluğundan kaynaklı zaman sıkıntısı yaşandığını ve piyasada kaliteli kitapların bulunmadığından bahsetmişlerdir.

“Bilimsel çocuk kitaplarını derste kullanırken karşılaşılabilecek zorluklar neler olabilir?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.2. Popüler Bilim Kitaplarını Derste Kullanırken Karşılaşılabilecek Zorluklar

Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kitap kaynaklı zorluklar	Kitaptaki farklı kavramların açıklanma zorluğu	7	12.5
	Kitaplarda kavram yanılgısı olma ihtimali	3	5.35
	Kitapların dili ağır olabilir	2	3.57
	Kitaplar öğrencilerin yaşına uygun olmayabilir	2	3.57
	Kitap seçimi zorluğu	2	3.57
	Ders süresinin kısıtlı olması	9	16.07
Fiziki ve ekonomik zorluklar	Öğrencilerin erişim- temin problemi	4	7.14
	Ekonomik nedenler	3	5.35
	Müfredat uyumsuzluğu	11	19.64
Müfredat ve sistemsel zorluklar	Dersin işlenmesinde aksaklık olabilir	2	3.57
	Sınav odaklı çalışma sistemi	1	1.78
	Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyesi	4	7.14
Öğrenci kaynaklı zorluklar	Öğrencilerin okumayı sevmemesi	2	3.57
	Öğrencilerin ilgisini çekmeyebilir	2	3.57
Diğer zorluklar	Velilerin önemsiz bulması, zorluk yok	2	3.57

Tablo 4.2’ de görüldüğü gibi öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken kitap kaynaklı zorluklarda büyük sıklıkla kitaptaki farklı kavramların açıklama zorluğu olduğunu belirtmişlerdir. Üç öğretmen kitaplarda kavram yanlışlığı olma ihtimalini, iki öğretmen kitapların dilinin ağır olabileceğini, iki öğretmen öğrencilerin yaşına uygun olmayabileceğini ifade ederken iki öğretmen kitap seçim zorluğu olduğunu belirtmiştir.

Kitap kaynaklı zorluklar alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekleri verebiliriz:

“Bilimsel terimler ve kavramların öğrenciler için yabancı gelme durumu olursa anlaşılabilmesi sorun teşkil edebilir.” (Ö17)

“Öncelikle kitap kavram yanlışlarından arınmış olmalı. Herhangi bir yanlış bilgi oluşmasını istemeyiz.” (Ö6)

“Belki o bilimsel çocuk kitabı tam öğrenci yaşına uygun olmayabilir.” (Ö25)

Popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken yaşanabilecek zorluklarda öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken fiziki ve ekonomik zorluklarda büyük sıklıkla ders süresinin kısa oluşunu belirtmişlerdir. Dört öğretmen öğrencilerin erişim-temin problemini ifade ederken üç öğretmen ekonomik sebepler olduğunu belirtmişlerdir.

Fiziki ve ekonomik zorluklar alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Kitapların doğru seçilmesi gerekir aynı zamanda devlet okullarında da süre problemi olmaması için derse yedirilmeli diye düşünüyorum. Aksi halde ayrı bir kitap gibi hadi çocuklar bunu okuyalım tarzında kullanılması uygun olmaz.” (Ö2)

“Her öğrencide bulunmayabilir bu en önemli zorluk bence” (Ö5)

“TÜBİTAK gibi uygun fiyata alınabilecek kitaplar olduğu gibi yüksek fiyatlarda kitaplar bulunması ulaşılabilirliği düşürüyor. Ama elbette ulaşılabilir olmak ve kalite arasında genelde ters orantı oluyor.” (Ö23)

Öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken müfredat ve sistemsal sorunlarda büyük sıklıkla müfredat uyumsuzluğu olduğunu belirtmişlerdir. İki öğretmen dersin işlenmesinde aksaklık olabileceğini ifade ederken bir öğretmen sınav odaklı çalışma sistemini vurgulamıştır.

Müfredat ve sistemsal zorluklar alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Bilimsel çocuk kitaplarının müfredat ile entegrasi sağlanmadığı durumlarda bilimsel süreç becerileri plansız ilerler.” (Ö27)

“Her çocuk farklı kitap okurken aynı anda birden fazla konuda sohbet açılabilir.” (Ö24)

“Sınav odaklı çalışma daha çok tercih ediliyor.” (Ö31)

Öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken öğrenci kaynaklı sorunlarda büyük sıklıkla öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyesi olduğunu belirtmişlerdir. İki öğretmen öğrencilerin okumayı sevmemesi olduğunu ifade ederken iki öğretmen öğrencilerin ilgisini çekmeyebileceğini belirtmiştir.

Öğrenci kaynaklı zorluklar alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Bazı çocuklar kitap okumayı sıkıcı bulabiliyor. Onlar ders sırasında sıkılabilir.” (Ö9)

“Çocuğun ilgi ve merakını arttırmıyor olabilir. Her çocuğa hitap etmeyebilir. Daha çok fene ilgili çocuklar inceliyor.” (Ö11)

Öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken diğer zorluklarda velilerin önemsiz bulunduğunu belirtmiştir.

Diğer zorluklar alt temasına ait kodları temsil eden görüşleri şu örnek verilebilir:

“Velilere bu kitapların gereksiz olmadığının inandırılması sorunu.” (Ö32)

“Bilimsel çocuk kitaplarının derste kullanımının öğrenciler için hangi olumlu gelişmeler sağlayacağını düşünüyorsunuz?” sorusuna ait bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.3. Popüler Bilim Kitaplarının Derste Kullanımının Sağlayabileceği Olumlu Gelişmeler

Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Duyuşsal kazanımlar	Öğrencilerin fen bilimleri dersi ve bilime yönelik ilgi ve meraklarında artma	11	15.49
	Fene yönelik motivasyon kazanma	3	4.22
	Bilimsel yayınlara ilgi duyma	3	4.22
	Kitap okuma alışkanlığı ve sevgisi kazanma	3	4.22
Beceri kazanımları	Bilimsel süreç becerileri kazanma ve geliştirme	8	11.26
	Eleştirel düşünme becerileri kazanma ve geliştirme	4	5.63
	Araştırma becerileri geliştirme	4	5.63
	Bilim ve fen okuryazarlığına katkı sağlama	3	4.22
	Okuma ve okuduğunu anlama becerilerinin gelişmesi	3	4.22
	Üst düzey düşünme becerilerine katkı	2	2.81
	Bilgileri kalıcı hale getirme	6	8.45
	Bilimsel bilgiyi öğrenmeye katkı	5	7.04
Bilgi Kazanımları	Bilim ve günlük hayat ilişkisi kurma	6	8.45
	Kültürel ve sosyal gelişim	3	4.22
	Farklı bakış açısı kazanma	2	2.81
	Eğlenceli öğrenme ortamı kazanma	5	7.04
Günlük hayat kazanımları			
Diğer Kazanımlar			

Tablo 4.3' te görüldüğü gibi öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken sağlayabileceği olumlu gelişmeleri duyuşsal kazanımlarda büyük sıklıkla öğrencilerin fen bilimleri dersi ve bilime yönelik ilgi ve meraklarında artma olduğunu belirtmişlerdir. Üç öğretmen fene yönelik motivasyon kazanma, üç öğretmen bilimsel yayınlara ilgi duyma olduğunu ve üç öğretmen kitap okuma alışkanlığı ve sevgisi kazanma olduğunu belirtmişlerdir.

Duyuşsal kazanımlar alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Ben ilgi ve motivasyon anlamında katkı sağlayacağını düşünüyorum.” (Ö24)

“Derse daha aktif ve hevesli katılımını sağlar.” (Ö28)

“Öykü roman dışında bilimsel yayınları okumaya başlıyorlar. Ben derste kullandıktan sonra kitabın aynısını alan öğrencilerim olmuştu.” (Ö19)

“Öğrenciler için kitap sevgisini geliştirmenin de bir yoludur.” (Ö18)

Öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken sağlayabileceği olumlu gelişmeleri beceri kazanımlarında büyük sıklıkla bilimsel süreç becerilerini kazanma ve geliştirme olduğunu belirtmişlerdir. Dört öğretmen eleştirel düşünme becerileri kazanma ve geliştirme, dört öğretmen araştırma becerileri geliştirmeleri olabileceğini ifade ederken üç öğretmen bilim ve fen okuryazarlığına katkı sağlama ve üst düzey düşünme becerilerine katkı olabileceğini belirtmişlerdir.

Beceri kazanımları alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Yaygın kavram yanlışlarından biri olan bilimsel süreç becerilerinin sadece hipotez deney sonuç gibi aşamalardan geçmesi algısı kırılır.” (Ö30)

“Sınıfta konuların tartışılması için ortam yaratacağından eleştirel düşünme becerilerini de geliştirecektir diye düşünüyorum.” (Ö1)

“Ama hepsinin ötesinde okuryazarlıklarını, eleştirel düşünerek okuma becerilerini arttıracığını düşünüyorum.” (Ö25)

“Analitik düşünme, merak ve sorgulama gibi üst düzey beceriler kazandırılmış olur.” (Ö30)

“Bilimsel bilgilere erişmek için öğretmenine sormak ya da internetten bakmak yerine başka geçerli yöntemler de olduğunu fark ederler.” (Ö18)

Öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken sağlayabileceği olumlu gelişmeleri bilgi kazanımlarında büyük sıklıkla bilgileri kalıcı hale getirme olduğunu belirtmişlerdir. Beş öğretmen ise bilimsel bilgiyi öğrenmeye katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir.

Bilgi kazanımları alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Hikâyeden öğrendikleri bir ay tutulması olayı veya besin zinciri konusunu ders anında daha heyecanlı ve kafalarına kazınmış şekilde anlattıklarını ve içselleştirdiklerini yani olumlu etkilediklerini düşünüyorum.” (Ö16)

“Bilimsel bilgiyi öğrenmeleri için faydalı.” (Ö11)

Öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken sağlayabileceği olumlu gelişmeleri günlük hayat kazanımlarında büyük sıklıkla bilim ve günlük hayat ilişkisi kurma olduğunu ifade etmişlerdir. Üç öğretmen kültürel ve sosyal gelişim sağlayabileceğini ifade ederken iki öğretmen farklı bakış açısı kazanma olduğunu belirtmişlerdir.

Günlük hayat kazanımları alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Fen bilimlerini dersten öte yaşamın parçası görmesine yardımcı olabilir.” (Ö27)

“Kültürleneceklerdir. Sosyalleşmenin de olacağını düşünüyorum.” (Ö20)

“Olaylara farklı bakış açıları geliştirmelerinde yardımcı olur.” (Ö26)

Öğretmenler popüler bilim kitaplarını fen bilimleri dersinde kullanırken sağlayabileceği olumlu gelişmeleri diğer kazanımlar eğlenceli öğrenme ortamı sağlama olduğunu belirtmişlerdir.

Diğer kazanımlar alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnek verilebilir:

“Kitaplar farklı duyulara hitap ederek eğlenceli öğrenme ortamı oluşturur.” (Ö7)

“Öğrencilerin günlük hayattaki öğrenmelerini desteklemek amacıyla bilimsel çocuk kitaplarını öneriyor musunuz? Nasıl?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilerin Günlük Hayat Öğrenmelerini Destekleme Amacıyla Popüler Bilim Kitaplarını Önerme Durumları

Cevaplar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Evet	34	100
Hayır	0	0

Tablo 4.4' te görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin tamamı öğrencilerin günlük hayat öğrenmelerini desteklemek amacıyla popüler bilim kitaplarını önermektedir.

Tablo 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilerin Günlük Hayat Öğrenmelerini Destekleme Amacıyla Popüler Bilim Kitaplarını Önerme Şekilleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ders etkinliği olarak	6	42,85
Ev veya yaz tatili ödevi olarak	6	42,85
Konu içeriklerine göre	2	14,28

Tablo 4.5.' te Görüldüğü gibi görüldüğü gibi öğretmenler öğrencilerin günlük hayattaki bilim öğrenmelerini desteklemek amacıyla popüler bilim kitaplarını; büyük sıklıkla ders etkinliği veya ev/yaz tatili ödevi şeklinde önererek desteklemektedir. İki öğretmen ise konu içeriklerine göre kitapları önermektedir.

Popüler bilim kitaplarını ders etkinliği olarak önerme alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Evet. Örneğin bilim insanların hayatlarını ve konu ile ilişkili keşiflerini anlatan bir bilimsel kitap sınıf gruplara ayrılarak çalışılabilir. Hazırladıkları bir poster ile galeri yürüyüşü yaparak bilimsel bilgiyi sınıf arkadaşlarına sunabilirler. Böylece fen dersi kapsamında günlük yaşamda karşılaşılan keşifleri kendi deneyimleri yolu ile öğrenmeyi öğrenebilirler. Burada önemli olan bilimsel kitaplar ile öğrencilerin okul yaşantısından sonra da bilim okuryazarı olarak günlük yaşamlarında karşılaştıkları durumları ele alma biçimlerini şekillendirmektir.” (Ö12)

“Öneriyorum, herkeste bulunmasa bile canlı derste resmini çektiğim sayfayı çocuklarla paylaşıyorum. Hepsi görebiliyor, okuyabiliyor. Ayrıca çok güzel etkinlikleri olan kitaplar da var. Basit malzemelerle fen deneyleri yaptırabiliyorum. Laboratuvar kullanmadığımız şu dönemde gayet güzel gidiyor.” (Ö23)

Popüler bilim kitaplarını ders etkinliği olarak öneren fen bilimleri öğretmenleri kitapları okuduktan sonra grup çalışması ve poster aracılığı ile öğrencilerin paylaşım yapabileceğini ve kitaplarda bulunan deney ve etkinlikleri de sınıfta uygulayabildiklerini belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını ev veya yaz tatili ödevi olarak önerme alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Evet. Çocukların merak aşıladığı için derse gelmeden önce incelemeleri için ödev verilebilir.” (Ö16)

“Evet. Daha çok sınıf dışı(ev) okuma ödevi olarak kullanılabilir ve kitap evde okunduktan sonra bir etkinlik saati içinde sınıfta kritiği yapılabilir.” (Ö30)

“Öneriyoruz. Her tatilde okumaları için kitaplar belirliyoruz. Sonra afiş ya da sunumlarla kitapları bize yorumlamalarını istiyoruz.” (Ö19)

Popüler bilim kitaplarını ev veya yaz tatili ödevi olarak öneren fen bilimleri öğretmenleri kitapların ödev olarak verildikten sonra sınıfta tartışma ortamı yaratılarak paylaşım yapılabileceğini veya öğrencilerin afiş, sunumlar aracılığı ile sınıfta yorum yapabileceklerini belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını konu içeriklerine göre önerme alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Bazen konuyu anlatırken konu ile alakalı şöyle bir kitap var diyerek ilgilenenlere öneriyorum.” (Ö14)

“Evet öneriyorum, gezegenlerle ve hayvanlarla ilgili olanlar.” (Ö10)

Popüler bilim kitaplarını konu içeriklerine göre öneren fen bilimleri öğretmenleri konu anlatımı sırasında kitap önerisinde bulunduklarını veya gezegen, hayvanlarla ilgili kitapları tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerine yöneltilen “Derslerinizde ‘ders kitapları’, ‘test kitapları’ ve ‘yardımcı kitaplar’ haricinde öğrencilerinizin okuması için bilim kitabı/kitaplarını kullanıyor musunuz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanma Düzeyleri

Cevaplar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Evet	19	55,9
Hayır	15	44,1
Toplam	34	100

Tablo 4.6’ da görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin %55,9’ u (19 öğretmen) hayır, %44,1’i (15 öğretmen) evet yanıtını vermiştir.

Popüler bilim kitaplarının derslerinde kullanan on beş fen bilimleri öğretmenine yöneltilen “Kitapları seçerken nelere dikkat ediyorsunuz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Seçme Ölçütleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kitapların doğru, kaliteli ve güncel içeriğe sahip olması	11	30.55
Öğrenci yaş ve seviyesine uygunluk	6	16.66
Zengin görsel içerik	5	13.88
Öğretim programına uygunluk	4	11.11
Eğlenceli ve ilgi çekici olma	3	8.33
Bilimsel, sade ve anlaşılır dil	3	8.33
Kaliteli yayınevi	2	5.55
Diğer kriterler (Maliyetsiz olması, farklı bakış açısı kazandırma)	2	5.55

Tablo 4.7’ ye göre fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını seçerken büyük sıklıkla kitapların doğru, kaliteli ve güncel içeriğe sahip olmasını ölçüt olarak aldığını belirtmiştir. Altı öğretmen öğrencilerin yaş ve seviyesine uygunluğu, beş öğretmen zengin görsel içeriği, dört öğretmen öğretim programına uygunluğu, üç öğretmen eğlenceli ve ilgi çekici olmayı, üç öğretmen bilimsel, sade ve anlaşılır dili, iki öğretmen

kaliteli yayın evini ölçüt olarak alırken bir öğretmen diğer kriterleri ölçüt olarak aldığını belirtmiştir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan on beş fen bilimleri öğretmenine yöneltilen “Kitapları nereden temin ediyorsunuz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Temin Etme Şekilleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kitap satış siteleri (internet)	9	42.85
Kitapçılar	3	14.28
Okul-kurum tarafından	2	9.52
Öğrenci tarafından	2	9.52
Diğer (okul kütüphanesi, yayıncı, market, bağış, çeşitli yerler)	5	23.80

Tablo 4.8’ de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını sıklıkla kitap satış sitelerinden temin ettiğini belirtmiştir. Üç öğretmen kitapçılardan, iki öğretmen okul veya kurum tarafından temin ettiğini ifade ederken beş öğretmen diğer okul kütüphanesi, bağış gibi yollardan temin ettiğini belirtmiştir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan on beş fen bilimleri öğretmenine yöneltilen “Bu kitapları dersinizde bir öğretim materyali olarak nasıl kullanıyorsunuz? (Örneğin; öğrencilere sadece okumalarını mı tavsiye ediyorsunuz?)” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Derslerine Entegre Etme Yolları

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ders içinde okuma	7	29,16
Kitap içeriğini (görsel, metin vs.) kullanma	6	25,00
Okuma ve tartışma	4	16,66

Kitap analizi	2	8,33
Etkinlik oluşturma	2	8,33
Diğer (ders dışı faaliyet, giriş bۆlümünde)	3	12,50

Tablo 4.9’ da görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını derslerine büyük sıklıkla ders içinde okuma yaparak entegre ettiklerini belirtmiştir. Altı öğretmen kitap içeriğini kullandıklarını, dört öğretmen okuma ve tartışma yaptıklarını, iki öğretmen kitap analizi yaptıklarını, iki öğretmen etkinlik oluşturduklarını ifade ederken iki öğretmen diğer ders dışı faaliyet olarak ve giriş bۆlümünde kullandıklarını belirtmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarını derslerine entegre etme yollarına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“İki farklı durumda işlenebilir birincisi serbest konu temalı başlık altında kitabın bir kısmı ya da tamamı önceden okunur ve forum şeklinde sınıf ortamında tartışılır ikincisi müfredat ile entegreli durumda konu ile ilgili bölümler makale şeklinde sınıf ortamında bilimsel tartışma başlığı altında tartışılır.” (Ö17)

“Ders içeriğine konu ve kazanımlarına uygun olan yerlerde derse giriş aşamasında merak uyandırmak amacıyla kullanıyorum.” (Ö12)

