

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SÜRELİ ÇOCUK YAYINLARININ FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
BAĞLAMINDA BİLİM TARİHİ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Çiğdem YAVUZOĞLU

**Danışman
Üye
Üye**

**Doç. Dr. Murat PEKTAŞ
Doç. Dr. Lütfi İNCİKABI
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YAKIŞAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

KASTAMONU – 2018

TEZ ONAYI

Çiğdem YAVUZOĞLU tarafından hazırlanan "**Sürelî Çocuk Yayınlarının Fen Bilimleri Eğitimi Bağlamında Bilim Tarihi Açısından İncelenmesi**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği/oy çokluğu** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim Ana Bilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

| | | |
|------------|--|-------|
| Danışman | Doç. Dr. Murat PEKTAŞ Kastamonu Üniversitesi | |
| Jüri Üyesi | Doç. Dr. Lütfi İNCİKABI Kastamonu Üniversitesi | |
| Jüri Üyesi | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YAKIŞAN On Dokuz Mayıs Üniversitesi | |

26/06/2018

Enstitü Müdür V. Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ

TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildirir ve taahhüt ederim.

İmza
Çiğdem YAVUZOĞLU

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SÜRELİ ÇOCUK YAYINLARININ FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ BAĞLAMINDA BİLİM TARİHİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Çiğdem YAVUZOĞLU

Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Murat PEKTAŞ

Bu araştırmada, TÜBİTAK tarafından düzenli olarak yayımlanan Bilim Çocuk dergisinin 2000-2018 yılları arasındaki sayılarının bilim tarihi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmacı tarafından bu konunun seçilmesinde ilgili literatür de fen eğitiminde kullanılan yardımcı kitaplara verilen önemin büyük etkisi olmuştur. Fen bilimleri alanında birçok alternatif yöntem ve kaynaklar kullanılmaktadır. Bu amaca hizmet edecek kaynakların belirlenmesi ve bunların niteliğinin kontrol edilmesi de ayrı bir çalışma alanıdır. Araştırmacı tarafından nitel bir yaklaşım olan doküman incelemesi tekniği kullanılarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında 2000-2018 yılları arasında yayınlanan Bilim Çocuk dergisinin tüm sayılarına internet ortamından derginin resmi adresine üye olmak suretiyle erişim sağlanmış, bilim tarihi kapsamına giren bölümler belirlenmiş ve bunlar incelenmek üzere tasnif edilmiştir. Araştırmanın son aşamasında ise Wang ve Marsh (2002) tarafından geliştirilen ve Yıldız (2013) tarafından uyarlanan bir ölçek yardımıyla doküman incelemesi gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde; Bilim Çocuk dergisinin kavramsal ve prosedürel anlamda yeterli düzeyde olduğu ancak bağlamsal yönden ise bazı alanlarda kısıtlı kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca 2000-2005 yılları arasında bilim tarihine ayrılan alanın dergi içeriğine oranla büyük bir alana yayıldığı görülmekte iken 2005 yılından sonra bu durumun gittikçe azaldığı ve bir iki sayfadan ibaret olmaya başladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilim Çocuk, bilim tarihi, doküman incelemesi.

2018, 50 Sayfa
Bilim Kodu: 101

ABSTRACT

Master Thesis

INVESTIGATION OF SCIENCE CONTENTS OF CHILDREN PERIODICALS IN TERMS OF HISTORY OF SCIENCE

Çiğdem YAVUZOĞLU

Kastamonu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Elementary Science Education

Advisor: Assoc. Prof. Murat PEKTAŞ

In this research, it was aimed to investigate the science journal periodicals published regularly by TUBITAK in terms of science history between the years 2000-2018. In this context the importance given to the help books used in science education in the related literature has been a great influence on researcher to choose this topic. Many alternative methods and resources are used in the field of science. It is also a separate field of work to determine the resources to serve this purpose and to control their quality. The study was carried out using a document review technique, which is a qualitative approach by the researcher. Within the scope of the study, all the numbers of Bilim Çocuk, published between 2000 and 2018, were accessed through the Internet by being a member of the official address of the magazine and the sections within the scope of science history were determined and classified. At the final stage of the research, a document review was carried out by a scale developed by Wang and Marsh (2002) and adapted by Yıldız (2013).