“Kitapların/dergilerin içeriğinde bulunan ders konusu ile ilgili etkinlikler, okuma metinleri, örnek olayları vs. kullanıyorum.” (Ö3)

“Keyif aldığım bölümlerden görseller ya da anekdotlar paylaşarak, onların da okumalarını öneriyorum.” (Ö10)

“Etkinlik oluşturarak. Bu etkinlikler bazen grup çalışması şeklinde de olabilir bazen bireysel metin incelemesi şeklinde de olabilir. Ama mutlaka yapılandırılmış bir yönerge içerir.” (Ö6)

“Okumalarını ve derste de nasıl anlatıyor şu kitapta diyerek onları derse dahil etmeye çalışıyorum. Kitap analizi ve akademik bilgi gibi.” (Ö8)

“Okuyup merak ettiklerini araştırıyorlar ve fen günlüklerine yazıyorlar. Sınıfta anlatmak isteyen anlatıyor. Panoya da hazırlayabiliyorlar.” (Ö5)

Popüler bilim kitaplarını derslerine entegre eden fen bilimleri öğretmenleri kitapları önceden okuyarak ardından sınıfta tartışma ortamı yaratılabileceğini, giriş aşamasında merak uyandırmak amacıyla kullanılabileceğini, kitaplarda bulunan etkinliklerin yapılabileceğini, okumalarını önerdiklerini, bireysel veya grup olarak kitap incelemesi yapılabileceğini, öğrencilerin okuduktan sonra sınıfta anlatabileceğini belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan on beş fen bilimleri öğretmenine yöneltilen “Kullandığınız kitaplar için bir değerlendirme yaptınız mı?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.10. Öğretmenlerin Kullandıkları Kitapları Değerlendirme Durumları

Cevaplar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Evet	12	63,2
Hayır	7	36,8
Toplam	19	100

Tablo 4.10’ da görüldüğü gibi popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan 19 öğretmenden %63,2’si (12 öğretmen) evet, %36,8’i (7 öğretmen) hayır yanıtı vermiştir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmadan önce değerlendiren 12 öğretmene yöneltilen “Değerlendirme yaparken hangi kriterleri göz önünde bulundurdunuz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.11. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanan Öğretmenlerin Kitapları Seçme Ölçütleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
İlgi çekici, merak uyandırıcı ve eğlenceli olması	4	33,33
Bilimsel ve doğru içerik	3	25,00
Görseller ve tasarım	3	25,00
Diğer (öğrenci dönütleri ve yaşa uygunluk)	2	16,66

Tablo 4.11’ e göre popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenleri büyük sıklıkla ilgi çekici, merak uyandırıcı ve eğlenceli olmasını ölçüt

olarak aldıklarını belirtmişlerdir. Üç öğretmen bilimsel ve doğru içeriği, üç öğretmen görseller ve tasarımı ölçüt olarak alırken iki öğretmen öğrenci dönütleri ve yaşa uygunluğu ölçüt olarak aldığını belirtmiştir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenlerine yöneltilen “Bilim kitaplarını öğretim materyali olarak kullanırken zorlandığınız noktalar var mıydı? Varsa nelerdir? Yok ise ‘hayır’ yazabilirsiniz.” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.12. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Zorluklar

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Zorluk yok	3	33.33
Kitap temini ve taşınması	2	22.22
Müfredat ve sistem sorunu	2	22.22
Diğer (dersin dağılması, kitapların anlaşılmayan kavramlar barındırması)	2	22.22

Tablo 4.12’ ye göre popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenleri kitapları kullanırken büyük sıklıkla zorluk olmadığını belirtmişlerdir. İki öğretmen kitap temini ve taşınmasını, iki öğretmen müfredat ve sistem sorunu olduğunu ifade ederken iki öğretmen dersin dağılması ve kitapların anlaşılmayan kavramların barındırabileceğini belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenlerinin karşılaştıkları zorluklar alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Kullanılan bazı terimler anlaşılmadığında öğrencileri araştırma yapmaya teşvik etmişim.” (Ö3)

“Çok zorlanmıyorum ancak ailelerin desteği önemli. Okumaya destek vermeyen ve kitap temin edemeyen öğrencilerim olsa sorun olabilirdi.” (Ö5)

“Müfredat ile birebir değil ona dikkat etmek lazım.” (Ö6)

“Merakı arttırdığı için öğrencilerden ders esnasında işlenen konudan bağımsız sorular gelebiliyor, bu soruları ders dışı zamanda cevaplayınca sorun kalmıyor.” (Ö8)

“Var olan eğitim sistemi sınav odaklı olduğu için ürün odaklı değerlendirme görüşü altında alternatif eğitim olarak algılanması sürecin en zor kısmı.” (Ö9)

Fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanırken bazı terimlerin anlaşılmaması, kitap temin etmekte zorlanabilen öğrenciler oluşu, müfredat ile uyumlu olmayabileceği, konudan bağımsız sorular gelebileceğini ve var olan eğitim sistemine alternatif olarak algılanma problemlerinden bahsetmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenlerine yöneltilen “Bilim kitaplarını öğretim materyali olarak kullanırken karşılaştığınız/gözlemlediğiniz olumlu gelişmeler var mıydı? Varsa nelerdir? Yok ise ‘hayır’ yazabilirsiniz.” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.13. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Gözlemlediği Olumlu Etkiler

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Bilime ilgi, merak ve sevgi artışı	6	35.29
Meslek seçme	2	11.76
Bakış açısı kazanma	2	11.76
Öğretmenlerin gelişmesi	2	11.76
Diğer (iletişim becerilerinde artış, bilimsel kavramlara yatkınlık, derse katılım artma, yeni ürünler ortaya koyma, ders kitaplarının zayıf yönlerini tamamlama)	5	29.41

Tablo 4.13’ te görüldüğü gibi popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan öğretmenleri gözlemledikleri olumlu etkileri büyük sıklıkla bilime ilgi, merak ve sevgi artışı olduğunu belirtmişlerdir. İki öğretmen meslek seçmeyi, iki öğretmen bakış açısı

kazanma, iki öğretmen öğretmenlerin gelişmesini ifade ederken beş öğretmen diğer gelişmeleri belirtmiştir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenlerinin gözlemledikleri olumlu gelişmeler alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Öğrencilerin bilimle ilgili aktivitelerde, mesleklerde yer alma isteği oluşturabiliyor.” (Ö3)

“Farklı öğretmen arkadaşlarımda benim gibi benzer etkinlikler ile kitapları kullanmaya başladı.” (Ö7)

“Kesinlikle pozitif katkı sağlıyor. Kendilerini iyi ifade ediyorlar. Kitap okudukları için cümle kurma düzeyleri iyi hem de akademik kelimelere aşina oluyorlar. Sadece sınavda başarı değil günlük hayatta da sohbet edebilecek düzeyde bilgi birikimine sahip olmaları umut veriyor.” (Ö8)

“Öğrencilerimin bir kısmı bu kitaplardan almıştı. Bir başka dersimde de öğrencim merak edip bilimsel bir dergi almıştı. Hatta orada geçen bilimsel bir kavramın ne olduğunu bana sordu. Başka bir örnek de dersi anlatırken öğretmenim bu anlattığınız bölüm geçen gün gösterdiğiniz kitapta şöyle anlatılmış şeklinde dönüşler aldım.” (Ö12)

“Kendim geliştim. Ben de pek çok şeyi kitaplarla öğrendim. Çocuk kitapları okumak bence çocukları anlamak için çok ideal bir yöntem.” (Ö14)

“Öğrencilerin zevkle okuduklarını ve okudukları bilgileri özümseyip başka bir ürün ortaya koyarak farklı bakış açıları kazandığını düşünüyorum.” (Ö15)

“Ders kitaplarının sıkıcı ve korkutucu yanını törpüleyebiliyor.” (Ö16)

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenleri öğrencilerin bilim ile ilgili mesleklere ilgi duymaya başladığını, diğer öğretmenlere fikir verdiklerini, öğrencilerin akademik kelimelere aşina olduklarını, bilgilerinde kalıcılık olduğunu, öğretmenlerin bireysel gelişimlerine katkıda bulunduğunu, öğrencilere farklı bakış

açıları kazandırdığı ve ders kitaplarının eksik yanlarını tamamlayabildiğini belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan öğretmenlere yöneltilen “Bilimsel kitapları derslerinizde kullanmak ister miydiniz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.14. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanmak İsteme Durumları

Cevaplar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Evet	15	100
Hayır	0	0
Toplam	15	100

Tablo 4.14’ te görüldüğü gibi popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimi öğretmenlerinin tamamı bu kitapları derslerinde kullanmayı istemektedir.

“Cevabınızın neden evet/hayır olduğunu açıklayınız” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.15. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanmayan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kullanmak İsteme Nedenleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Derse farklılık katma	5	33.33
İlgi ve dikkat çekme	5	33.33
Diğer (kaynak çeşitliliği, bilimi sevdirmeye, günlük hayatla bağ kurma, akılda kalıcılık, okuduğunu anlamayı geliştirme)	5	33.33

Tablo 4.15’ te görüldüğü gibi popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenleri bu kitapları büyük sıklıkla derse farklılık katma ve ilgi, dikkat çekme amacıyla kullanmayı istediklerini belirtmişlerdir. Beş öğretmen kaynak

çeşitliliği sağlama, bilimi sevdirmeye, okuduğunu anlamayı geliştirme, günlük hayatla bağ kurma ve akılda kalıcılık olduğunu belirtmiştir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenlerinin kullanmayı isteme nedenleri alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Çünkü çocukların tek bir kaynaktan yetiştirilmesini, birer kopyalar haline gelmesini doğru bulmuyorum. Çocukların farklı kaynakları taraması gerektiğini bunları karşılaştırabilmelerini, eleştirel bakış açısı yakalamalarını istiyorum.” (Ö2)

“Dersi ilgi çekici bir hale getirebilir. Öğrenciler konuyu bir hikâye yardımıyla daha iyi özümseyebilir.” (Ö5)

“Akılda kalıcı öğrenmeyi sağlar. Okuduğunu anlama konusunda gelişir. Bilimsel konularda mantıklı düşünebilir.” (Ö11)

“Hem bilimsel kavramların günlük yaşamdaki uygulamalarını görecekler hem de bu kavramların günlük yaşamımızda nerelerde kullanabileceklerini öğrenecekler.” (Ö12)

Fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını öğrencilerin farklı kaynaklara erişebilmesi, dersi ilgi çekici hale getirebilmesi, bilgilerin kalıcılığını sağladığı ve günlük yaşamla bağ kurmalarına yardımcı olma gibi nedenlerle tercih etmek istediklerini belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenlerine yöneltilen “Fen bilimleri dersinde öğrenciler için kullanılacak bilimsel çocuk kitaplarını seçerken nelere dikkat edilmesi gerektiğini düşünüyorsunuz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.16. Popüler Bilim Kitaplarını Derslerinde Kullanmayan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kitap Seçme Ölçütleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yaşa uygunluk	9	34.61

Öğrenci seviyesine uygunluk	4	19.04
Görsel içerme	4	19.04
Kazanım ve konuya uygunluk	2	7.69
Diğer (öğrencilerin ilgi alanlarına hitap etme, etkinlik içerme, ilgi çekici, sade dil, bilimsellik, argo kelime barındırmama, gizli yönlendirme yapmama)	7	26.92

Tablo 4.16’ da görüldüğü gibi popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenleri kitap seçme ölçütlerinin büyük sıklıkla yaşa uygunluk olduğunu belirtmişlerdir. Dört öğretmen öğrenci seviyesine uygunluğu, dört öğretmen görsel içermesini ve iki öğretmen kazanım ve konuya uygunluk olduğunu belirtirken yedi öğretmen diğer kriterleri ölçüt olarak aldıklarını belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenlerinin kitap seçme ölçütleri alt temasına ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Öğrencilerin düzeylerine uygun olmalı, küçük yaş grubu için hikâye niteliğinde olabilir. Öğrencilerin ilgisini çekmeli, sıkıcı olmamalı.” (Ö8)

“Öncelikle bu hikayelerin bilimsel dayanakları olması gerektiğini düşünüyorum. Örneğin benim okuduğum bazı bilimsel kitaplarda bilimsel işleyiştan uzak hikayeler yer alıyordu. Ayrıca yanlış bilgi de içermemeli diye düşünüyorum.” (Ö12)

“İçerik analizinin doğru bir şekilde yapılarak, öğrencinin yaşına, seviyesine, kritik dönemlerine uygun kitaplar seçilmesi gerekiyor. Ayrıca gizli yönlendirme yapan kitapları da ayıklamak gerektiğini düşünüyorum.” (Ö15)

Fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını seçerken öğrencilerin düzeyine uygun ve ilgi çekici, bilimsel ve doğru temele dayanma gibi özellikleri dikkate aldıklarını belirtmişlerdir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenlere yöneltilen “Bu kitaplar derste bir öğretim materyali olarak nasıl kullanılabilir?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.17. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Öğretim Materyali Olarak Kullanma Şekilleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Okuma etkinliği	4	25
Deney	4	25
Giriş bölümünde dikkat çekme	3	18.75
Derinleştirme bölümünde	2	12.50
Diğer (okul dışı etkinlik, görselleri kullanma, argümantasyon)	3	18.75

Tablo 4.17’ de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını derslerinde büyük sıklıkla okuma etkinliği ve deney yoluyla kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Üç öğretmen giriş bölümünde, iki öğretmen derinleştirme bölümünde kullanabileceğini ifade ederken üç öğretmen okul dışı etkinlik, argümantasyon gibi yollarla kullanabileceklerini belirtmiştir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenlerinin bu kitapları öğretim materyali olarak kullanabilme yollarına ait kodların temsil ettiği görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Ders sırasında dersin anlatımına yedirilmeli ya da zaman kaybı yaşanmaması için evde okunup okulda bilimsel tartışma yapılacak şekilde kullanılabilir.” (Ö1)

“Deney ağırlıklı ve görsel olarak akıllı tahtadan aktarılıp z kitap halinde olabilir.” (Ö4)

“Dikkat çekmek için ya da örnek olay gibi sınıfta tartışma ortamı oluşturarak fikir alışverişinde bulunularak kullanılabilir.” (Ö8)

“5E ders planının derinleştirme kısmında kullanılabilir. Her hafta bir konuya yönelik bilimsel okuma dersleri yapıp öğrencilerle tartışılabilir.” (Ö9)

“Belki teknolojiden faydalanılarak akıllı tahtaya yansıtılabilir böylece sınıfça okunup incelenebilir.” (Ö15)

Fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını evde okuyup derste tartışma ortamı yaratma, akıllı tahta aracılığı ile sınıfta paylaşılabileceğine, giriş ve derinleştirme bölümlerinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerine yöneltilen “Derslerinizde kullanmanız için fen programına/müfredatına entegre tavsiye edilen bir kitap listesi olmasını ister miydiniz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.18. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerinde Kullanmaları İçin Fen Programına Entegre Tavsiye Edilen Bir Kitap Listesi Olmasını İsteme Durumları

Cevaplar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Evet	33	97.1
Hayır	1	2.9
Toplam	34	100

Tablo 4.18’ de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin %97,1’inden (33 öğretmen) “evet”, %2,9’undan (1 öğretmen) “hayır” yanıtı alınmıştır.

Fen Bilimleri öğretmenlerine yöneltilen “Fen eğitimi programının/müfredatının hangi kısmına nasıl entegre edilmesini önerirsiniz?” sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.19. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarını Fen Eğitimi Programına Entegre Edilmesini Önerme Durumları

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ek okuma önerisi	8	29.62
Ünite veya konu sonlarına	6	22.22
Deney konularına	4	14.81
Fen bilimleri dersi içinde bilimsel okuma dersi	2	7.40
Fen ve mühendislik	2	7.40
Diğer (ölçme ve değerlendirme, fizik konularına, bilim uygulamalarına, etkinlikler kısmına, öğrenilmesi zor konulara)	5	18.51

Tablo 4.19’ da görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarının büyük sıklıkla ek okuma önerisi olarak fen eğitimi programına entegre edilebileceğini belirtmiştir. Altı öğretmen ünite ve konu sonlarına, dört öğretmen deney konularına, iki öğretmen fen bilimleri dersi içinde bilimsel okuma dersi olarak, iki öğretmen fen ve mühendislik konularına entegre edilebileceğini ifade ederken beş öğretmen diğer ölçme ve değerlendirme, etkinlikler kısmına gibi bölümlere entegre edilmesini önermiştir.

Popüler bilim kitaplarının fen eğitimi programına entegre edilmesine ait kodları temsil eden görüşlere şu örnekler verilebilir:

“Ben her ünitenin sonunda yer alan bilim insanları kısmına bu konuda yer alan bilimsel kitaplarla ilgili içerik yerleştirilebileceğini düşünüyorum.” (Ö2)

“Yalnızca fen okuryazarlığını geliştirmek için değil aynı zamanda okuduğunu anlama eksikliği de yaşayan öğrencilerimiz için her ünite sonunda Fen ve Mühendislik Uygulamaları kısmında bir kitap ve bir dergi incelemesi yapılabilir, müfredata ayrılan sürenin ufak bir kısmı bu okumalar üzerine konuşmak için ayrılabilir.” (Ö4)

“Deneyler kısmında öğrencilere en basit şekilde deneyleri gösteren yapan bilgi veren bir kitap olsa MEB kitaplarının yanında ücretsiz olarak verilse harika olur bence.” (Ö5)

“Fen eğitimi programının kazanımlar kısmında her kazanımı yanına ek olarak açıklama içerisinde öneri kitap ve bölüm kısmının belirtilmesini öneririm.” (Ö6)

“Her ünite sonunda konuyla alakalı bir kitap incelemesi olabilir.” (Ö9)

“Deney nasıl fen için ayrılmaz bir bütünse bilimsel kitaplar da aynı şekilde entegre edilmeli. Tabii ölçme değerlendirmeye de entegre edilebilir. Ben hiç kullanmadım ama öğrenciler kitaba dair belirli kriterleri göz önünde bulundurarak ve bir analiz yaparak sentez boyutunda bir metin yazabilir. Rubrik ile değerlendirilebilir.” (Ö12)

“Özellikle uzay konusuna biraz daha değinilebilir ve fizik konularına biraz daha geniş yer verilmesini isterim, fen konuları daha çok biyoloji ağırlıklı işleniyor.” (Ö14)

“Müfredatta bir bölümün bilimsel kitap okuma kısmına ayrılmasını ve o dersin sadece o kitap üzerinden gitmesini isterdim. Hem çocuklar kendileri öğrenecek hem de tartışırken birbirlerinden öğreneceklerdir.” (Ö15)

“Bunları biliyor muydunuz bölümleri olduğu gibi ders kitapların içinde öneri şeklinde ya da bir bölümü paylaşp merak uyandırması sağlanabilir.” (Ö17)

“Öneriler bölümüne eklenebilir dileyen öğretmenler oradan yardım alabilir.” (Ö23)

“Konu veya ünite sonunda okuma tavsiyesi olabilir, ya da kitaptaki bir önerme derste tartışılabilir.” (Ö22)

“Öğretmenlere tavsiyeler seklinde de olabilir, öğretim programında yazabilir.” (Ö24)

“Etkinlikler kısmında bilim insanlarının hayat hikayeleri ile kullanılabilir.” (Ö29)

Fen bilimleri öğretmenleri popüler bilim kitaplarını fen eğitimi programına ünite sonlarında bilim insanları ile ilgili bölümlere, fen ve mühendislik uygulamalarında kitap incelemesi, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından deneyler için ek kitap temin edilebileceği, kazanım veya ünite sonlarında kitap önerisi, müfredatta bilimsel okuma kısmının eklenmesi veya öğretmenlere tavsiyeler şeklinde entegre edilebileceğini belirtmişlerdir.

4.2. Popüler Bilim Kitaplarının Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Araştırmada, popüler bilim kitaplarının bilimsellik, okuryazarlık ve eleştirel okuryazarlık olmak üzere üç alt boyutta değerlendirilerek yeterlilik düzeylerinin saptanması amaçlanmaktadır. Bu amaçla ele alınan “Popüler bilim kitaplarındaki bilim içeriğinin yazınsal özellikleri, bilimsel ve eleştirel okuryazarlığının niteliği nedir?” sorusundan hareketle, MASTER (The Modified Analytic Science Trade-Book Evaluation Rubric) aracılığı ile kitaplardan veriler elde edilmiştir.

Kitaplar ayrı ayrı değerlendirilerek analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ölçüt ve maddelere ayrılarak frekans tabloları eşliğinde sunulmuştur.

4.2.1. Kitapların Bilimsel İçeriklerine Yönelik Bulgular

Rubriğin ilk bölümünde kitapların bilimsel içeriklerine yönelik sorular bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda kitapların bilimsel içeriklerine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.20. Kitapların Bilimsel İçerikleri

Kitapların Bilimsel İçeriği	Değişkenler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Bilim insanları hakkında detaylı bilgiler	Var	29	49,15
	Yok	30	50,85
Bilimi merak uyandıran bir hikâye aracılığı ile sunma	Var	24	40,67
	Yok	35	59,33
Bilimsel gerçekler ve kavramlar içermeye	Var	41	69,49
	Yok	18	30,51
Deneyler hakkında bilgi içermeye	Var	13	22,03
	Yok	46	77,97

Tablo 4.20' ye göre en büyük sıklık ile kitapların %69,49'u (41 kitap) bilimsel gerçekler ve kavramlar içerirken %49,15'i (29 kitap) bilim insanları hakkında detaylı bilgiler, %40,67'si (24 kitap) bilimi merak uyandıran bir hikâye aracılığı ile sunma ve %22,03'ü (13 kitap) deneyler hakkında bilgi içermektedir.

Rubriğin devamında kitapları değerlendirmeden önce aşağıda bulunan üç adet sorunun cevaplanması ve “hayır” yanıtı verilen kitapların değerlendirilmesi için tekrar düşünülmesi gerektiği belirtilmiştir.

Çalışmada hayır yanıtı alan kitaplar değerlendirilmeye devam edilmiştir. Değerlendirmenin ardından hayır yanıtı alan kitaplar yetersiz seviyede puan alarak listeye dahil edilmemiştir.

Aşağıdaki tabloda bu sorulara ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.21. Değerlendirmeden Önce Cevaplanması Gereken Sorular

	Değişkenler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Büyük ölçüde	Evet	51	86,44
bilimsel içeriğe	Hayır	8	13,56
sahip olma			
Doğru metin, ölçek,	Evet	57	96,61
bilgi ve şekil içirme	Hayır	2	3,39
Güncel bilimsel	Evet	59	100
içerik	Hayır	0	0

Tablo 4.21' e göre değerlendirilen kitapların %86,44'ü (51 kitap) büyük ölçüde bilimsel içeriğe, %96,61'i (57 kitap) doğru metin, ölçek, bilgi, şekil ve %100'ü (59 kitap) güncel bilimsel içerik taşımaktadır.

4.2.2. Bilimsel Ölçütlere Yönelik Bulgular

MASTER'ın ilk boyutu olan bilimsel ölçüt üç adet sorudan meydana gelmektedir. Bu üç soruya verilen puan dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.22. Bilimsel Ölçüt Puan Dağılımı

Bilimsel Ölçüt Maddeleri	5	4	3	2	1	Ortalama Puan
Kitabın bilimsel içeriği günlük hayat ile ilişkilendirilerek sunulmuş mu?	39	2	9	4	5	4.12
Kitabın bilimsel içeriği bilim insanlarının sorgulama becerilerini sunuyor mu?	32	1	11	2	13	3.63
Kitabın bilimsel içeriği bilişsel ve gelişimsel olarak okuyucu kitlesi için uygun mu?	44	1	6	3	5	4.29

Tablo 4.22' ye göre; bilimsel içeriğin günlük hayat ile ilişkilendirilmesinde en yüksek sıklık ile 39 kitabın 5 puan aldığı ve ortalama puanın 4.12 olduğu görülmektedir.

Bilimsel içeriğin günlük hayat ile ilişkilendirilmesine dair Dikmen (2020, s.124-125) *Fil Ozof'un Bilim Günlüğü*'nden şu örnek verilebilir

“Geçen gün sofradaki her şeyi bitirmiş ve karnım doymuş mutlu mutlu oturuyordum. O sırada elimdeki kaşığa bakarken daha önce hiç fark etmediğim bir şey gördüm! Sofrada ters oturuyordum. Ama nasıl olur diye şaşkın şaşkın bakınırken sadece kaşıktaki yansımamın ters olduğunu anladım. Eh biraz rahatladım ama kaşığın içinde neden ters gözüktüğümü merak ettim doğrusu. Sebebi şuymuş: Normalde aynaya baktığında kendi kopyanı aynen görürsün çünkü aynanın zemini düzdür ve ışık birebir yansır. Ancak kaşık kavisli bir yüzeye sahip olduğundan ışık geri yansımaz. Kaşığın üst kısmına giden ışıklar aşağı doğru, aşağı giden ışıklarda yukarı doğru yansır. Yani kafanın alt kısmı üstte üst kısmı altta çıkar. İstediğin kadar kaşığı çevir görüntünü düz hale çeviremezsin.”

Diğer bir örnek olarak Frith ve Gillespie (2019, s.51) *Kimya Bize Ne Anlatıyor?*’ dan şu örnek verilebilir

“Havalı kekler! Kabartma tozu ısıtıldığında karbon dioksit üreten bir sodyum bileşiğidir. Fırında bir kekin kabarmasını sağlayan işte bu gazın baloncuklarıdır.”

Örneklerde görüldüğü gibi kitaplar çocukların günlük hayat içerisinde karşılaştıkları olaylara bilimsel açıklamalar getirilerek günlük hayat ile bilim arasında ilişki kurmalarına yardımcı olmuştur.

Tablo 4.22’ de bilimsel içeriğin bilim insanlarının sorgulama becerilerini sunması maddesinde en yüksek sıklığın 32 kitapla 5 puanda, buna karşın ikinci en yüksek sıklığın 13 kitapla 1 puanda olduğu görülmektedir. Bu madde için ortalama puan 3,63 olarak hesaplanmıştır. Kitaplarda bilim insanlarının sorgulama becerilerinin yansıtılmasına ilişkin Claybourne (2020, s.6) *Nereden Nereye Bilim*’den şu örnek verilebilir

“Bilim insanları, şeylerin doğası ve işleyişlerini araştırırlar. Bu bahsettiğimiz çok çeşitli faaliyetleri kapsayabilir: toprağı kazıp fosilleri bulmak, yıldızları keşfetmek, hayvanların nasıl iletişim kurduğunu öğrenmek, Ay’a uzaklığımızı ölçmek, insan beyninin nasıl çalıştığını anlamaya çalışmak.”

Bir diğer örnekte Pluckett ve Rochetti (2004) tarafından yazılan Fizi K. ve Aynanın Sırrı’nda kitabın ana karakteri Fizi bir gün gittiği bir gösteride aynalar ile ilgili

karşılaştığı ilginç olay üzerine işe koyulup bir bilim insanı gibi çalışarak optiğin gizemlerini çözmektedir. Cugota ve Roldan (2019) *Benim Adım... Albert Einstein* ve Olivieri (2019) *Dahiler Sınıfı: Newton* kitaplarında da çeşitli bilim insanları kitabın merkezine konarak ele alınmış ve araştırma sorgulama becerilerine değinilmiştir. Kitapların genelinde ise bilim insanlarının araştırma sorgulama becerileri ele alınmadan bilimsel çalışmalar edilgen bir dille ifade edilmiştir.

Tablo 4.22’ de bilimsel içeriğin okuyucunun bilişsel ve gelişimsel seviyesine uygunluğunda en yüksek sıklığın 44 kitapla 5 puanda yer aldığı ve ortalama puanın 4.29 olduğu tespit edilmiştir. Arbuthnott (2018) *Yeni Başlayanlar İçin Periyodik Tablo* kitabında atomlar, elemenler ve periyodik tablonun gelişimine dair ortaokul seviyesinde bilgiler yer almaktadır. Kitapların bilimsel içeriği genel olarak hedef kitleye uygun olsa da bazı kitaplarda örneğin Murphy (2020) *Evrin Dünya Üzerindeki Yaşamın Tam Hikayesi* ve Wicks (2021) *İnsan Vücudu Tiyatrosu* kitaplarında verilen bazı bilgilerin ortaokul seviyesindeki öğrencilerin bilgi seviyesinin üstünde olabileceği görülmektedir.

4.2.3. Okuryazarlık Ölçütlerine Yönelik Bulgular

MASTER’ın ikinci boyutu olan okuryazarlık ölçütü altı adet sorudan meydana gelmektedir. Bu sorulara verilen puan dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Değerlendirilmeye alınan kitapların 30’u kurgu, 29’u otantik kitap kategorisinde değerlendirilmiştir.

Tablo 4.23. Okuryazarlık Puan Dağılımı

Okuryazarlık Ölçüt Maddeleri	5	4	3	2	1	Ortalama Puan
Kurgu kitaplar için: Olay akışı iyi bir gelişme, hayal gücü ve süreklilik sergiliyor mu?	29	1	0	0	0	4.96
Otantik kitaplar için: İçerik açık ve net düzenlenmiş uygun metin yapısında yeterli bilgi içeriyor mu?	29	0	0	0	0	5

Kitabın içeriği okuyucuyu aktif tutarak içine alan canlı ve ilgi çekici bir üslup ile yazılmış mı?	52	0	5	1	1	4.71
Kitapların çizimleri ve grafikleri metinlerle bağlantılı, ilgi çekici ve çocuğun bakış açısını sergiliyor mu?	47	1	7	1	3	4.49
Kitabın okunabilirliği ve ilgi düzeyi okuyucu kitlesinin gelişim seviyesine uygun mu?	51	1	5	2	0	4.71
Kitabın içerdiği bilgi, üslup, grafik/çizimler ve hikâye/metin yapı unsurları birbirini tamamlıyor mu?	59	0	0	0	0	5
Sadece otantik kitaplar için: Kitaptaki diğer özellikler (içindekiler tablosu, dizin, başlıklar ve alt başlıklar, kenar çubukları, sözlük, yazar notları, kaynakça, son söz vb.) kitaptaki bilgileri açıklayan, genişleten veya doğrulayan ek bilgiler sunuyor mu?	10	0	7	12	0	3.27

Tablo 4.23' e göre kurgu kitaplarının olay akışlarında gelişme, hayal gücü ve süreklilik sağlamasında en yüksek sıklık ile 29 kitabın 5 puan aldığı ve ortalama puanın 4.96 olduğu görülmektedir. Örneğin Edge (2019) *Albie Bright'ın Sayısız Dünyası*'nda Albie isimli küçük bir çocuk kendi geliştirdiği kuantum muz teorisi ile bir makine icat etmiş ve zamanda yolculuk yapmıştır. Sheldon (2011) *Çevreci Olmak Zorunda Mıyım?* kitabında ise Elmo ve arkadaşının yürüttüğü çevre mücadelesi sürükleyici bir dille yazılmıştır. Genel olarak kitaplar hayal gücü ve süreklilik açısından okuyucu kitlesi için keyifli bir okuma sağlamaktadır.

Otantik kitapların içeriklerinin açık ve net düzenlenerek uygun metin yapısında yeterli bilgi içermesinde 29 kitabın tamamının 5 puan aldığı ve ortalama puanın 5 olduğu görülmüştür. Bu bölümde Burnie (2009) *Tükeniye Geri Sayım Tehlikedeki Hayvanlar* ve Ateş (2020) *Küresel Isınma* kitapları örnek olarak verilebilir.

Tablo 4.23' e göre kitap içeriklerinin okuyucuyu içinde tutarak aktif ve sürükleyici bir üslup ile yazılmasında en yüksek sıklık ile 52 kitabın 5 puan aldığı ve ortalama puanın 4.71 olduğu tespit edilmiştir. Örneğin Scieszka (2019) *Da Vinci Bize Dahi Dedi* kitabında zaman yolculuğu yaparak Leonardo Da Vinci'nin zamanına giden üç arkadaşın hikayesi ve Arnold (2010) *Kimya Kim Ya!* kitabında kimyanın hikayesi eğlenceli bir üslup ile yazılmıştır.

Tablo 4.23' e göre kitapların çizim ve grafikleri metinlerle bağlantılı ve çocuğun bakış açısını temsil etmesinde en yüksek sıklık ile 47 kitabın 5 puan almasına karşın ikinci büyük sıklıkta 7 kitap 3 puan almış ve 4.49 ortalama puanı elde edilmiştir. Stowell (2019) *Nereden Nereye Gök Bilimi ve Uzay*, Wicks (2021) *İnsan Vücudu Tiyatrosu*, Casanave, Reeves ve Boutinot (2020) *Hubert Reeves Anlatıyor: Biyoçeşitlilik* ve Casanave, Reeves ve Boutinot (2020) *Hubert Reeves Anlatıyor: Orman* kitapları çocuklara hitap eden çizim ve görseller açısından iyi birer örnek olarak verilebilir. Can (2020) *İlginç Hayatları ile Bilim İnsanları* kitabında ise siyah beyaz ve yetersiz çizilmiş görseller okuyucu kitlesinin biraz altında kalmaktadır. Kitapların genelinde siyah beyaz çizimler yer almaktadır. Bu durum ilgi çekicilik açısından olumsuzluk meydana getirmektedir.

Tablo 4.23' e göre kitapların okunabilirliği ve ilgi düzeyinin okuyucu kitlesine uygunluğunda en yüksek sıklıkta 51 kitabın 5 puan aldığı görülmüştür. Kitaplar genel olarak okuyucu kitlesine uygun olduğu tespit edilmiştir. Eğlenceli üsluba sahip kitapların ağır dil ve yoğun bilimsel bilgi içeren kitaplara göre okuyucu kitlesine daha uygun olduğu görülmüştür.

Tablo 4.23' e göre kitapların içerdiği bilgi, üslup, grafik/çizimler ve hikâye/metin yapı unsurları birbirini tamamlaması incelendiğinde 59 kitabın tamamının 5 puan alarak 5 ortalama puanının elde edildiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.23' e göre sadece otantik kitaplar için: Kitaptaki diğer özellikler (içindekiler tablosu, dizin, başlıklar ve alt başlıklar, kenar çubukları, sözlük, yazar notları, kaynakça, son söz vb.) kitaptaki bilgileri açıklayan, genişleten veya doğrulayan ek bilgiler sunmasında en yüksek sıklıkta 12 kitap 2 puan alırken ikinci en yüksek sıklıkta 10 kitabın 5 puan aldığı ve 3.27 ortalama puanının elde edildiği görülmüştür. Otantik kitaplar genel olarak içindekiler tablosu, başlık, alt başlık içerirken çoğunlukta sözlük

ve kaynakçada eksiklik yaşandığı tespit edilmiştir. Claybourne (2020) *Nereden Nereye Bilim* kitabı örnek olarak verilebilir. Bazı kitaplar ise örneğin Neubauer (2020) *Simyanın Büyüsü bir Isaac Newton Polisiyesi* ve Uzan ve Lemaitre (2020) *Evren* kitapları otantik kitap olmamasına rağmen ek bilgiler, kronoloji ve sözlüğe yer vermiştir.

4.2.4. Eleştirel Okuryazarlık Ölçütüne Ait Bulgular

MASTER'ın üçüncü boyutu olan eleştirel okuryazarlık altı sorudan meydana gelmektedir. Bu altı soruya verilen puan dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.24. Eleştirel Okuryazarlık Puan Dağılımı

Eleştirel Okuryazarlık Ölçüt Maddeleri	5	4	3	2	1	Ortalama Puan
Metinler, resimler ve görseller okuyucuya etik ve kültürel değerleri özellikle de cinsiyet ve ırk eşitliğini saygılı sunuyor mu?	2	3	10	6	38	1.72
Gerçek dünyada tarihsel olarak temsil edilemeyen veya yeterince temsil edilemeyen grupların varlığı söz konusu mudur?	1	0	1	4	53	1.16
Kitapta gerçek dünyada var olan iki ya da daha fazla kültür temsil ediliyor mu?	2	1	9	6	41	1.59
Kitapta sözü geçen birden fazla kültürden bahsedilmiş mi?	6	2	22	6	23	2.35
Kitapta gerçek dünyaya özgü sosyal, ekolojik veya politik konular bulunuyor mu?	11	1	12	3	32	2.25
Daha kültürel metinler sunan kitaplar ile karşılaştırıldığında bu kitap öğrenciler için tartışma açısından zengin bir diyalog geliştirmesine yardımcı oluyor mu?	6	3	12	6	32	2.06

Tablo 4.24' e göre kitapların metinler, resimler ve görseller okuyucuya etik ve kültürel değerleri özellikle de cinsiyet ve ırk eşitliğini saygılı sunmasında en büyük sıklıkta 38 kitabın 1 puan aldığı görülürken ikinci en büyük sıklıkta 10 kitabın 3 puan aldığı ve ortalama puanını 1.72 olduğu tespit edilmiştir. Kitaplarda genelde erkek, beyaz ve Avrupalı karakterlerin öne çıktığı görülmektedir. Güzel bir örnek olarak ise; Stabler (2021) *Çocuk Bilim İnsanları*'nda Katherine Johnson'nın hayatı anlatılırken şu ifadelere yer verilmiştir:

“Batı Virginia’lı siyahi Katherine Johnson’ın yaptığı hesapların yardımıyla insanoğlu Ay’a ayak bastı. Ailesinin desteği ve öğretmenlerinin rehberliği sayesinde sıra dışı bir matematik yeteneği geliştirdi. Irkçı ön yargılarla baş etmek zorunda kalsa da insanların yıldızlara doğru giriştiği yarışmadaki kadın kahramanlardan biri haline geldi.”

Ayrıca Morosinotto (2017) *Dâhiler Sınıfı: Marie Curie* kitabında Marie Curie'nin bir kadın olarak bilimsel alanda var olma çabasına yer verilmiştir.

Tablo 4.24' e göre gerçek dünyada tarihsel olarak temsil edilemeyen veya yeterince temsil edilemeyen grupların varlığında en büyük sıklıkla 53 kitap 1 puan aldığı ve ortalama puanın 1.16 olduğu hesaplanmıştır. Kitaplarda genel olarak yeterince temsil edilmeyen gruplara yer verilmemiştir. Veren kitaplara örnek olarak Stabler (2021) *Çocuk Bilim İnsanları* kitabında otizmli bir bilim insanı olan Temple Grandin'e yer vermiştir.