When the research results are examined; Scientific Journal has been found to be sufficient in conceptual and procedural sense, but limited in context to some areas. In addition, it was observed that the area devoted to the history of science between 2000 and 2005 spread over a large area compared to the contents of the magazine, but after 2005, this situation gradually decreased and it started to be composed of one or two pages.

Anahtar Kelimeler: Bilim Çocuk, history of science, document review.

2018, 50 Pages

Science Code: 101

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezime başladığım ilk günden beri bana sonsuz destek veren ve emeğini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim değerli hocam Sayın Doç. Dr. Murat PEKTAŞ'a şükran ve minnetlerimi sunarım.

Tezimin şekillenmesinde ve yaptığı olumlu katkılardan dolayı sayın Doç. Dr. Lütfi İNCİKABI'na ve Doktor Öğretim Üyesi Mehmet YAKIŞAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bana eğitim hayatım boyunca desteğini her zaman sağlayan değerli aileme, annem Ayla KUŞ'a, eşim Ahmet YAVUZOĞLU'na ve biricik kızım Miray YAVUZOĞLU'na teşekkürü bir borç bilirim.

Çiğdem YAVUZOĞLU
Kastamonu, Haziran, 2018

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|--------------|
| ÖZET..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| TEŞEKKÜR..... | vi |
| İÇİNDEKİLER | vii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | ix |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | x |
| TABLOLAR DİZİNİ | xi |
| GRAFİKLER DİZİNİ | xii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Problem Durumu | 1 |
| 1.2. Araştırmanın Amacı | 3 |
| 1.3. Araştırmanın Problemleri | 3 |
| 1.4. Araştırmanın Önemi | 4 |
| 1.5. Sınırlılıklar | 6 |
| 2. LİTERATÜR TARAMASI..... | 7 |
| 2.1. Çocuk Dergileriyle İlgili Çalışmalar | 7 |
| 2.2. Bilim Tarihinin Fen Bilimlerindeki Yeri..... | 9 |
| 2.2.1. Bilim Tarihi Nedir?..... | 9 |
| 2.2.2. Bilim Tarihine Fen Bilimleri Eğitiminde Yer Verilme Sebepleri | 10 |
| 2.2.3. Bilim Tarihi ve Fen Öğretimi | 11 |
| 3. YÖNTEM..... | 16 |
| 3.1. Araştırmanın Modeli | 16 |
| 3.2. İncelenecek Dergi seçimi | 16 |
| 3.3. İncelenecek İçerik Seçimi | 17 |
| 3.4. Analiz Kriterleri | 17 |
| 3.5. Kodlama Süreçleri..... | 19 |
| 3.6. Örnek Kodlamalar | 19 |
| 4. BULGULAR..... | 27 |
| 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular | 27 |

| | |
|---|----|
| 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular | 30 |
| 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular | 31 |
| 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular | 33 |
| 5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER | 36 |
| 5.1. Kavramsal Anlayış Açısından Sonuçların İncelenmesi | 36 |
| 5.2. Prosedürel Anlayış Açısından Sonuçların İncelenmesi..... | 37 |
| 5.3. Bağlamsal Anlayış Açısından Sonuçların İncelenmesi..... | 38 |
| 5.4. Öneriler..... | 39 |
| KAYNAKLAR | 40 |
| EKLER..... | 45 |
| EK-1 – Bilim Çocuk Dergisi Yıllara Göre Sayı Başlıkları | 46 |
| EK-2 – Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeği | 49 |
| ÖZGEÇMİŞ | 50 |

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|-----------|--|
| BÇ | Bilim Çocuk |
| MEB | Milli Eğitim Bakanlığı |
| TÜBİTAK | Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu |
| \bar{X} | Aritmetik Ortalama |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Şekil 3.1. İçerik kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2001 Ağustos) | 20 |
| Şekil 3.2. Teori-kanun kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2016 Ocak) | 21 |
| Şekil 3.3. Araştırma kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2013 Şubat) | 22 |
| Şekil 3.4. Bağlantı kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2006 Temmuz) | 23 |
| Şekil 3.5. İnsanileştirme kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2005 Aralık) | 24 |
| Şekil 3.6. Soru sorma kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2016 Mayıs)..... | 25 |