Tablo 4.24' e göre kitapta gerçek dünyada var olan iki ya da daha fazla kültür temsil edilmesinde en büyük sıklıkta 41 kitabın 1 puan ve ikinci büyük sıklıkta 9 kitabın 3 puan aldığı görülmüştür. Ortalama puan 1,59 olarak hesaplanmıştır. Cugota ve Roldan (2019) *Benim Adım... Albert Einstein*, Cugota ve Vera (2021) *Benim Adım... Marie Curie*, Olivieri (2017) *Dahiler Sınıfı: Newton* kitaplarında ana karakterlerin temsil ettikleri kültürler örnek olarak gösterilebilir.

Tablo 4.24' e göre kitapta sözü geçen birden fazla kültürden bahsedilmesinde en büyük sıklıkla 23 kitap 1 puan ve ikinci büyük sıklıkta 22 kitap 3 puan almıştır. Ortalama puan 2,25 olarak belirlenmiştir. Can (2020) *İlginç Hayatları ile Bilim İnsanları*, Kaçaranoğlu (2021) *Örnek Hayatlar Yıldızların Peşinde Astronomlar* kitapların farklı kültürlerden bahseden kitaplara örnek olarak verilebilir.

Tablo 4.24' e göre kitapta gerçek dünyaya özgü sosyal, ekolojik veya politik konular bulunmasında en büyük sıklıkta 32 kitap 1 puan, ikinci büyük sıklıkta 12 kitap 3 puan ve üçüncü büyük sıklıkta 11 kitap 5 puan almıştır. Ortalama puan 2,25 olarak tespit edilmiştir. Casanave, Reeves ve Boutinot (2020) *Hubert Reeves Anlatıyor Orman* kitabında sürdürülebilirlik hakkında konulara yer vermektedir. Plucket Rochetti (2004) *Fizi K. ve Yenilenebilir Enerji* kitabında güneş enerjisi ile çalışan icadı sayesinde kasabasını kurtarmıştır. Labbe Puech (2007, s. 5-6) *Çıtır Çıtır Felsefe Doğa ve Kirlilik* kitabında

“Suzan bulaşık makinesini dolduruyor, deterjan gözüne bir tablet koyuyor, programı başlatıyor ve bulaşık kendi kendine yıkanırken oda odasında kitap okumaya gidiyor. Makinenin arkasında Suzan'ın göremediği bir boru var; bu boru aracılığıyla litrelerce su (küçük deterjan tabletinin içindeki kimyasal maddelerle dolu su) nehirlerle ve denizlere akıyor. Evet ama, bulaşığı elde yıkamamanın keyfi de başka!”

İfadelerine yer vererek gerçek dünyaya özgü ekolojik konulara yer vermiş ve okuyucuları bu konuda düşündürmüştür. Sheldon (2011) *Çevreci Olmak Zorunda Mıyım?* kitabında kentleşme uğruna katledilen yeşil alanlar konu edilmiştir.

Tablo 4.24' e göre daha kültürel metinler sunan kitaplar ile karşılaştırıldığında bu kitap öğrenciler için tartışma açısından zengin bir diyalog geliştirmesine yardımcı olmasında en büyük sıklıkta 32 kitap 1 puan ve ikinci büyük sıklıkta 12 kitap 3 puan almıştır. Ortalama puan 2,06 olarak hesaplanmıştır. Örnek olarak Cugota ve Roldan (2019) *Benim Adım... Albert Einstein* kitabında Einstein'ın yaptığı buluşun atom bombasının bulunmasına yol açtığı belirtilmiştir. Bu olay bilimsel bilgilerin paylaşılması açısından bir tartışma konusu olabilmektedir.

4.2.5. Kitapların Son Değerlendirmesine Ait Bulgular

Tablo 4.25. Son Değerlendirme Verileri

Ölçüt	5	4	3	2	1	Ortalama Puan
Bilimsel	25	21	6	4	3	4.03
Okuryazarlık	43	14	2	0	0	4.69
Eleştirel Okuryazarlık	0	4	10	19	26	1.86

Tablo 4.25' e göre bilimsel ölçütte en büyük sıklıkta 25 kitap 5 puan alırken ikinci büyük sıklıkta 21 kitap 4 puan alarak ortalama puan 4,03 olarak belirlenmiştir. Okuryazarlık ölçütünde en büyük sıklıkta 43 kitap 5 puan almış ve ortalama puan 4,69 olarak belirlenmiştir. Eleştirel okuryazarlık ölçütünde en büyük sıklıkta 26 kitap 1 puan alırken ikinci büyük sıklıkta 19 kitap 2 puan almış ve ortalama puan 1,86 olarak tespit edilmiştir.

Kitapların her bir bölüm ve genel toplamda aldıkları puanların en yüksekten en aza doğru sıralamasına Tablo 4.26' da yer verilmiştir.

Tablo 4.26. Kitapların Son Değerlendirme Puanları

Kitap Adı	Bilimsel Ölçüt Puanı	Okuryazarlık Ölçüt Puanı	Eleştirel Okuryazarlık Ölçüt Puanı	Toplam
Çocuk Bilim İnsanları	5	5	4	14
Dâhiler Sınıfı: Marie Curie	5	5	4	14
Fizi K. ve Yenilenebilir Enerji	5	5	3	13
Kimya Bize Ne Anlatıyor?	5	5	3	13
Nereden Nereye Bilim	5	5	3	13
Nereden Nereye Gök Bilimi ve Uzay	5	5	3	13
Orman: Hubert Reeves Anlatıyor	5	5	3	13
Benim Adım... Albert Einstein	5	5	3	13
Biyoçeşitlilik: Hubert Reeves Anlatıyor	4	5	4	12
Çıtır Çıtır Felsefe: Doğa ve Kirlilik	4	5	4	12
Albie Bright'ın Sayısız Dünyası	5	5	2	12
Bilime Yön Verenler: Nikola Tesla	5	5	2	12
Çılgın Mucitler	5	5	2	12
Kimya Kim Ya!	5	5	2	12
Örnek Hayatlar Yıldızların Peşinde	5	5	2	12
Astronomlar				
Evrim: Dünya Üzerindeki Yaşamın Hikayesi	5	4	3	12
Benim Adım... Marie Curie	4	5	3	12
Çevreci Olmak Zorunda Mıyım?	4	5	3	12
Tüketişe Geri Sayım	4	4	4	12
Fizi K. ve Aynanın Sırrı	5	5	1	11
Fizi K. ve Bayan Lokomotif	5	5	1	11

Fizi K. ve Gizemli Taş	5	5	1	11
Fizi K. ve Hayalet Elektronik	5	5	1	11
Uzay O Ünlü Patlama Hikayesi	5	5	1	11
Yeni Başlayanlar İçin Periyodik Tablo	5	5	1	11
Da Vinci Bize Dahi Dedi	5	5	1	11
Dâhiler Sınıfı: Einstein	4	5	2	11
Gençler İçin En Güzel Bilim	4	5	2	11
Dâhiler Sınıfı: Newton	4	5	2	11
Niçin Merak Ederiz?	4	5	2	11
Peki Ama Neden: Bilim ve Teknik	4	5	2	11
Dünyamızı Nasıl Tükettik?	3	4	4	11
Enerji Canavarı Nick	5	4	1	10
Fil Ozof'un Bilim Günlüğü	5	4	1	10
Simyanın Büyüsü: Bir Isaac Newton	5	4	1	10
Polisiyesi				
Peki Nasıl? Hayvanlar Bitkiler	4	5	1	10
Vücudumuz				
İnsan Vücudu Tiyatrosu	4	5	1	10
Jüpiter'den Kaçış	4	5	1	10
Mini Bilim: Evren	4	5	1	10
Sümük Neden Yeşildir?	4	5	1	10
Dâhiler Sınıfı: Nicola Tesla	4	5	1	10
Yırtıcılar Pençelerim ve Dişlerim	4	5	1	10
İlginç Hayatları ile Bilim İnsanları	4	4	2	10
Çıtır Çıtır Felsefe: Makineler ve İnsanlar	3	5	2	10
Küçük İnsanlardan Büyük Sorular	3	5	2	10
Dâhiler Sınıfı: Steve Jobs	3	5	2	10
Küresel Isınma	3	4	2	9
Peki Nasıl? Dünyamız Gezegenimiz	4	4	1	9
Hava Olayları				
Gençler İçin En Güzel Deniz	4	3	2	9
Dâhiler Sınıfı: Leonardo Da Vinci	3	5	1	9
İnsan Vücudu İçeride Neler Oluyor?	3	4	1	8
Sihirli Dâhiler 110 Keyifli Bilgi	3	4	1	8
Beste Hemofiliyi Öğreniyor	2	5	1	8
Profesörün Sihirli Kalem: Dinozorlar	2	5	1	8
Robotlar Gezegeni	2	4	1	7
Mars Akademisi 2033	2	4	1	7
Gustav Gorky	1	5	1	7

Uzay Okulu	1	5	1	7
Profesörün Sihirli Kalem: Buzul Çağı	1	4	1	6

Tablo 4.26'ya göre kitapların son değerlendirme puanları incelendiğinde iki adet kitabın 14 puan, altı adet kitabın 13 puan, on bir adet kitabın 12 puan, on üç adet kitabın 11 puan, on dört adet kitabın 10 puan, dört adet kitabın 9 puan, dört adet kitabın 8 puan, dört adet kitabın 7 puan ve bir kitabın 6 puan aldığı görülmektedir. Değerlendirmeden “İnsan Vücudu İçeride Neler Oluyor?” ve “Sihirli Dâhiler 110 Keyifli Bilgi” kitapları hariç 8, 7 ve 6 puan alan 7 adet kitap Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na entegre edilmemiştir. Bu kitaplar bilimsel ölçütten 3 puan aldıkları için kitap listesine dahil edilmişlerdir.

4.3. Popüler Bilim Kitaplarının Fen Eğitimi Programına Entegresine Ait Bulgular

Bu başlık altında “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na uygun popüler bilim kitapları nelerdir?” araştırma sorusundan ve fen bilimleri öğretmenlerinden alınan görüşlerden (Tablo 4.19) hareketle popüler bilim kitaplarının fen eğitimi programında bulunan konu alan ve ünitelere göre entegre edilmesine yer verilmiştir. Tablo 4.27'de 5. sınıf, 4.28'de 6. Sınıf, 4.29'da 7. Sınıf, 4.30'da 8. Sınıf seviyesindeki konu alanı ve üniteye entegre edilen kitaplar listelenmiştir. Tablo 4.31'de ise tüm sınıflarda bulunan fen ve mühendislik uygulamaları için uygun bulunan kitaplara yer verilmiştir.

Tablo 4.27. Beşinci Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegrasyonu

5. SINIF		
Konu Alan Adı	Ünite Adı	Kitap İsmi
Dünya ve Evren	Güneş, Dünya ve Ay	Çılgın Mucitler Çocuk Bilim İnsanları Peki Nasıl: Dünyamız- Gezegelimiz-Hava Olayları Nereden Nereye Gök Bilimi ve Uzay Sihirli Dâhiler 110 Keyifli Bilgi Sümük Neden Yeşildir Uzay: O Ünlü Patlama Hikayesi
	Canlılar Dünyası	Çılgın Mucitler Çocuk Bilim İnsanları Evrim Peki Nasıl: Hayvanlar-Bitkiler-Vücudumuz Küçük İnsanlardan Büyük Sorular Sümük Neden Yeşildir Yırtıcılar

	İnsan ve Çevre	Biyoçeşitlilik: Hubert Reeves Anlatıyor Çevreci Olmak Zorunda Mıyım? Dünyamızı Nasıl Tükettik Orman: Hubert Reeves Anlatıyor Tükeniş Geri Sayım
Fiziksel Olaylar	Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	Çocuk Bilim İnsanları Dâhiler Sınıfı: Newton Simyanın Büyüsü: Bir Isaac Newton Polisiyesi
Madde ve Doğası	Işığın Yayılması Elektrik Devre Elemanları Madde ve Değişim	Fizi K. Aynanın Sırrı Çılgın Mucitler Enerji Canavarı Fil Ozof'un Bilim Günlüğü Fizi K. Bayan Lokomotif Nereden Nereye Bilim

Tablo 4.27' e göre analiz edilen kitaplar beşinci sınıf düzeyinde Dünya ve Evren konu alanında 8 kitabın, Canlılar ve Yaşam konu alanında 13 kitabın, fiziksel olaylar konu alanında 5 kitabın ve Madde ve Doğası konu alanında 4 kitabın önerilmesinin uygun olduğu görülmüştür.

Tablo 4.28. Altıncı Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegrasyonu

6. SINIF		
Konu Alan Adı	Ünite Adı	Kitap İsmi
Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Çılgın Mucitler Çocuk Bilim İnsanları Peki Nasıl: Dünyamız-Gezegelimiz-Hava Olayları Jüpiter'den Kaçış Küçük İnsanlardan Büyük Sorular Mini Bilim: Evren Nereden Nereye Bilim Nereden Nereye Gök Bilimi ve Uzay Sihirli Dâhiler 110 Keyifli Bilgi Sümük Neden Yeşildir Uzay: O Ünlü Patlama Hikayesi
Canlılar ve Yaşam	Vücudumuzdaki Sistemler	İnsan Vücudu İçeride Neler Oluyor İnsan Vücudu Tiyatrosu Küçük İnsanlardan Büyük Sorular Niçin Merak Ederiz
	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Fil Ozof'un Bilim Günlüğü Peki Nasıl: Hayvanlar-Bitkiler-Vücudumuz
Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	Benim Adım Albert Einstein Çılgın Mucitler Çocuk Bilim İnsanları Dâhiler Sınıfı: Einstein Çılgın Mucitler
Madde ve Doğası	Ses ve Özellikleri Elektriğin İletimi Madde ve Isı	Fizi K. Hayalet Elektronik Benim Adım Marie Curie Fizi K. Yenilenebilir Enerji Dâhiler Sınıfı: Marie Curie

Tablo 4.28' e göre altıncı sınıf düzeyinde Dünya ve Evren konu alanında 12 kitabın, Canlılar ve Yaşam konu alanında 7 kitabın, Fiziksel Olaylar konu alanında 6 kitabın ve Madde ve Doğası konu alanında 5 kitabın önerilmesinin uygun olduğu görülmüştür.

Tablo 4.29. Yedinci Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegrasyonu

7. SINIF		
Konu Alan Adı	Ünite Adı	Kitap İsmi
Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Ötesi	İlginç Hayatları ile Bilim İnsanları
		Mini Bilim: Evren
Canlılar ve Yaşam	Hücre ve Bölünmeler	Nereden Nereye Bilim
		Nereden Nereye Gök Bilimi ve Uzay
Fiziksel Olaylar	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Yıldızların Peşinde Astronomlar
		Sihirli Dâhiler 110 Keyifli Bilgi
Madde ve Doğası	Kuvvet ve Enerji	Sümük Neden Yeşildir
		Uzay: O Ünlü Patlama Hikayesi
	Işığın Madde ile Etkileşimi	İnsan Vücudu Tiyatrosu
		Nereden Nereye Bilim
	Elektirik Devreleri	İnsan Vücudu Tiyatrosu
		Küçük İnsanlardan Büyük Sorular
	Saf Madde ve Karışımlar	Benim Adım Albert Einstein
		Çocuk Bilim İnsanları
		Dâhiler Sınıfı: Einstein
		Enerji Canavarı
		Fil Ozof'un Bilim Günlüğü
		Fizi K. Aynanın Sırrı
		Bilime Yön Verenler: Nikola Tesla
		Dâhiler Sınıfı: Tesla
		Benim Adım Marie Curie
		Albie Bright'ın Sayısız Dünyası
		Çılgın Mucitler
		Fizi K. Gizemli Taş
		Kimya Bize Ne Anlatıyor
		Dâhiler Sınıfı: Marie Curie
		Yeni Başlayanlar İçin Periyodik Tablo

Tablo 4.29' a göre yedinci sınıf düzeyinde Dünya ve Evren konu alanında 8 kitabın, Canlılar ve Yaşam konu alanında 4 kitabın, Fiziksel Olaylar konu alanında 8 kitabın ve Madde ve Doğası konu alanında 7 kitabın önerilmesinin uygun olduğu görülmüştür.

Tablo 4.30. Sekizinci Sınıf Düzeyinde Kitapların Entegrasyonu

8. SINIF		
Konu Alan Adı	Ünite Adı	Kitap İsmi
Dünya ve Evren	Mevsimler ve İklim	Peki Nasıl: Dünyamız-Gezeganimiz-Hava Olayları

Canlılar ve Yaşam	DNA ve Genetik Kod Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimleri	Nereden Nereye Bilim Biyçeşitlilik – Hubert Reeves Anlatıyor Makineler ve İnsanlar Çevreci Olmak Zorunda Mıyım? Dünyamızı Nasıl Tükettik Doğa ve Kirlilik Enerji Canavarı Fizi K. Yenilenebilir Enerji Gençler İçin En Güzel Deniz Küresel Isınma Orman: Hubert Reeves Anlatıyor
Fiziksel Olaylar	Basınç Basit Makineler	İlginç Hayatları ile Bilim İnsanları Çılgın Mucitler Dâhiler Sınıfı: Leonardo Da Vinci Da Vinci Bize Dahi Dedi Bilime Yön Verenler: Nikola Tesla Dâhiler Sınıfı: Tesla
Madde ve Doğası	Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi Madde ve Endüstri	Fil Ozof'un Bilim Günlüğü Kimya Kim Ya Kimya Bize Ne Anlatıyor Yeni Başlayanlar İçin Periyodik Tablo

Tablo 4.30' a göre sekizinci sınıf düzeyinde Dünya ve Evren konu alanında 2 kitabın, Canlılar ve Yaşam konu alanında 12 kitabın, Fiziksel Olaylar konu alanında 6 kitabın ve Madde ve Doğası konu alanında 4 kitabın önerilmesinin uygun olduğu görülmüştür.

Tablo 4.31. Fen ve Mühendislik Uygulamalarında Kitapların Entegrasyonu

Fen ve Mühendislik Uygulamaları	Çocuk Bilim İnsanları Gençler İçin En Güzel Bilim Peki Ama Neden: Bilim ve Teknik Dâhiler Sınıfı: Steve Jobs Sümük Neden Yeşildir
---------------------------------	---

Tablo 4.31' e göre Fen ve Mühendislik Uygulamalarında 5 kitabın önerilmesinin uygun olduğu görülmüştür.

BÖLÜM V

SONUÇ TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulguların literatürde yer alan sonuçlar ile tartışılması ve çalışmadan hareketle oluşturulan öneriler yer almaktadır.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın birinci, ikinci ve üçüncü basamaklarından elde edilen sonuçlar ve tartışmaya yer verilecektir.

5.1.1. Popüler Bilim Kitapları Hakkındaki Görüşlere İlişkin Sonuç ve Tartışma

“Fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının ders materyali olarak kullanılmasına dair görüş, öneri ve tecrübeleri nelerdir?” araştırma sorusundan hareketle fen bilimleri dersinde popüler bilim kitaplarının kullanımına dair öğretmen görüşleri belirlenmiştir. Ulaşılan sonuçlar alan yazında yer alan benzer çalışmalar aracılığı ile tartışılmıştır.