TABLULAR DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Tablo 3.1. Kullanılan boyutlara ve kriterlere ait anahtar kelimeler | 18 |
| Tablo 4.1. Bilim Çocuk dergisinde bulunan bilim tarihi hikâyelerinin yıllara ve baskı sayısına göre sonuçları..... | 27 |
| Tablo 4.2. Bilim tarihi hikâyelerinin dergi sayıları içerisinde yer alma durumlarına yönelik yüzdelik değerleri | 28 |

GRAFİKLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Grafik 4.1. Bilim Çocuk dergisinde bulunan bilim tarihi hikâyelerinin yıllara ve boyutlara göre değerlendirme sonuçları..... | 29 |
| Grafik 4.2. Kavramsal anlayış boyutuna ait genel değerlendirme sonuçları | 30 |
| Grafik 4.3. Kavramsal anlayışa yönelik alt basamakların değerlendirme sonuçları | 31 |
| Grafik 4.4. Prosedürel anlayış boyutuna ait genel değerlendirme sonuçları..... | 32 |
| Grafik 4.5. Prosedürel anlayışa yönelik alt basamakların değerlendirme sonuçları | 33 |
| Grafik 4.6. Bağlamsal anlayış boyutuna ait genel değerlendirme sonuçları..... | 34 |
| Grafik 4.7. Bağlamsal anlayışa yönelik alt basamakların değerlendirme sonuçları | 35 |

1. GİRİŞ

Bu bölümde ilk olarak araştırmaya ait problem durumu açıklanmıştır. Ardından araştırmanın amacı, araştırma problemleri, araştırmanın önemi ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnsanoğlu varoluşundan bu yana hep bir öğrenme içgüdüğü içerisinde bulunmaktadır. Bunu yaparken de çoğu zaman deneyimler kazanır ve bunu kalıcı olarak saklamaya eğilim gösterir (Bender, 2005). İnsanlar gerek bireysel yaşamlarında gerekse de toplum olarak yaşamlarında bazı değişiklikler yaparlar. Bu durum ise beraberinde yenileşmeyi, gelişimi ve kaçınılmaz olarak bir değişimi getirmektedir. Günümüzde artık değişim çok hızlı bir şekilde olmaktadır (Erdem, 2005). Çünkü bilim ve teknoloji akıl almaz bir şekilde ilerleme kaydetmiştir. Buna bağlı olarak insanlar çağa ayak uydurabilmek ve 21.yy'da ayakta kalabilmek için büyük bir çaba sarf ederler (Erdoğan, 2007).

Ülkelerin söz sahibi olabilmeleri, huzur ve refah içerisinde yaşayabilmeleri için çağın gerisinde kalmamaları gerekmektedir. Bunun içinde özellikle eğitim alanında birçok yatırım yapılmakta ve birçok alanda öğretim programları geliştirilmektedir (Göçer, 2007). İnsanların yaşadığı ortama uyum sağlayabilmesi ve bulunduğu toplumun bir bireyi olmasında nitelikli bir eğitim süreci geçirmiş olmasının oldukça etkisi bulunmaktadır. Bu eğitim süreçlerinden birisi de fen bilimleri eğitimidir (Güvendi ve Kaptan, 2004). Çünkü birey doğayı, yaşadığı çevreyi ve meydana gelen olayları anlamlandırmada fen bilimlerini kullanmak durumundadır.

İyi bir fen bilimleri eğitimi almış bireyler, daha kolay uyum sağlayabilmekte ve çağın gereksinimlerini de daha rahat bir şekilde karşılayabilmektedir (Henke, Höttecke ve Riess, 2009). Günümüzde bilim okuryazarı olabilmek ve bilimi yakından takip edebilmek için öncelikle iyi bir fen okuryazarı olmak gerekmektedir (İmamoğlu ve Çeken, 2011). Bunun içinde fen bilimleri eğitiminde nitelikli bir süreç geçirmiş olmak gerekir. 21. yy'da fen bilimlerine yönelik olarak birçok çalışma

yapılmaktadır. Bu çalışmalar genellikle; öğretim programları üzerine, fen bilimleri eğitiminin niteliğine, derslerde kullanılan materyal ve öğretim tekniklerine yönelik olarak yapılmaktadır (Kılıç, 2007; Koçyiğit ve Pektaş, 2017). Bu çalışmaların ortak amacı incelendiğinde ise fen bilimleri dersinin kalitesini arttırmak ve bireylerin fen okuryazarı olabilmelerine katkı sağlamak olduğu görülmektedir.