Popüler bilim kitaplarının fen derslerinde kullanılması hakkında öğretmenlerin ağırlıklı olarak olumlu görüş içinde olduğu belirlenmiştir. Popüler bilim kitaplarının ilgi çekici içeriği ve görselleri, bilimi etkili bir şekilde sunmaları ve öğrencilerde derse yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olması gibi nedenlerin bu görüşlerin oluşmasında ön plana çıktığı bulunmuştur. Benzer şekilde Crook ve Lehman (1990), Ford (2005) ve Kralina (1993) da popüler bilim kitaplarının eğlenceli, zengin, kaliteli ve ilgi çekici içerik ve görsellere sahip olduklarını vurgulamışlardır. Fen bilgisi öğretmenleri bu kitapların kullanılması gerekliliğini ifade etseler de fen derslerinde yaygın olarak kullanılmadığını belirtmişlerdir. Bunun nedenlerini ise ekonomik yetersizlikler, kitap-müfredat uyumsuzluğu, sınav odaklı eğitim sistemi ve zaman kısıtlaması ifadeleriyle belirtmişlerdir. Bu görüşte olan öğretmenlerin dayandırdığı sebeplerin kitap odaklı sorunlardan çok dış etkenlere bağlı olduğu söylenebilir.

Popüler bilim kitaplarını derste kullanırken karşılaşılabilecek sorunlarda öğretmenler ağırlıklı olarak kitap kaynaklı, fiziki ve ekonomik, müfredat ve sistemsel sorunlar üzerinde durmuştur. Kitap kaynaklı sorunlarda kitaplarda bulunan farklı kavramların açıklanma zorluğu, müfredat ve sistemsel bozukluklarda ise müfredat uyumsuzluğu ön

plana çıkmaktadır. Bu iki bulgu yorumlandığında popüler bilim kitapları öğretim materyali olarak kullanılma amacıyla üretilmediği için öğretim programı ile uyummadığı noktalar bulunmaktadır. Bu soruna yönelik çözüm önerileri öneriler kısmında yer almaktadır. Fiziki ve ekonomik zorluklar arasında ders süresinin kısıtlı oluşu yer almaktadır. Öğretmenler konu yetiştirme stresi ile bazı etkinliklere zaman ayıramamaktan şikâyet etmektedir. Bulgularda yer alanlardan biri ise sınav odaklı çalışma sisteminin öğretmenlerin derslerinde materyal kullanmalarını/etkinlik yapmalarını kısıtladığını düşünmeleridir. Bir önceki soruda öğretmenlerin kitaplara yönelik genel görüşlerinin olumlu ya da olumsuz olarak eğilimi ortaya çıkarılmaya çalışılırken bu kısımda kitapların derste kullanımı esnasında ortaya çıkan olumsuz yanlarının nedenleri araştırılmıştır. Ekonomik zorluklar, kitap-müfredat uyumsuzluğu ve zaman kısıtlaması gibi ortak kodlar ortaya çıkmıştır.

Popüler bilim kitaplarının derste kullanımının sağlayacağı olumlu gelişmelerde öğretmenler ağırlıklı olarak öğrencilerin beceri ve duyuşsal alanlarda kazanımlar elde edeceğini düşünmektedir. Duyuşsal kazanımlar arasında fen bilimleri dersi ve bilime yönelik ilginin artması öne çıkmaktadır. Beceri kazanımları arasında ise bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme becerileri önde gelmektedir. Benzer şekilde; duyuşsal alanda Yacoubian ve diğerleri (2011) ve Tok Kılıç (2019) da popüler bilim kitaplarının öğrencilerin fene yönelik tutumlarında; Nordstrom (1992) ve Kralina (1993)' te bilime yönelik ilgilerde olumlu yönde artışa yardımcı olacağını belirtmiştir. Beceri kazanımlarında Fang ve diğerleri (2008), Hopper (2009) ve Uğurlu ve diğerleri (2017) de popüler bilim kitaplarının bilimsel süreç becerilerine olumlu katkı sağlayabileceğini belirtmiştir. Elde edilen sonuçlar alan yazında yer alan çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ancak popüler bilim kitaplarının öğrencilerin eleştirel düşünmelerine etkisine dair bir çalışma bulunmamaktadır. Bu konuya öneriler bölümünde değinilmektedir.

Ankete katılan öğretmenlerin tamamı öğrencilerin günlük hayat öğrenmelerini destekleme amacıyla popüler bilim kitaplarını önermektedir. Öğretmenler bu kitapları genelde ders etkinliği içerisinde veya ev/yaz tatili ödevi olarak vererek öğrencilerin günlük hayat öğrenmelerini desteklemeyi amaçlamaktadır. Benzer şekilde; Kelly (2018) yaptığı çalışmada popüler bilim kitaplarının öğrencilerin bilim ile olan ilişkilerini artırdığını, Butzow ve Butzow (1988), Aygün ve Şahin (2020), Balkan Kıyıcı ve

diğerleri (2012) ise öğrencilerin günlük hayat ve bilim arasında bağ kurulmasında bu kitapların etkili olduğunu ortaya koymuştur. Alan yazında yer alan bu çalışmalar araştırmadaki öğretmenlerin ifadeleri ile örtüşmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunluğu ders kitapları, test kitapları ve yardımcı kitaplar haricinde popüler bilim kitaplarını derslerinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Balkan Kıyıcı ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada da fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel kitapları takip etme ve fen bilimleri dersi için önemi hakkındaki görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgularda öğretmenlerin büyük çoğunluğu bilimsel kitapları takip ettiğini; bu kitapların fen bilimleri dersi için önemli olduğunu ve bilimsel içerikli kitap ve dergilerden derslerinde yararlandıklarını belirtmiştir. İki sonuç ele alındığında Balkan Kıyıcı ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada bilimsel kitapların yanında dergilerin de kullanımı araştırıldığı için kullanım oranı farklılık göstermekte lakin her iki çalışmada da çoğunluk olarak öğretmenlerin bu kitaplara derslerinde yer verildiği görülmektedir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde materyal olarak kullanan fen bilimleri öğretmenleri ağırlıklı olarak bu kitapları seçerken kitapların doğru, kaliteli ve güncel içeriğe sahip olmasına, öğrencilerin yaş seviyesine uygunluğuna, görsellere, öğretim programına uygunluğuna dikkat etmektedir. Fen bilimleri öğretmenleri bu kitapları çoğunlukla kitap satış siteleri ve kitapçılardan kendilerinin temin ettiklerini belirtmişlerdir. Okul kütüphanelerinden temin ettiğini belirten öğretmen sayısı çok azdır. Bu kitapları derslerine entegre eden fen bilimleri öğretmenlerinin genellikle okuma veya tartışma yapma ve içeriğinden görsel veya metin kullanma amacıyla kullandıkları, çok az kısmının kitaplardan etkinlik oluşturdukları görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin kitapları derslerine entegre ederken yalnızca okuma ve tartışma gibi yöntemlerden yararlandığı bu yöntemlerin çeşitlendirilmediği görülmektedir. Bu konuya öneriler bölümünde değinilmektedir.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan öğretmenlerin %63,2'si bu kitapları derslerine entegre etmeden önce bir değerlendirmeden geçirdiğini belirtmiştir. Değerlendirme yapan öğretmenler değerlendirme yaparken ağırlıklı olarak ilgi çekici, merak uyandırıcı ve eğlenceli olmasına, bilimsel ve doğru içeriğe sahip olmasına, görseller ve tasarımına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Değerlendirme yapan öğretmenlerin değerlendirme kriterlerinin yetersiz ve yüzeysel olduğu görülmektedir.

Bu durum öğretmenlerin kitap değerlendirmesi için bir araca ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Bu durum araştırmada Türkçeye kazandırılan MASTER rubriğinin gerekliliği desteklenmektedir.

Fen bilimleri öğretmenleri bu kitapları derslerinde kullanırken %33,33 ile zorluk yaşamadıklarını, %22,22 ile kitap temini ve sistemsal sorunlar nedeniyle zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu noktada okul kütüphanelerinin nitelikli yönde zenginleştirilmesi ve öğretmenlerin etkinlik yapabilmeleri için ekstra zaman verilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Benzer olarak; Balkan Kıyıcı ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel içerikli kitapları derslerine entegre ederken yaşadıkları zorluklarda “müfredat ile uyumlu olmama”, “müfredattaki etkinliklerden farklılık içermesi” ve “erişim sıkıntısı/pahalılık” nedenlerini sunmuşlardır. Öğretmenler bu kitapları kullanırken ağırlıklı olarak bilime ilgi, merak ve sevgide artışta etki gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Ortaya çıkan diğer veriler arasında bu kitapların öğrencilerin meslek seçimlerinde etkisi olduğu görülmektedir. Benzer olarak; Lewenstein (2007) yaptığı alıntıda bilimsel içerikli kitapların meslek seçimindeki etkisine değinmiş ve birine “Neden bir astrofizikçi veya astronomsunuz?” sorusu yöneltildiğinde “Çünkü Carl Sagan’ın Kozmos’unu okudum” yanıtını alabilirsiniz ifadelerini kullanmıştır. Ayrıca öğretmenler bu kitapların kendilerini de geliştirdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Crook ve Lehman (1990)’da bu kitaplarla ders tasarlayan öğretmenlerin ilgi ve yeteneklerinde olumlu gelişmeler olabileceğini ifade etmiştir. Öğretmenler ayrıca bu kitapların ders kitaplarında bulunan çeşitli eksikleri tamamladığını belirtmişlerdir. Hopper (2009) ve Uçar (2021)’de yaptıkları çalışmalarda popüler bilim kitaplarının ders kitaplarının zayıf yönlerini tamamlayarak yardımcı birer kaynak olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu durum popüler bilim kitaplarının ders kitapları yanında nitelikli bir alternatif ve yardımcı materyal olabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde; Balkan Kıyıcı ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler popüler bilim kitaplarının öğrencilerde bilime yönelik olumlu tutum geliştirmede, güncel bilimsel gelişmelerden haberdar olma, bilim insanlarını tanıma ve öğretime yardımcı olma gibi etkileri olduğunu vurgulamışlardır.

Popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanmayan fen bilimleri öğretmenlerinin tamamı bu kitapları derslerinde kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. İsteme sebeplerini ise derse farklılık katma, ilgi ve dikkat çekme olarak belirtmişlerdir. Diğer nedenler

arasında ise akılda kalıcılık ve okuduğunu anlamayı geliştirme ifadelerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu öğretmenler derslerinde kullanmak için kitap seçerlerse yaşa uygunluğa, öğrenci seviyesine uygunluğa ve görsel içermesine dikkat edeceklerini belirtmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin kitap seçme ölçütlerinin yetersiz ve yüzeysel olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin bu konuda bir araca ihtiyaç duyduğu görülmektedir. Bu kitapları derslerinde kullandıklarında okuma etkinliklerinde, deneylerde, giriş bölümünde ve derinleştirme bölümünde tercih edeceklerini belirtmişlerdir. Bu veriler incelendiğinde popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanan öğretmenlerden farklı olarak deney, giriş ve derinleştirme bölümlerinde tercih edeceklerini belirttikleri görülmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin hemen hemen hepsi derslerinde kullanmak için programa entegre edilebilen kitap tavsiyesi listesi istediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çoğu kitapların entegre edilmesinde ise ünite veya ek okuma olarak entegre edilmesini önermişlerdir. Ayrıca öğretmenler tarafından fen bilimleri dersi içerisine bilimsel okuma dersinin konması yönünde bir öneri bulunmaktadır. Bu veriye öneriler kısmında değinilmektedir. Bu verilerden hareketle araştırmanın üçüncü bölümünde kitaplar konu alanı ve ünite bazında ayrılarak ek okuma önerisi olarak sunulmuştur.

5.1.2. Popüler Bilim kitaplarının Değerlendirilmesine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın ikinci bölümünde kitap seçme ölçütleri aracılığı ile seçilen popüler bilim kitapları MASTER rubriği ile değerlendirilmiştir. Bu bölümü oluşturan “Popüler bilim kitaplarındaki bilim içeriğinin yazınsal özellikleri, bilimsel ve eleştirel okuryazarlığının niteliği nedir?” araştırma sorusundan hareketle elde edilen bulgular, alan yazında yer alan benzer çalışmalar aracılığı ile tartışılmıştır.

Kitapların bilimsel içeriklerine yönelik elde edilen bulgularda kitaplar bilim insanları hakkında detaylı bilgiler (%50,85), bilimsel gerçekler ve kavramlar (%69,49) içermesi hususunda ağırlık gösterirken bilimi merak uyandıran bir hikâye aracılığı ile sunma (%40,67) ve deneyler hakkında bilgi içermesi (%22,03) konusunda yetersiz kalmaktadır. Bunun nedeni değerlendirilmeye alınan kitapların içerisinde deney kitaplarının çokça yer almaması olarak açıklanabilmektedir. Ayrıca bu kitapların büyük ölçüde bilimsel içeriğe sahip olma (%86,44), doğru metin, ölçek, bilgi ve şekil içermesi (%96,61) ve güncel bilimsel içeriğe sahip olma (%100) konusunda yeterli olduğu görülmektedir. Bu

durumun sebebi kitapların değerlendirilmeye alınmadan önce oluşturulan “kitap seçme kriterleri” nde yer alan bilimsellik, doğruluk ve güncellik maddeleri olabileceği belirlenmiştir.

Kitapların bilimsel içeriği günlük hayat ile ilişkilendirilerek sunmada 4,12 ~ 4 puan, bilimsel içeriğinin bilişsel ve gelişimsel olarak okuyucu kitlesine uygunlukta 4,29 ~ 4 puan olarak “önerilir” düzeyde; kitabın bilimsel içeriğinin bilim insanlarının sorgulama becerilerini sunmada 3,63 ~ 4 puan olarak “önerilir” düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Kitapların genelinde bilim insanlarının sorgulama becerilerine değinmek yerine ortaya koydukları icat ve keşifler öne çıkarılmıştır. Fakat bu icat ve keşifleri ortaya koyarken hangi becerileri ortaya koyduğu ve hangi aşamalardan geçtiği hususunda eksiklikler yer almaktadır. Watson ve Baker (2021) tarafından yapılan çalışmada bir ABD’ de bir okul kütüphanesinde bulunan popüler bilim kitapları MASTER rubriği ile değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda bilimsel içerik bakımından kitapların bilimi günlük hayat ile ilişkilendirerek sunmada %68’inin 4 veya üstü, %32’sinin 4’ün altında puan; bilim insanlarının sorgulama becerilerini sunmada kitapların %49’u 4 veya üstü, %51’nin 4’ün altında puan; bilimsel içeriklerinin bilişsel ve gelişimsel okuyucuyu kitlesine uygun oluşunda %90’ı 4 veya üstü, %10’unun 4’ün altında puan aldığı görülmüştür. Bu iki araştırmanın bulguları karşılaştırıldığında her iki bulgularda da bilim insanlarının sorgulama becerilerini sunmada eksiklik olduğu görülmektedir. Fakat Watson ve Baker’ın (2021) bulgularında kitapların büyük bir çoğunluğunda bilimsel içerik bilişsel ve gelişimsel olarak okuyucu kitlesine uygunluk gösterirken Türkiye’deki araştırmanın bulgularında kitapların uygunluğunun daha az olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi Türkiye’deki kitap çeşitliliğinin daha az ve kitaplarda çocukların bilişsel ve gelişimsel seviyelerinin üstünde kavramların çokça yer alışı olabilmektedir.

Kitapların okuryazarlık bulgularında kurgu kitaplar için olay akışının iyi bir gelişme, hayal gücü ve süreklilik sergilemesinde 4,96 ~ 5 puan, otantik kitaplar için içeriğin açık ve net düzenlenmesi ve uygun metin yapısında sunulmasında 5 puan, içeriğin okuyucuyu aktif tutarak canlı ve ilgi çekici bir üslup ile yazılmasında 4,71 ~ 5 puan, okunabilirlik ve ilgi düzeyinin okuyucu kitlesinin gelişim seviyesine uygunlukta 4,71 ~ 5 puan ve içerdikleri bilgi, üslup grafik/çizimler ve hikaye/metin yapı unsurlarının birbirini tamamlamasında 5 puan olarak “önerilir” düzeyde oldukları; kitapların çizim ve grafikleri metinlerle bağlantılı, ilgi çekici ve çocukların bakış açısını sergilemede

4,49 ~ 4 puan olarak “önerilir” ve sadece otantik kitaplar için kitapların içindekiler tablosu, dizin, başlık, alt başlık, kenar çubuğu, sözlük yazar notu, kaynakça ve son söz içermesi konusunda 3,27 ~ 3 puan olarak “dikkatli kullanın” düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Kitapların büyük çoğunluğu çizim ve grafiklere yer verirken özellikle otantik kitaplar çocukların bakış açısını temsil etmede kurgu kitaplara göre daha yetersiz kalmaktadır. Bunun sebebi otantik kitaplar kurgu kitaplardan farklı olarak orijinalliği esas alarak (TDK, 2019) çizimler yerine realistik fotoğraflara daha çok yer vermiş bu durumda çocukların bakış açısını temsil etmede eksik kalmıştır. Çocuklara yönelik hazırlanan yayınlarda fotoğrafların yanında okuyucu kitlesine hitap edebilecek çizimlere de yer verilmelidir. Ayrıca otantik kitaplar özellikle sözlük, kaynakça ve sonsöz içirme hususunda yetersiz kalmaktadır. Bilgi vermeye yönelik oluşturulan kitaplarda sunulan bilimsel bilgiler güvenilir bilimsel kaynaklara dayandırılarak kitabın sonunda yer almalıdır. Watson ve Baker’ın (2021) bulguları incelendiğinde kurgu kitaplar için olay akışının iyi bir gelişme, hayal gücü ve süreklilik sergilemesinde otantik kitaplarda içeriğin açık ve net düzenlenmesinde kitapların %96’sının 4 veya üzeri, %4’ünün 4’ün altında puan; içeriğin okuyucuyu aktif tutarak canlı ve ilgi çekici bir üslupta yazılmasında %56’sı 4 veya üzeri, %44’ünün 4’ün altında puan; çizim ve grafiklerin metinlerle bağlantılı, ilgi çekici ve çocukların bakış açısını sergilemede %98’i 4 veya üzeri, %2’si 4’ün altında puan; içerik, grafik gibi yapı unsurlarının birbirini tamamlamasında %98’i 4 veya üzeri, %2’si 4’ün altında puan; otantik kitaplarda ekstra bilgi unsurları içermeye %100’ü 4 veya üzeri puan almıştır. Bu iki araştırmanın bulguları karşılaştırıldığında benzerlik göstermektedir. Yalnızca ABD’de yer alan otantik kitapların içindekiler tablosu, dizin, başlık, alt başlık, kenar çubuğu, sözlük, yazar notu, kaynakça ve önsöz içirme bakımından Türkiye’deki kitaplardan daha yeterli olduğu görülmektedir.

Kitapların eleştirel okuryazarlık bulgularında metinlerin, resimler ve görsellerin okuyucuya etik ve kültürel değerleri özellikle cinsiyet ve ırk eşitliğini sunmada 1,72 ~ 2 puan, birden fazla kültürden bahsedilmede 2,35 ~ 2 puan, gerçek dünyaya özgü sosyal, ekolojik ve politik konulara yer vermede 2,25 ~ 2 puan ve öğrenciler için tartışma açısından zengin bir diyalog oluşturmada 2,06 ~ 2 puan ile “sınırdan” ve tarihsel olarak temsil edilemeyen veya yeterince temsil edilmeyen grupların varlığında 1,16 ~ 1 puan, dünyada var olan iki yada daha fazla kültürün temsil edilmesinde 1,59 puan ile “kabul edilemez” düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kitapların çoğunda yer alan karakter ve

bilim insanları genelde beyaz, Avrupalı ve erkek olarak tasvir edilmiştir. Bu durumda kitaplarda kültürel, cinsiyet ve ırk çeşitliliği yetersiz kalmaktadır. Ayrıca çeşitli dezavantajlara sahip veya tarihsel olarak temsil edilmeyen çeşitli gruplara mensup bireylere de kitapların çoğunda yer verilmemiştir. Bu kitaplarda yer alan tasvirler çocukların zihninde bilim insanı imajı oluşturmada doğrudan etki etmektedir. Bu nedenle bu kitaplarda yer alan bilim insanlarının özelliklerinin çeşitlilik göstermesine dikkat edilmelidir. Dünyaya özgü sosyal, ekolojik ve politik konularda kitaplarda çok fazla yer almamaktadır. Bu konuların fazla yer almaması tartışma açısından zengin bir ortam sağlamada yetersiz kalmalarına neden olmaktadır. Bu kitaplarda çocukların günümüz dünya sorunlarından haberdar ve eleştirel bakabilmeleri için bu alanlarda zengin içeriğe sahip olmaları gerekmektedir. Watson ve Baker'ın (2021) bulguları incelendiğinde etik, kültürel, cinsiyet ve ırk eşitliğini sunmada kitapların %44'nün 4 veya üzeri, %56'sının 4'ün altında; yeterince temsil edilmeyen grupların varlığında %39'nun 4 veya üzeri, %61'nin 4'ün altında; iki yada daha fazla kültürden bahsedilmesinde %39'u 4 veya üzeri, %61'i 4'ün altında; birden fazla kültürün temsil edilmesinde %16'sı 4 veya üzeri, %84'ü 4'ün altında; sosyal ekolojik veya politik konulara yer vermede %55'i 4 veya üzeri, %45'i 4'ün altında; tartışma açısından zengin bir diyalog oluşturmada %44'ü 4 veya üzeri, %56'sı 4'ün altında puan almıştır. Bu iki araştırmanın bulguları karşılaştırıldığında benzerlik olduğu görülmektedir. Özellikle birden fazla kültürü temsil etmede her iki ülkenin de yetersiz olduğu görülmektedir.

Kitaplar genel olarak değerlendirildiklerinde bilimsellik ölçütünde 4,03 ~ 4 puan ile “önerilir”, okuryazarlık ölçütünde 4,69 ~ 5 puan ile “mükemmel” ve eleştirel okuryazarlık ölçütünde 1,86 ~ 2 puan ile “sınırdan” düzeylerinde oldukları tespit edilmiştir. Genel olarak bakıldığında kitapların bilimsel ve okuryazarlık boyutunda yeterli, eleştirel okuryazarlık boyutunda yetersiz olduğu söylenebilmektedir. Son değerlendirme puanları ele alındığında (Tablo 4.26), kitapların %54,23'ünün (32 kitap) 4-5 aralığında, %37,28'inin (22 kitap) 2-3 aralığında ve %8,47'sinin (5 kitap) 1 puan aralığında olduğu tespit edilmiştir. Kitapların büyük çoğunluğunun 4-5 aralığında bulunması kitapların kaliteleri açısından olumlu dönütler vermektedir.

5.1.3. Popüler Bilim Kitaplarının Fen Öğretim Programına Entegresine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın üçüncü bölümünde değerlendirilen kitaplar tabloya yerleştirilen konu alanı ve ünitelerden uygun bölümlere yerleştirilmiştir. Bu bölümü oluşturan “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’na uygun popüler bilim kitapları nelerdir?” araştırma sorusundan hareketle elde edilen bulgular, alan yazında yer alan benzer çalışmalar aracılığı ile tartışılmıştır.

Değerlendirilmeye alınan 59 adet kitaptan 52 tanesinin uygun olduğuna karar verilerek konu alanları ve ünitelerine göre tablolara yerleştirilmiştir. Tablolar genel olarak incelendiğinde 5. sınıflarda toplam 26 adet kitap yer almaktadır. Bu kitaplar çoğunlukta Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam konu alanlarında (19 kitap) yer alırken Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası konu alanlarında daha az kitap (7 kitap) yer almaktadır. 5. sınıf düzeyindeki kitapların genelde canlılar ve uzay konularında ağırlık gösterdiği görülmektedir. En az kitap çeşitliliği Fiziksel Olaylar konu alanına ait Işığın Yayılması ve Elektrik Devre Elemanları ünitelerine aittir. Bu konulara ait kitapların çeşitlendirilmesi gerekmektedir. 6. sınıflarda toplam 23 adet kitap yer almaktadır. Bu kitaplar çoğunlukta Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam ve Yaşam konu alanlarında (19 kitap) yer alırken Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası konu alanlarında daha az (11 kitap) yer almaktadır. 6. sınıf düzeyindeki kitapların genelde canlılar ve uzay konularında ağırlık gösterdiği görülmektedir. En az kitap çeşitliliği Fiziksel Olaylar konu alanına ait Ses ve Özellikleri ve Elektriğin İletimi ünitelerine aittir. Bu durumun sebebi ses ve elektrik gibi konuların derste daha uygulama yapmaya yatkın olmasından kaynaklanıyor olabilmektedir. Canlılar ve uzay konularında yer alan kavram ve ilkelerin gözlemlene imkânı daha sınırlı olduğundan bu konulara ait kitaplar daha çeşitli olabilmektedir. 7. sınıflarda toplam 23 adet kitap yer almaktadır. Bu kitaplar çoğunlukta Dünya ve Evren, Fiziksel Olaylar konu alanlarında (16 kitap) yer alırken Canlılar ve Yaşam, Madde ve Doğası konu alanlarında daha az kitap (11 kitap) yer almaktadır. 7. sınıf düzeyindeki kitapların genelde uzay ve madde konularında ağırlık gösterdiği görülmektedir. En az kitap çeşitliliği Fiziksel Olaylar konu alanına ait Işığın Madde ile Etkileşimi ve Elektrik Devreleri; Canlılar ve Yaşam konu alanına ait Hücre ve Bölünmeler, Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitelerine aittir. 8. sınıflarda toplam 24 adet kitap yer almaktadır. Bu kitaplar çoğunlukta Fiziksel Olaylar, Canlılar ve Yaşam konu alanlarında (18 kitap) yer alırken Dünya ve Evren, Madde ve Doğası konu alanlarında daha az kitap (6 kitap) yer almaktadır. 8. sınıf düzeyindeki kitapların genelde canlılar ve fiziksel olaylar konularında ağırlık gösterdiği görülmektedir. En az kitap çeşitliliği Fiziksel Olaylar

konu alanına ait Basınç, Canlılar ve Yaşam Konu alanına ait DNA ve Genetik Kod, Dünya ve Evren konu alanına ait Mevsimler ve İklim ünitelerine aittir. Fen ve Mühendislik uygulamalarına ait 5 kitabın olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak tüm tablolar incelendiğinde Ses, Işık, Elektrik, Üreme, Basınç, Mevsimler ve İklim konularına ait yayınlarda eksiklik olduğu görülmektedir. Bu konuya ait tavsiyelere öneriler bölümünde değinilmiştir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırmacılara, fen bilimleri öğretmenlerine, okul kütüphanelerine, velilere ve milli eğitim bakanlığına yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.2.1. Araştırmacılara Tavsiyeler

Fen bilimleri öğretmenleri derslerinde popüler bilim kitaplarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine olumlu yönde etkisi olduğunu gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Bu konunun bilimsel bir dayanağı bulunmamaktadır. Bu yüzden popüler bilim kitaplarının fen bilimleri dersinde kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisinin incelendiği deneysel bir çalışma gerçekleştirilebilir.

Öğretmenlerin popüler bilim kitaplarını derslerinde kullanırken okuma ve tartışma yaptırma gibi daha sınırlı ve benzer yöntemleri seçtikleri ortaya konmuştur. Bu yöntemlerin geliştirilmesi için daha geniş bir öğretmen grubuyla hangi yöntemleri kullandıkları üzerine bir araştırma yapılabilir. Ayrıca öğretmenlere yol gösterici olması amacıyla örnek ders planları ve etkinlik kâğıtları tasarlanabilir.

5.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerine Tavsiyeler

Fen bilimleri öğretmenleri derslerinde materyal çeşitliliğine önem vermelidir. Popüler bilim kitapları da bu materyal çeşitliliğini sağlamada kullanışlı birer araçtır. Fen bilimleri öğretmenleri derslerinde kullanacakları kitapları seçerken bu kitapların öğretim programı amaç ve içeriğine uygunluğuna, öğrencilerin bilişsel ve gelişimsel özelliklerine uygunluğuna, kitapların kavram yanlışlığı içermemesine, kitabın görsel özelliklerinin hedef kitleye hitap etmesine, içinde yer alan bilimsel bilgilerin doğruluğu ve öğrencilerin seviyesine uygunluğuna, öğrencilerde herhangi bir alanda önyargı oluşturmaya sebebiyet verecek bir içeriğe sahip olmamasına, sade ve anlaşılır bir üsluba sahip olmasına, farklı bilimsel ve okuryazarlık seviyelerindeki öğrencilere hitap

etmesine dikkat etmelidir. Uygun kitaplar seçildikten sonra popüler bilim kitaplarını derslerine dâhil etmek için kendi sınıflarında bulunan öğrencilerin seviyelerine göre oluşturdukları çeşitli etkinliklerle (beyin fırtınası, istasyon tekniği, kitap analizi, münazara gibi) kendi ders içeriklerini oluşturabilirler. Öğretmenlerin bu kitaplara vakit ayırmada zaman sıkıntısı yaşadıkları görülmektedir. Bunun için kitaplara yapılan etkinlikler okul dışı vakitlere ayrılarak web 2.0 araçları aracılığı ile öğrencilere kitap değerlendirmesi yaptırılabilir.

Ayrıca fen bilimleri öğretmenleri piyasada bulunan kitapları takip ederek yeni çıkan kitaplardan haberdar olmalı ve öğrencilerine de bu alışkanlıkları kazandırmalıdır.

5.2.3. Okul Kütüphanelerine Tavsiyeler

Okullarda bulunan kütüphanelerdeki kitapların nitelik ve nicelik bakımından zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda okul idaresi ve kütüphane görevlilerine büyük sorumluluk düşmektedir. Kütüphanelerde bulunan kitaplar belirli aralıklarla gözden geçirilerek güncellik ve içerik bakımından incelenmeli ve öğrenciler doğru kaynaklara yönlendirilmelidir. Öğrencilerin kitap okuma alışkanlığı, sevgisi ve motivasyonu kazandırılması için öğretmenler ile iş birliği yaparak okuma kulüpleri oluşturulabilir. Bu kulüplere üye olan öğrenciler kütüphane tarafından belirlenen aylık/haftalık periyotlarda kitaplarını okuyarak bir araya gelebilir ve tartışma yapabilirler.

5.2.4. Velilere Tavsiyeler

Öğrenme yalnızca okulda devam etmeyip öğrencilerin yaşamlarının büyük bir kısmını geçirdikleri ev ortamında da devam etmektedir. Bu bağlamda velilere büyük sorumluluklar düşmektedir. Uygun öğrenme ortamı oluşturulması ve öğrencilerin bilgiyi keşfetmeleri yolunda gerekli kaynakların sağlanması bu sorumlulukların başında yer almaktadır. Veliler, başarılı olma tanımını yeniden gözden geçirerek ortaokul seviyesindeki çocuklarının zamanlarının büyük çoğunluğunu çeşitli sınav kitapları ile vakit geçirtmek yerine içlerinde yer alan potansiyellerini ortaya çıkarmaya yardımcı olacak kitaplara yönlendirmelidir. Öğrencilerin erken yaşta ilgi ve yeteneklerinin farkına varmaları okul tercihlerini ve kariyer planlamalarını şekillendirmelerinde önem arz etmektedir.

5.2.5. Millî Eğitim Bakanlığına Tavsiyeler

Okul kütüphanelerinin zenginleştirilmesi için çeşitli çalışmalar düzenlenmelidir. Öğretmenlerin yararlanabilmesi için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından basılmış ve denetimden geçirilmiş popüler bilim kitapları yazılabilir. Bu kitaplara hem okul kütüphanelerinden fiziksel olarak hem de EBA' da (Eğitim Bilişim Ağı) e-kitap olarak erişim sağlanma imkânı tanınabilir. EBA kütüphanesinde bilimsel yayınlar kategorisi incelendiğinde yalnızca dergi türünde yayınlara yer verildiği görülmektedir. Bu bölümde kitap türündeki kitaplarında yer alması gerekmektedir. Bu kitapların yazımı için deneyimli ve yetenekli öğretmenler, yazarlar ve akademisyenlerden oluşan bir ekip toplanarak proje gerçekleştirilebilir. Proje kapsamında öğretim programına, öğrencilerin bilişsel düzeylerine ve farklı okuma seviyelerine uygun çeşitli kitaplar oluşturulabilir. Bu kitaplar okul kütüphanelerine ücretsiz olarak dağıtılabilir veya EBA' da e-kitap olarak erişime açılabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerine serbest etkinlikler yapabilecekleri ekstra zaman imkânı tanıyarak konu yetiştirme stresi ve zaman kısıtlaması nedeniyle erteledikleri çalışmalarını yapma fırsatı tanınmalıdır.

KAYNAKÇA

Ağca E. (2016). Ortaokul fen bilimleri dersi konularının öğretiminde TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanılmasının akademik başarıya etkisi. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Aktepe, V. (2005). Eğitimde birey tanınmanın önemi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 15-24. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59538/856359>

Anderson E. Dryden L. Garza E. Robles-Goodwin P.R. (2017). Integrating science and literacy: an innovative instructional model. *English in Texas*, 1 (47), 24-28.

Ansberry K. Morgan E. (2007). Teaching through trade books: into the woods. *Science and Children*, 8 (44), 14-16. <https://www.jstor.org/stable/43174042>

Ansberry K. Morgan E. (2010). Teaching through trade books: how it's made. *Science and Children*, 6 (47), 14-16. <https://www.jstor.org/stable/43175245>

Ansberry K. Morgan E. (2010). Why read Picture books in science class? Using Children's Books to Guide Inquiry. *National Science Teachers Association*, (2, 1-7).

Ansberry K. Morgan E. (2012). Teaching through trade books: how do we know what we know about the universe. *Science and Children*, 1 (52), 18-23. <https://www.jstor.org/stable/43501068>

Ansberry K. Morgan E. (2012). Teaching through trade books: setting the stage for science. *Science and Children*, 9 (49), 16-18. <https://www.jstor.org/stable/43747375>

Ansberry K. Morgan E. (2012). Teaching through trade books: trade books: gravity and weight. *Science and Children*, 5 (49), 22-24. <https://www.jstor.org/stable/43747278>

Ansberry K. Morgan E. (2014). Teaching through trade books: the science and technology of sound. *Science and Children*, 6 (51), 20-25. <https://www.jstor.org/stable/43691898>

Atkinson T.S. Matusevich M.N. Huber L. (2009). Making science trade book choices for elementary classrooms. *The Reading Teacher*, 62 (6), 484-497.

Aygün M. Şahin E. (2020). EBA okuma kitaplarında Jules Verne ve fizik dersi öğretim programı: dünya'nın merkezine yolculuk örneği. *Milli Eğitim*, 49 (1), 895-918.

- Balkan K1y1c1 F. Yavuz M. Saçar R. (2012). Pop1ler bilim dergileri ve bilimsel kitapların fen derslerinde kullanılma durumları. International Science and Technology Conference.
- Barchlay, K. Benelli, C. Schoon S. (1999). Making the connection! Science and literacy. *Childhood Education*, 3 (75), 146-152.
- Baş Collins A. (1999). A case study of instructional supervision at a secondary school. Orta Doğu Teknik 1niversitesi Sosyal Bilimler Enstit1s1, Doktora Tezi.
- Binns I.C. Casto A.R. Polly D. Bickmore S.T. (2020). Examining pre-Service teachers' integration of science and literacy through trade books. *Electronic Journal for Research in Science & Mathematic Education*, 2 (24), 7-21.
- Blough G. (1973). Using science books with children. *Science and Children*, 10 (7), 21-22.
- Boidot J. (1997). Aydınlanma ağında halkın pop1ler bilimle tanışması pop1ler bilimin doğuşu. *Bilim ve Teknik*, 353, 32-34.
- Brassel D. (2006). Inspiring young scientist with great books. *The Reading Teacher*, 60 (4), 336-342. <http://www.jstor.org/stable/20204473>
- Bricker P. (2004). Teaching through trade books: rock wonderings. *Science and Children*, 4 (41), 14-16. <https://www.jstor.org/stable/43173548>
- Broemmel A.D. Rearden K.T. (2006). Should teachers use the teachers' choices books in science classes? *The Reading Teacher*, 60 (3), 254-265.
- Brunner J.L. Abd-El-Khalick F. (2020). Improving nat1re of science instruction in elementary classes with modified science trade books and educative curriculum materials. *Journal of research in Science Teaching*, 57 (2), 154-183. <https://doi.org/10.1002/tea.21588>
- Bucchi, M. Trench, B. (2008). Popular science books. Handbook of public communication of science and technology. (1, 5-15). *Routledge International Handbooks*
- Butzow, C.M. Butzow, J.W. (1990). Science through children's literat1re: an integrated approach. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 3 (27), 29-38. <http://dx.doi.org/10.1080/00368121.1990.9956738>

- Butzow, C.M. Butzow, J.W. (1988). Facts from fiction. *Science and Children*, 25 (6), 27-29.
- Buxton C.A. Austin P. (2003). Better books better teaching. *Science and Children*, 41 (2), 28-32. <https://www.jstor.org/stable/43173484>
- Büyüköztürk Ş. Kılıç Çakmak E. Akgün Ö. Karadeniz Ş. Demirel F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. (29,1-348). Pegem Akademi.
- Casteel C.P. Isom, B.A. (1994). Reciprocal processes in science and in literacy learning. *The Reading Teacher*, 7 (47), 538-545. <http://www.jstor.org/stable/20201315>
- Cervetti G. Barber J. (2009). Bringing back books. *Science and Children*, 3 (47), 36-39. <https://www.jstor.org/stable/43176179>
- Chen C. Sung Y. Chang C. Tseng H. (2020). Examining the differences of readability leveling of chinese popular science books by experts and by CRIE system for elementary school children. *Journal of Library and Information Studies*, 18 (1), 64-67. DOI: 10.6182/jlis.202006_18(1).045
- Coleman J.M. Dantzler J.A. (2016). The frequency and type of graphical representationa in science trade books for children. *Journal of Visual Literacy*, 35 (1), 24-41. DOI: 10.1080/1051144X.2016.1198543
- Coşkun I. (2021). Dördüncü sınıf fen bilimleri dersine yönelik hazırlanan resimli çocuk kitaplarının öğrencilerin akademik başarılarına ve okuma gelişimlerine etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Creswell J. (2020). Beş nitel araştırma yaklaşımı. *Nitel araştırma yöntemleri*. (5, 98-103) Siyasal Kitapevi.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). Introduction to classical and modern test theory. Holt, Rinehart and Winston, 6277 Sea Harbor Drive, Orlando, FL 32887.
- Crook, P.R. Lehman, B.A. (1990). On track with trade books. *Science and children*. *Science and children*, 6 (27), 22-23. <https://www.jstor.org/stable/43168233>
- Crowther D.T. Venable C. Barman C. (2005). The making of “the list” understanding the selection process for understanding science trade books list. *Science and Children*, 42 (6), 43-44. <https://www.jstor.org/stable/43173771>

- Demir N. Akarsu B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası hakkında algıları. *Journal of European Education*, 3 (1),
- Dole J.A. Johnson V.R. (1981). Beyonds the textbook: science literature for young people. *Journal of Reading*, 24 (7), 579-582. <https://www.jstor.org/stable/40028913>
- Donovan C.A. Smolkin L.B. (2002). Considering genre, content and visual features in the selection of trade books for science instruction. *Reading Teacher*, 55 (6), 502-520. <http://www.jstor.org/stable/20205092>
- Eroğlu B. Sağlam H. (2020). Popüler bilim kitapları etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilir mi? Cumhuriyet *International Journal of Education*, 9 (3), 656-678. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.634928>
- Fang Z. (2013). Disciplinary Literacy in Science Developing Science Literacy Thorough Trade Books. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 57 (4), 274-278.
- Fang Z. Lamme L. Pringle R. Patrick J. Sanders J. Zmach C. Charbonnet S. Henkel M. (2008). Integrating reading into middle school science: what we did, found and learned. *International Journal of Science Education*, 30 (15), 2067-2089. DOI: 10.1080/09500690701644266
- Fang Z. Wei Y. (2010). Improving middle school students' science literacy through reading infusion. *Journal of Educational Research*, 103 (4), 262-273. DOI: 10.1080/00220670903383051
- Ford D. (2006). Representation of science within children's trade books. *Journal of Research in Science Teaching*, 43 (2), 214-235.
- Ford D.J. (2004). Scaffolding preservice teachers' evaluation of children's science literature: attention to science-focused genres and use. *Journal of Science Teacher Education*, 15 (2), 133-153.
- Gardner, H. (1993). Background. *Frames of mind*. (2, 3-63). Basic Books
- Guerra C.L. Payne D.B. (1981). Using popular books and magazines to interest students in general science. *Journal of Reading*, 7 (24), 583-586. <http://www.jstor.org/stable/40028914>

Güner B. Çitçi M.D. (2010). Popüler bilim anlayışı ve coğrafyanın popülerliği, bilim ve teknik dergisi örneği. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 15 (24), 131-156.