Fen bilimlerinin bireyler nazarında cazip bir hale getirilebilmesi için öncelikle bilimin doğasının iyi özümsemiş olması ve bunun insanlar tarafından merak duyulan bir yanının olması gerekmektedir (Özmen, 2004). İşte bu noktada devreye bilimsel tabanlı dergiler, materyaller, öğretim teknikleri ve yardımcı kaynaklar girmektedir. Ülkemizde bilimsel anlamda yayın yapan çok sayıda dergi bulunmasına rağmen bunlardan özellikle ilköğretim çağında bulunan çocuklar için yayın çok fazla sayıda bilimsel dergi bulunmamaktadır. Bu durum öğrencilerin bilim okuryazarlığı açısından gelişimlerini olumsuz yönde etkilemektedir (Sevgi, 2010).

Ülkemizde “Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK)” tarafından yayımlanan Bilim Çocuk dergisi bu dergilerden birisidir. Özellikle belirli bir çerçevesi bulunan ve ilköğretim düzeyindeki çocukları yetiştirmeyi ve bilimin doğasını anlamada onlara yardımcı olmayı amaçlamaktadır (Karamustafaoğlu, 2009). Bunun yanında bilim tarihini anlatmak ve öğrencilerin merakını uyandırabilmek de bu kaynakların bir diğer amacıdır. İlköğretim düzeyinde bulunan öğrencilerin merak duygularının ve öğrenme isteklerinin daha yoğun olduğu bu dönemlerde bilimsel anlamda meydana gelen değişimleri ve yenilikleri sınıf ortamına taşımak ve onları bu konuda daha fazla bilinçlendirebilmek için birtakım alternatif çözümler bulunmaktadır (Ayvacı, 2007; Kuzu ve Yıldırım, 2008). Dijital kaynaklar, video ve görseller, ders kitapları, materyaller ve bilimin tarihini anlatan yardımcı kaynaklar bu çözümlerden bazılarıdır. Alan yazında yapılan incelemede, fen bilimleri eğitiminde özellikle bilim tarihi kullanılmasının birçok olumlu katkı sağladığı görülmektedir (Laçın Şimşek, 2009). Çünkü öğrenciler, bir konuya yönelik olarak onun tarihini öğrendiklerinde ya da bilimsel bir buluşun meydana geliş hikâyesini dinlediklerinde daha çok etkilenmekte ve merak duyguları artış göstermektedir (Matthews, 2009). Bu amaçla bilim tarihinin iyi bilinmesi ve fen okuryazarlığı ile birlikte bilim okuryazarlığının kazandırılabilmesi için bilimin tarihinin öğrencilere iyi

kazandırılması gerekmektedir. Bu konuda yapılan alan yazın incelemesinde ilköğretim çağından yükseköğretime kadar birçok alanda bilim tarihi ve bilimin doğasına yönelik çalışmalar yapıldığı ve halen çalışmaların çeşitli alanlarda devam ettiği görülmektedir (Kindi, 2005).

Bu amaçla yapılan çalışmada yardımcı kaynak, TÜBİTAK tarafından düzenli biçimde yayımlanan Bilim Çocuk dergisi kullanılmıştır. Derginin 2000-2018 yıllarındaki sayılarında yer alan fen bilimleri içeriklerinin bilim tarihi açısından incelenmesi ve bilim tarihinin söz konusu dergide hangi boyutlarda ve ne oranda yer aldığı incelenmeye çalışılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; “2000-2018 Yılları Arasında Yayımlanan TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisinde Yer Alan Fen Bilimleri İçeriklerinin Bilim Tarihi Açısından İncelenmesini” sağlamaktır.