Günşen G. Uyanık G. (2021). Fen temalı bilgi veren resimli çocuk kitaplarının fen öğrenmedeki önemi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11 (3), 1573-1598. DOI: 10.24315/tred.870079

Hall K.W. Williams L.M. (2015). Science trade books and buddies: involving 3rd-graders in informational texts. *Childhood Education*, 91 (2), 123-134. DOI: 10.1080/00094056.2015.1018792

Hançer A.H Şensoy Ö. Yıldırım H.İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 80-88.

Hastürk H.G. (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı. *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi*. (1, 2-29), Pegem Akademi.

Hopper, M. (2009). The use of trade books in science classrooms. *National Forum of Teacher Education Journal*, 19 (3), 1-5.

Hug J. (2010). Exploring instructional strategies to develop prospective elementary teacher's children's literature book evaluation skills for science, ecology and environmental education. *Environmental Education*, 16 (3-4), 367-382. DOI: 10.1080/13504620903549748

Hunsader P. (2004). Mathematics trade books: establishing their value and assesing their quality. *The Reading Teacher*, 57 (7), 618-629. <http://www.jstor.org/stable/20205408>

Kalelioğlu F. Cabı E. Yalçınalp S. Ersoy H. Avcı Yücel Ü. Ergün E. (2015). Öğretim materyallerinin hazırlanması ve seçimi. *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. (2, 49-71), Pegem Akademi.

Kelly L.B. (2018). An analysis of award-winning science trade books for children: who are the scientists, and what is science? *Journal of Research in Science Teaching*, 55 (8), 1-23. <https://doi.org/10.1002/tea.21447>

- Kimberlin C.L. Winterstein A.G. (2008). Validity and reliability of measurement instruments used in research. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 65 (23), 2276-2284. DOI: 10.2146/ajhp070364
- Köroğlu H. (2019). Bilim içerikli çocuk kitaplarının dram eşliğinde incelenmesinin okul öncesi dönem çocukları üzerine etkileri. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kralina L. (1993). Tricks of the trades: supplementing your science texts. *National Science Teachers Association*, 60 (9), 33-37.
- Kurtuluş Ö. (1997). Toplumda bilimin beyaz perdesi bilim gazeteciliği. *Bilim ve teknik*, 30 (350), 18-24.
- Lai C. Chan K. (2020). Enhancing science learning through science trade book reading for 5th graders. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 6 (1), 1-9. DOI:10.21891/jeseh.669294
- Lewenstein, B.V. (2018). Why should we care about science books? *Journal of Science Communication*, 6 (1), 1-7.
- Lundstrom M. (2007). Link science & literacy and watch test scores skyrocket. *Sholastic Instructor*, 25-29.
- Madrazo G.M. (1997). Using trade books to teach and learn science. *Science and Children*, 34 (6), 20-21. <https://www.jstor.org/stable/43169137>
- Mahzoon-Hagheghi M. Yebra R. Johnson R.D. Sohn L.N. (2018). Fostering a greater understanding of science in the classroom through children's literature. *Texas Journal of Literacy Education*, 6 (1), 41-50.
- Mahzoon-Hagheghi, M. Yebra, R. Johnson R.D. Sohn, L. (2018). Fostering a greater understanding of science in the classroom through children's literature. *Texas Journal of Literacy Education*, 6 (1), 41-50.
- May L. Crisp T. Bingham G.E. Schwartz R.S. Pickens M.T. Woodbridge K. (2020). The durable, dynamic nature of genre and science: a purpose-driven typology of science trade books. *Reading Research Quarterly*, 55 (3), 399-418. DOI: 10.1002/rrq.274

- Mayberry S. (2014). Methods and strategies: gather 'round. *Science and Children*, 51 (8), 63-67. <https://www.jstor.org/stable/43691933>
- Mayer D.A. (1995). How can we best use children's literature in teaching science concepts? *Science and Children*, 32 (6), 16-19.
- MEB (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data analysis: An expanded Sourcebook*. (2), SAGE Publications
- Morrison J.A. Young T.A. (2008). Using science trade books to support inquiry in the elementary classroom. *Childhood Education*, 4 (84), 204-208. DOI: 10.1080/00094056.2008.10523008
- Morrow L.M. Pressley M. Smith J.K. Smith M. (2014). The effect of a literature-based program integrated into literacy and science instruction with children from diverse backgrounds. *Reading Research Quarterly*, 32 (1), 54-76. <http://www.jstor.org/stable/748143>
- Moser S. (1994). Using storybooks to teach science themes. *Reading Horizons*, 35 (2), 138-150.
- National Research Council. 1996. National Science Education Standards. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/4962>.
- Nordstrom, V. (1992). Reducing the text burden: Using children's literature and trade books in elementary school science education. *Reference Services Review*, 1 (20), 57-70. <http://dx.doi.org/10.1108/eb049147>
- OECD (2019). PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do. Paris: OECD Publishing.
- Oliveira A.W. Barnes E.M. (2019). Elementary students' socialization into science reading. *Teaching and Teacher Education*, (81), 25-37.
- Orhan M. (2021). Okul öncesi dönem TÜBİTAK 6 yaş grubu popüler çocuk bilim kitaplarında değerlerin ele alınış biçimi. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 4, 130-156. DOI: 10.51531/korkutataturkiyat.884525

- Özkan U. (2021). Dokümanlar ve dokümanların kaynakları. *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi*. (4, 13-17). Pegem Akademi
- Özkılıç, R. Sarıtaş, M. Şentürk, A. Avcı, U. Çalışkan, N. Karadağ, E. (2013). Öğretimde yararlanılan araç-gereçler ve etkili kullanımı. *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. (3, 55-102). Pegem Akademi
- Parkinson J. Adendorff R. (2004). The use of popular science articles in teaching scientific literacy. *English for Specific Purposes*, 23 (4), 379-396. DOI: 10.1016/j.esp.2003.11.005
- Parks M. (2018). Literature sources for primary environmental science teachers. *Science Activities*, 55 (1-2), 46-57. DOI: 10.1080/00368121.2018.1506904
- Patchett C.M. (2015). Evaluating primary grade-level science texts for evidence of science information quality of literature and elements of critical literacy with the modified analytical science trade-book rubric. Texas A&M University. Doktora Tezi.
- Plasman K. (2011). Students' preference of science trade books. The University of Toledo. Yüksek Lisans Tezi
- Plummer, D. M., & Kuhlman, W. (2008). Literacy and Science Connections in the Classroom. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, 48 (2), 95-110.
- Pringle R. Lamme L.L. (2005). Using Picture storybooks to support young children's science learning. *Reading Horizons*, 46 (1), 1-15.
- Rearden K. Broemmel A. Beyond the talking groundhogs: trends in science trade books. *Journal of Elementary Science Education*, 20 (2), 39-49.
- Rice D.C. (2002). Using trade books in teaching elementary science: facts and fallacies. *The Reading Teacher*, 55 (6), 552-565.
- Rice D.C. Dudley, A.P. Williams C.S. (2001). How do you choose science trade books? *Science and Children*, 38 (6), 18-22. <https://www.jstor.org/stable/43171038>
- Rice D.C. Rainsford A.D. (1996). Using children's trade books to teach science: boon or boondoggle? Annual Meeting of the *National Association for Research in Science Teaching*, 2-13.

- Rop C. Rop S.K. (2001). Selecting trade books for elementary science units. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 38 (1), 19-23. DOI: 10.1080/00368120109603595
- Royce C.A. (2009). Teaching through trade books: discover reading. *Science and Children*, 3 (47), 14-16. <https://www.jstor.org/stable/43176172>
- Royce C.A. (2011). Teaching through trade books: inventions take center stage. *Science Activities*, 3 (55), 22-27. <https://www.jstor.org/stable/26394334>
- Royce C.A. (2011). Teaching through trade books: simple machines. *Science and Children*, 4 (49), 22-24. <https://www.jstor.org/stable/43747253>
- Royce C.A. (2016). Teaching through trade books: recording scientific explorations. *Science Activities*, 3 (54), 21-27. <https://www.jstor.org/stable/24893795>
- Royce C.A. (2016). Teaching through trade books: the sounds of science. *Science and Children*, 4 (54), 18-24. <https://www.jstor.org/stable/24893824>
- Royce C.A. (2016). Teaching through trade books: what we do with ideas. *Science Activities*, 1 (54), 22-26. <http://www.jstor.com/stable/24893742>
- Royce C.A. (2017). Teaching through trade books: becoming a citizen scientist. *Science Activities*, 9 (54), 22-27. <https://www.jstor.org/stable/26387167>
- Royce C.A. (2017). Teaching through trade books: focusing on earth's features. *Science Activities*, 6 (54), 22-27 <https://www.jstor.org/stable/26387120>
- Royce C.A. (2017). Teaching through trade books: inventions take center stage. *Science Activities*, 3 (55), 22-27. <https://www.jstor.org/stable/26394334>
- Royce C.A. (2017). Teaching through trade books: the tool and eye. *Science and Children*, 1 (55), 22-27 <https://www.jstor.org/stable/26387026>
- Royce C.A. (2018). Teaching through trade books: from the tip of a beak to the end of a tail. *Science Activities*, 9 (53), 20-27. <http://www.jstor.com/stable/26611421>
- Royce C.A. (2018). Teaching through trade books: the force is with you (or against you). *Science Activities*, 7 (55), 22-28. <https://www.jstor.org/stable/44710082>
- Royce C.A. (2019). Teaching through trade books. *Science and Children*, 8 (56), 20-26. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26901448>

- Royce C.A. Wiley D.A. (1996). Children's Literature and Teaching of Science: Possibilities and Cautions, 1 (70), 18-20. DOI: 10.1080/00098655.1996.10114350
- Sakes M. Trundle K. Flevares L.M. (2009). Using children's literature to teach standart-based science concepts in early years. *Early Childhood Education Journal*, 36 (5), 415-422.
- Schiro M. (1997). Integrating children's literature and mathematics in the classroom: children as meaning makers, problem solvers and literary. *Teachers College Press*, 4 (4), 236.
- Schreier M. (2012). Qualitative content analysis in practice. (1, 1-283). SAGE Publications
- Schroeder M. Mckeough A. Graham S. Stock H. Bisanz G. (2009). The contribution of trade books to early science literacy: in and out of school. *Research in Science Education*, 39 (2), 231-250. DOI: 10.1007/s11165-008-9082-0
- Smolkin L.B. McTigue E.M. Yeh Y.Y. (2013). Searching for explanations in science trade books: what can we learn from coh-metrix? *International Journal of Science Education*, 35 (8), 1367-1384. DOI: 10.1080/09500693.2011.593203
- Sussman A. Rogers A. Libarkin J. (2005). Analysis of science trade books based on terminology, illüstrations and demographics. WEPAN/NAMEPA Joint Conference
- Şahin D. (2021). TÜBİTAK popüler bilim yayınları 3-6 yaş çocuk kitaplığının toplumsal cinsiyet yönünden incelenmesi. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Tok Kılıç E. (2019). Popüler bilim kitaplarının 6. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına, bilgilerinin kalıcılığına ve fene yönelik tutumlarına etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Uçar, S. (2021). Fen bilimleri ve sınıf öğretmenlerinin popüler bilime ilişkin görüşleri: bir karma yöntem çalışması. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Uğurlu Ö. Çelik H. Sarı U. (2017). Bilimsel süreç becerilerinin popüler bilim kitaplarında temsil edilme durumları.

Vick M. (2016). Methods & strategies beyond the textbook- but just “hands on”: using high-quality informational texts to meet the “next generation science standards”. *Science and Children*, 53 (7), 76-80. <https://www.jstor.org/stable/24721370>

Wallace C.S. Coffey D. (2016). Science in sync: integrating science with literacy provides rewarding learning opportunities in both subjects. *Science and Children*, 244 (8), 36-41. <https://www.jstor.org/stable/24721731>

Wallace, C.S. Coffey, D. (2016). Science in sync: integrating science with literacy provides rewarding learning opportunities in both subject. *Science and Children*, 8 (53), 36-41.

Watson S. Baker S. (2021). Elementary school library collections: a content analysis of science trade books. *Reading Horizons*, 60 (2), 78-103.

Wei B. Wang Y. (2021). The presentation of science practice in twenty historical cases. *Science and Education*, 30 (2), 365-380. DOI: 10.1007/s11191-020-00172-0

Yacoubian H. Hur S.J. Lei Y. Freed C. Phillips L.M. Norris S.P. (2011). Teaching scientific inquiry using science trade books. *Alberta Science Education Journal*, 41 (1), 16-21.

Yanpar Yelken, T. (2021). Öğretim materyali çeşitleri. *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* (15, 122-174). Anı Yayıncılık

Yıldırım A. Şimşek H. (2018). Doküman incelemesi. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (11, 189-201). Seçkin Yayınevi.

EKLER



EK 1. Kitapların Ad, Yazar Adı, Yayınevi, Sayfa Sayısı ve Telif Hakkı Tarihi Bilgileri

Kitap Adı	Yazar Adı	Yayınevi	Sayfa Sayısı	Telif Hakkı Tarihi
Albie Bright'ın Sayısız Dünyası	Christopher Edge	Bilgi Yayınevi	180	2020
Benim Adım... Albert Einstein	Lluis Cugota	Altın Kitaplar	64	2006
Benim Adım... Marie Curie	Lluis Cugota	Altın Kitaplar	63	2011
Beste Hemofiliyi Öğreniyor	Kolektif	İnönü Üni. Yayınevi	45	2020
Bilime Yön Verenler: Nikola Tesla	M. Murat Sezer	Parola Yayınları	144	2018
Biyçeşitlilik: Hubert Reeves Anlatıyor	Hubert Reeves	Kuraldışı Yayınevi	64	2020
Profesörün Sihirli Kalem: Buzul Çağı	Nina Hundertschnee	Türkiye İş Bankası Yayınları	72	2020
Çevreci Olmak Zorunda Mıyım?	Dyan Sheldon	Günışığı Kitaplığı	188	2011
Çılgın Mucitler	Yusuf Asal	Nesil Genç	176	2013
Çıtır Çıtır Felsefe: Doğa ve Kirlilik	Michel Puech	Günışığı Kitaplığı	40	2011
Çıtır Çıtır Felsefe: Makineler ve İnsanlar	Brigitte Labbe	Günışığı Kitaplığı	40	2015
Çocuk Bilim İnsanları	David Stabler	Hep Kitap	208	2020
Profesörün Sihirli Kalem: Dinozorlar	Nina Hundertschnee	Türkiye İş Bankası Yayınları	80	2020
Peki Nasıl? Dünyamız Gezegenimiz Hava Olayları	Kathy Wollard	Dinozor Çocuk	132	2019

Dünyamızı Nasıl Tükettik?	David Burnie	Türkiye İş Bankası Yayınları	80	2009
Dâhiler Sınıfı: Einstein	Pierdomenico Baccalario	Domingo Yayınevi	72	2017
Enerji Canavarı	Nick Arnold	TİMAŞ Yayınları	144	2013
Evrım: Dünya Üzerindeki Yaşamın Hikayesi	Glenn Murphy	Türkiye İş Bankası Yayınları	168	2019
Fil Ozoğ'un Bilim Günlüğü	Fatih Dikmen	Taze Kitap	127	2017
Fizi K. ve Aynanın Sırrı	Blandine Pluchet, Virginie Rochetti	ODTÜ Gelişt. Vakfı Yayınları	72	2014
Fizi K. ve Bayan Lokomotif	Blandine Pluchet, Virginie Rochetti	ODTÜ Gelişt. Vakfı Yayınları	72	2014
Fizi K. ve Gizemli Taş	Blandine Pluchet, Virginie Rochetti	ODTÜ Gelişt. Vakfı Yayınları	72	2014
Fizi K. ve Hayalet Elektronik	Blandine Pluchet, Virginie Rochetti	ODTÜ Gelişt. Vakfı Yayınları	72	2014
Fizi K. ve Yenilenebilir Enerji	Blandine Pluchet, Virginie Rochetti	ODTÜ Gelişt. Vakfı Yayınları	72	2014
Gençler İçin En Güzel Bilim	Jean-Marc Levy-Leblond	Türkiye İş Bankası Yayınları	100	2017
Gençler İçin En Güzel Deniz	Hubert Reeves, Yves Lancelot	Türkiye İş Bankası Yayınları	84	2018
Gustav Gorky	Erhard Dietl	Pegasus	192	2014

Peki Nasıl? Hayvanlar	Kathy Wollard	Dinozor	180	2019
Bitkiler Vücudumuz		Çocuk		
İlginç Hayatları ile Bilim İnsanları	Çiğdem Can	TİMAŞ Yayınları	192	2018
İnsan Vücudu İçeride Neler Oluyor?	Glenn Murphy	Türkiye İş Bankası Yayınları	160	2019
İnsan Vücudu Tiyatrosu	Maris Wicks	Domingo Yayınevi	240	2016
Jüpiter'den Kaçış	Zübeyir Tokgöz	TİMAŞ Yayınları	120	2019
Kimya Bize Ne Anlatıyor?	Lisa Jane Gillespie, Alex Frith	TÜBİTAK Yayınları	96	2014
Kimya Kim Ya!	Nick Arnold	Eğlenceli Bilgi	192	2019
Küçük İnsanlardan Büyük Sorular	Komisyon	Domingo Yayınevi	300	2018
Küresel Isınma	Alper Ateş	National Geographic Kids	48	2017
Dâhiler Sınıfı: Leonardo Da Vinci	Davide Morosinotto	Domingo Yayınevi	80	2017
Dâhiler Sınıfı: Marie Curie	Davide Morosinotto	Domingo Yayınevi	84	2018
Mars Akademisi 2033	Hurihan Yıldırım Kurtaran	Doğan ve Egmont Yayıncılık	156	2019
Mini Bilim: Evren	Jean- Philippe Uzan	Aylak Kitap	64	2020
Nereden Nereye Bilim	Anna Claybourne	TİMAŞ Yayınları	96	2010
Nereden Nereye Gök Bilimi ve Uzay	Louie Stowell	TİMAŞ Yayınları	96	2010

Dâhiler Sınıfı: Newton	Jacopo Olivieri	Domingo	80	2018
		Yayınevi		
Niçin Merak Ederiz?	Veronique Dupuy-Dalmace	Türkiye İş Bankası Yayınları	144	2015
Orman: Hubert Reeves Anlatıyor	Huber Reeves	Kuraldışı Yayıncılık	64	2020
Örnek Hayatlar Yıldızların Peşinde Astronomlar	Duygu Kaçaranoğlu	TİMAŞ Yayıncılık	160	2009
Peki Ama Neden: Bilim ve Teknik	Giuliana Rotondi	Domingo	56	2017
		Yayınevi		
Robotlar Gezegeni	Necati Akbaba	Genç Damla Yayınevi	208	
Sihirli Dâhiler 110 Keyifli Bilgi	Sedat Kaplan	Siyah Beyaz Yayınevi	110	
Simyanın Büyüsü: Bir Isaac Newton Polisiyesi	Annette Neubauer	Final Kültür Sanat Yayınları	119	2016
Dâhiler Sınıfı: Steve Jobs	Pierdomenico Baccalario	Domingo	80	
		Yayınevi		
Sümük Neden Yeşildir?	Glenn Murphy	Türkiye İş Bankası Yayınları	264	
Dâhiler Sınıfı: Nicola Tesla	Daniele Aristarco	Domingo	80	
		Yayınevi		
Tükeniş Geri Sayım	David Burnie	Türkiye İş Bankası Yayınları	80	
Uzay Okulu	Nazlı Akalın	Çocuk Gezegeni	208	2015
Uzay O Ünlü Patlama Hikayesi	Glenn Murphy	Türkiye İş Bankası Yayınları	210	2019

Yeni Başlayanlar İçin Periyodik Tablo	Gill Arbuthnott	TÜBİTAK Yayınları	64	2019
Yırtıcılar Penelerim ve Dişlerim	Glenn Murphy	Türkiye İş Bankası Yayınları	224	2019
Da Vinci Bize Dahi Dedi	Jon Scieszka	Günışığı Kitaplığı	84	2011



EK 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı kapsamında Doç. Dr. Elif BENZER danışmanlığında Zeynep Betül ÇETİN tarafından yürütülmektedir. Araştırma fen bilimleri öğretmenlerine yöneliktir. Araştırmanın yaklaşık 15 dakika süreceği ön görülmektedir.

Yöneltilen sorularda kimlik belirleyici herhangi bir bilgiye yer verilmediği için elde edilen bilgiler isimsiz olarak değerlendirilecektir. Araştırmaya verdiğiniz yanıtlar sadece bu araştırmada kullanılacak olup, araştırmacı dışında kimse ile paylaşılmayacaktır. Bu araştırmaya katılmak tamamen gönüllük esasına dayanmaktadır. Araştırmaya katıldıktan sonra rahatsız olduğunuz yerde katılımınızı sonlandırma hakkına sahipsiniz. Araştırmanın amacına ulaşması için bütün soruları eksiksiz ve içtenlik ile doldurmanız beklenmektedir. Bu araştırma ile ilgili sorularınız için;

Zeynep Betül ÇETİN:

e-posta adresine mail atabilirsiniz.

Katılımınız için teşekkür ederim.

Yukarıda, araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, katılmama hakkım olduğunu ve ayrıca araştırma başladıktan sonra devam etmeyi istememe hakkım olduğunu biliyorum. Bu koşullarda araştırma kapsamında istenilen bilgileri vermeyi kabul ediyorum. *

- Kabul Ediyorum.

Bölüm I. Demografik Özellikler

Cinsiyetiniz*

- Kadın
- Erkek

Mesleki kıdeminiz (yıl) *

- 1-5

- ☐ 6-10
- ☐ 11-15
- ☐ 16-20
- ☐ 20 ve üstü

Görev yapmakta olduğunuz bölge *

- ☐ Marmara bölgesi
- ☐ Ege bölgesi
- ☐ Akdeniz bölgesi
- ☐ Doğu Anadolu bölgesi
- ☐ Güneydoğu Anadolu bölgesi
- ☐ Karadeniz bölgesi
- ☐ İç Anadolu bölgesi

Görev yapmakta olduğunuz yer *

- ☐ Büyükşehir
- ☐ İl
- ☐ İlçe
- ☐ Köy

Lisansüstü eğitim alma durumunuz *

- ☐ Almadım
- ☐ Yüksek Lisans
- ☐ Doktora

Görev yaptığınız okul *

- ☐ Devlet okulu
- ☐ Özel okul
- ☐ Diğer

Bölüm II. Fen Bilimleri Dersinde Bilim Kitaplarının Kullanımı

Fen derslerinde ‘ders kitapları’, ‘test kitapları’ ve ‘yardımcı kitaplar’ haricinde ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanan bilimsel çocuk kitaplarının kullanımı hakkında ne düşünüyorsunuz? *

.....
.....
Bilimsel çocuk kitaplarının derste kullanırken karşılaşılabilecek zorluklar neler olabilir?

*

.....
.....
Bilimsel çocuk kitaplarının derste kullanımının öğrenciler için hangi olumlu gelişmeler sağlayacağını düşünüyorsunuz? *

.....
.....
Öğrencilerin günlük hayattaki öğrenmelerini desteklemek amacıyla bilimsel çocuk kitaplarını öneriyor musunuz? Nasıl? *

.....
.....
Derslerinizde ‘ders kitapları’, ‘test kitapları’ ve ‘yardımcı kitaplar’ haricinde öğrencilerinizin okuması için bilim kitabı/kitaplarını kullanıyor musunuz? *

- Evet (Bölüm III’ e yönlendirilecek.)
- Hayır (Bölüm IV’ e yönlendirilecek.)

Bölüm III. Dersinizde Kullandığınız Bilim Kitaplarıyla İlgili Görüşleriniz

Kullandığınız kitapların isimlerini yazabilir misiniz? *

.....
.....
Bu kitapları seçerken nelere dikkat ediyorsunuz? *

.....
.....
Kitapları nereden temin ediyorsunuz? *

.....
.....
Bu kitapları dersinizde bir öğretim materyali olarak nasıl kullanıyorsunuz? (Örneğin; öğrencilere sadece okumalarını mı tavsiye ediyorsunuz?) *

.....
.....
Bu kitaplar için bir değerlendirme yaptınız mı? *

- Evet
- Hayır

Değerlendirme yaparken hangi kriterleri göz önünde bulundurdunuz? (Değerlendirme yapmıyorsanız bir sonraki soruya geçiniz.)

.....
.....
Bilim kitaplarını öğretim materyali olarak kullanırken zorlandığınız noktalar var mıydı? Varsa nelerdir? Yok ise ‘hayır’ yazabilirsiniz. *

.....
.....
Bilim kitaplarını öğretim materyali olarak kullanırken karşılaştığınız/gözlemlediğiniz olumlu gelişmeler var mıydı? Varsa nelerdir? Yok ise ‘hayır’ yazabilirsiniz. *

Bölüm IV. Dersinizde Bilim Kitabı Kullanmıyorsanız

Bilimsel kitapları derslerinizde kullanmak ister miydiniz?

- Evet
- Hayır

Cevabınızın neden evet/hayır olduğunu açıklayınız.

.....
.....

Fen Bilimleri dersinde öğrenciler için kullanılacak bilimsel çocuk kitaplarını seçerken nelere dikkat edilmesi gerektiğini düşünüyorsunuz?

.....
.....

Bu kitaplar derste bir öğretim materyali olarak nasıl kullanılabilir?

.....
.....

Bölüm V. Bilim Kitapları ve Fen Programı

Derslerinizde kullanmanız için fen programına/müfredatına entegre tavsiye edilen bir kitap listesi olmasını ister miydiniz? *

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

Fen eğitimi programının/müfredatının hangi kısmına nasıl entegre edilmesini önerirsiniz? *

.....
.....

Konu ile ilgili eklemek istediklerinizi buraya yazabilirsiniz.

.....
.....

(*) Cevaplanması zorunlu olan sorular

EK 3. Uzman Değerlendirme Formu

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Popüler Bilim Kitaplarına Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi Uzman Değerlendirme Formu

Sayın Uzman,

Türkiye’ de hizmetteki fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının fen bilimleri derslerinde kullanılmasına yönelik görüşlerini, kullanıyorlarsa tecrübelerini ve önerilerini belirleme amaçlı bir araştırma yapmaktayım. Araştırmada gereksinim duyulan verileri toplamak amacıyla hazırlanacak ankette yer alması düşünülen sorular uzman değerlendirmesi için ilişikte sunulmuştur. Ankette yer alacak sorular, sizlerin eleştirileri doğrultusunda gerekli düzenlemeleri yapılarak uygulamaya hazır hale getirilecektir.

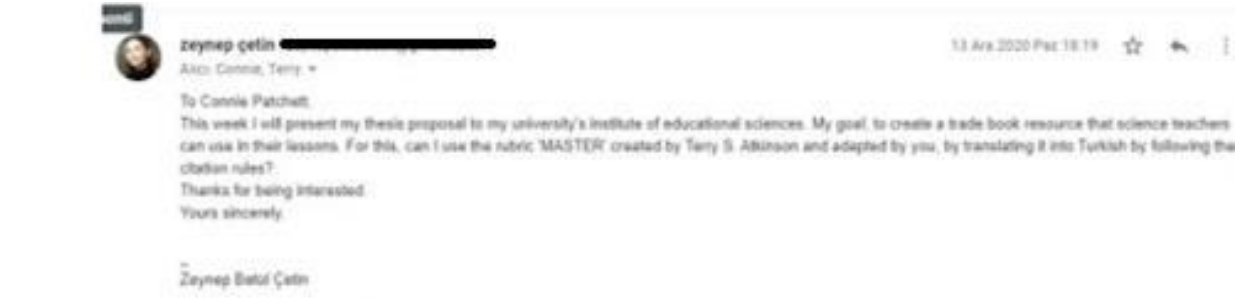
Sizden, ankette yer alan soruların fen bilimleri öğretmenlerinin popüler bilim kitaplarının fen bilimleri derslerinde kullanılmasına yönelik görüşlerini, kullanıyorlarsa tecrübelerini ve önerilerini belirleme amacına uygun olup olmadıklarına ilişkin değerlendirme yapmanız beklenmektedir. Araştırmanın amacına uygun bulmadığınız veya dil açısından hatalı olduğunu düşündüğünüz maddelerin içinden düzeltme yapılarak ankete dahil edilebilir bulduklarınız için önerilerinizi ifade üzerinde veya açıklama sütununda belirtiniz. Konuya ilişkin yeni madde önerilerinizi bölüm sonuna not edebilirsiniz. Değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Zeynep Betül ÇETİN

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Öğrencisi

EK 4. MASTER Rubriği Kullanım İzni



zeynep cetin 
Alınır: Connie, Terry
13 Ara 2020 Paz 18:19

To: Connie Patchett
This week I will present my thesis proposal to my university's institute of educational sciences. My goal, to create a trade book resource that science teachers can use in their lessons. For this, can I use the rubric 'MASTER' created by Terry S. Atkinson and adapted by you, by translating it into Turkish by following the citation rules?
Thanks for being interested.
Yours sincerely,
Zeynep Betül Çetin

The MASTER rubric  

Connie Patchett 
Alınır: Ben, Terry
4 Ara 2020 Cum 19:07

Zeynep
I can help you in any ways you need to allow you to use the version of the rubric, if you choose. Let me know if you are interested.

Connie
Connie Mathis Patchett, PhD
Sent from my iPhone

Atkinson, Terry 
Alınır: Ben, Connie
13 Ara 2020 Paz 18:23

Connie,
I support Zeynep's request and hope that you will, as well.
Zeynep, will you please send us a summary or abstract of your proposal after it is approved?
Amdous to hear more.

Terry
Terry S. Atkinson, PhD
Executive Director, **READ ENC** Community Literacy Coalition
E-mail: 
Associate Professor, College of Education/LEHE Department
E-mail: 
<http://terry.ecu.edu>


EK 5. Bilim Kitabı Değerlendirme Rubriği**BİLİM KİTABI DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ**

Kitabın Adı:		Kitabın Yazarı:				
ISBN:	Telif Hakkı Tarihi:	Baskısı tükenmiş mi? Evet Hayır (Baskısı tükenmişse bilimsel içeriğin güncel olup olmadığına dikkat ediniz)				
Kitabın bilimsel içeriği: (Uygun olan seçenekleri işaretleyiniz.) ○ Araştırma ve sorgulama yürüten bilim insanları hakkında detaylı bilgi içerir. ○ Bilimi merak uyandıran/zevkli bir hikâye aracılığıyla sunar ○ Bilimsel gerçekler ve kavramlar içerir. ○ “Nasıl” sorusunun cevabını veren deneyler hakkında ayrıntılı bilgi içerir.						
Kitabı inceleye başlamadan önce aşağıdaki üç soruyu cevaplayınız: Kitap önemli ölçüde bilimsel içeriğe sahip mi? (Bilim insanlarının çalışmaları ve/veya bilimsel bilgi bakımından) Kitabın içerisindeki metinler, ölççekler, kelime bilgileri ve şekiller doğru mu? Kitabın bilimsel içeriği güncel mi? Yukarıdaki üç sorudan herhangi birine cevabınız hayır ise kitabı bilim içerikli bir kitap olarak kullanıp kullanmayacağınızı tekrar düşününüz.						
Bilimsel Ölçütler						
Kitabın bilimsel içeriği öğrencilerin kendi tecrübeleri ile bağlantı kurabilecekleri ya da bir bilim insanı gibi çalışabilecekleri şekilde ‘günlük hayat ile’ ilişkilendirilerek sunulmuş mu? (Örneğin, öğrencileri meraklandırma ve soru sormaya teşvik edici)		5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:						
Kitabın bilimsel içeriği bilimsel çalışmaların içerisinde gerçek bir insan örneği ortaya koyarak kişiselleştiriliyor mu? (Bilimsel sorgulama ve keşfetmeyi uzman bilim insanlarının belirli sorgulama		5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır

becerilerini gösteren sürükleyici hikayeler ile sunma)?					
Yorumlarınız:					
Kitabın bilimsel içeriği bilişsel ve gelişimsel olarak okuyucu kitlesi için uygun mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:					
Okuryazarlık Ölçütleri (Kurgu/Otantik türlere uyacak şekilde biçimlendirilmiştir.)					
Aşağıdakilerden (A veya B) kitaba uygun seçeneği işaretleyip değerlendiriniz.					
A. Kurgu: Olay akışı iyi bir gelişme, hayal gücü ve süreklilik sergiliyor mu? Karakterler (eğer varsa) iyi oluşturulmuş mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
B. Otantik: Kitabın içeriği, açık ve net bir şekilde düzenlenmiş ve uygun bir metin yapısında sunulan yeterli bilgileri içeriyor mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:					
Kitabın içeriği okuyucuyu aktif tutarak içine alan, canlı ve ilgi çekici bir üslup ile yazılmış mı?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:					

Kitabın çizimleri ve grafikleri metinle bağlantılı, ilgi çekici ve çocuğun bakış açısını temsil ediyor mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:					
Kitabın okunabilirliği ve ilgi düzeyi okuyucu kitlesinin gelişim seviyesine uygun mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:					
Kitabın içerdiği bilgi, üslup, grafik/çizimler ve hikâye/metin yapı unsurları birbirini tamamlıyor mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:					
<u>Sadece otantik içerikli kitaplar için:</u> Kitaptaki diğer özellikler (içindekiler tablosu, dizin, başlıklar ve alt başlıklar, kenar çubukları, sözlük, yazar notları, kaynakça, son söz vb.) kitaptaki bilgileri açıklayan, genişleten veya doğrulayan ek bilgiler sunuyor mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2	1 Hayır
Yorumlarınız:					
Eleştirel Okuryazarlık Ölçütleri					
Öğrencilerin; kalıplaşmış düşünceleri, gündemdeki sosyal, kültürel ve ekolojik olayları, tutarsızlıkları, çoklu bakış açılarının mahrumiyeti gibi konuları gözlemleyebilmeleri ve öğrenebilmeleri için bu içeriklere yönelik farklı bakış açılarına saygılı, yeni bakış açıları kazandıracak ve fark yaratan kitaplar okumalıdır. Böylece eleştirel okuryazarlık araştırma projeleri öğretmen ve öğrenciler arasında zengin tartışma ortamlarının					

yaratılmasını kolaylaştırmak amacıyla öğrencileri çeşitli metin türlerine maruz bırakır. Bu bölüm, daha geniş çapta kitap seçimine yardımcı olarak bu amaca hizmet eder.				
Metinler ve görseller okuyucuya etik, kültürel değerleri özellikle de cinsiyet ve ırk eşitliğini olumlu ve saygılı olarak sunuyor mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2 Hayır
Yorumlarınız:				
Geçmişte ve günümüzde temsil edilmeyen veya yeterince temsil edilmeyen grupların varlığı mevcut mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2 Hayır
Yorumlarınız:				
Kitapta, gerçek dünyada var olan iki ya da daha fazla kültür temsil ediliyor mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2 Hayır
Yorumlarınız:				
Kitapta sözü geçen birden fazla kültüre yer verilmiş (bahsedilmiş) mi?	5 Evet	4	3 Biraz	2 Hayır
Yorumlarınız:				
Kitapta gerçek dünyaya özgü sosyal, ekolojik veya politik konular bulunuyor mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2 Hayır
Yorumlarınız:				

Daha kültürel metinler sunan kitaplarla karşılaştırıldığında, bu kitap öğrenciler için tartışma açısından zengin bir diyalog geliştirilmesine yardımcı olur mu?	5 Evet	4	3 Biraz	2 Hayır
Yorumlarınız:				
Eleştirmenin son değerlendirmesi: 1. Bilimsel ölçütler, okuryazarlık ölçütleri ve eleştirel okuryazarlık ölçütleri ile ilgili yaptığınız değerlendirmeden edinilen puanların her bir bölüm için ayrı ayrı ortalamalarını alınız. 2. Her bir bölüm için (Bilimsel ölçütler, okuryazarlık ölçütleri ve eleştirel okuryazarlık ölçütleri) hesaplanan ortalama puana göre aşağıdaki değerlerden uygun olanı işaretleyiniz. Bunu yaparken bulduğunuz her değeri onda birine yuvarlayınız.				
Kitabın bilimsel açıdan değerlendirilmesi	5 Mükemmel	4 Önerilir	3 Dikkatli kullanın	2 Sınırdadır
Kitabın okuryazarlık açısından değerlendirilmesi	5 Mükemmel	4 Önerilir	3 Dikkatli kullanın	2 Sınırdadır
Kitabın eleştirel okuryazarlık açısından değerlendirilmesi	5 Mükemmel	4 Önerilir	3 Dikkatli kullanın	2 Sınırdadır
Yorumlarınız:				