1.3. Araştırmanın Problemleri

Araştırmanın problem durumu şu şekildedir: “2000-2018 yılları arasında yayınlanan Bilim Çocuk dergilerinde bilim tarihi içeriklerine hangi boyutlarda ve ne oranda yer verilmiştir?” Problem durumuna bağlı olarak çözüm aranan alt problemler ise;

1. Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihine ne oranda yer verilmiştir?
2. Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihi içeriklerinin kavramsal açıdan dağılımı nasıldır?
3. Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihi içeriklerinin prosedürel açıdan dağılımı nasıldır?
4. Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihi içeriklerinin bağlamsal açıdan dağılımı nasıldır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde artık öğretmenlerden ve öğretim sistemlerinden beklenen hedefler değişmiş ve çağın gereksinimleri ağır basmaya başlamıştır. Artık öğretmen merkezli bir öğretim sistemi değil öğrenci merkezli bir eğitim sisteminin bulunması tercih edilmeye başlanmıştır (Göçer, 2007). Bu amaçla öğrencilerin daha aktif olması ve sürece daha fazla katılım yapması beklenmektedir. Çoğu anne ve baba artık eskisi gibi öğrencilerin eğitiminden sadece okulları sorumlu tutmamaktadır. Ayrıca çoğu alanda kendileri de öğrenciler için çaba sarf etmeye başlamışlardır. Özellikle ders dışı aktiviteler ve yardımcı kaynak sağlama, bu çabalardan bazılarıdır (Güney ve Şeker, 2009). Öğrencilerin özellikle fen eğitimleri aşamasında bilimsel kaynaklardan yararlanması ve bunu alışkanlık haline getirmesi oldukça önemli bir etkidir. Çünkü günümüzde teknolojinin ve bilgiye ulaşımın akıl almaz derecede ilerlemiş olması bunu bir ihtiyaç değil zorunluluk haline getirmiştir (Sevgi, 2010).

Teknoloji kullanımı artık çok erken yaşlara kadar inmiştir. Çocuklar merak ettikleri bir şeyi çok kolay bir şekilde internet vb. kaynaklar kullanarak elde edebilmektedir. Ancak bu durum bilim okuryazarı olabilmek için yeterli bir durum değildir. Özellikle bilim okuryazarı olabilmek için bilimin tarihini iyi bilmek ve bunu merak etmek gerekmektedir (Tertemiz, Ercan ve Kayabaşı, 2001). Fen bilimleri çoğunlukla öğrencilerin ilgisini çeken, buluş, deney ve birçok yeniliğin hayat bulduğu bir alandır. Dolayısıyla bu alanın göz ardı edilmemesi ve öğrencilerin nitelikli bir fen eğitimi alması için önem gösterilmesi gerekmektedir.

Fen bilimleri alanına yönelik olarak en önemli kaynaklar ders kitapları ve yardımcı kaynaklardır. Ders kitapları Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından sağlanmakta ve bunlara ek olarak birçok alanda yardımcı kaynak oluşturulmaktadır (Yıldız, 2013). Ancak bu kaynakların niteliği ve bilim tarihi açısından sağlam temellere dayalı olarak yapılıp yapılmadığı ise halen bir araştırma konusudur. Özellikle öğrencilere sunulan bilgilerin nitelikli olması konusunda çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunların çalışma kapsamı incelendiğinde; bilim tarihi ve fen eğitimi, bilimin doğası, bilimsel kaynakların niteliği bunların başında gelmektedir (Monroy-Nasr, Leon ve Leon-Sanchez, 2009). Örnek olarak, Koçyiğit (2017), ders kitaplarındaki içerikleri

bilim tarihi açısından incelemiştir. Kitaplara özellikle sınıf düzeyinde bakıldığında yeteri kadar içerik bulunmadığı görülmüştür. Ayrıca kitaplarda bulunan içerikler belirli kriterlere göre de incelenmiş ve burada da bazı eksiklere rastlanılmıştır. Bu amaçla fen bilimleri eğitiminde kullanılan yardımcı kaynakların bilim tarihi açısından incelenmesi yerinde bir araştırma olacaktır.

Çocuk dergileri çoğu zaman ders kitaplarında olmayan birçok etkinliğe yer vermektedir. Örneğin dergiler; çocuğun buluş yönünü geliştiren, kimi zaman da içerdiği farklı yazılar, oyunlar veya etkinliklerle çocukların dikkatini dinamik tutan bir yapıya sahiptir. Çocuk dergileri sayesinde çocuklar ders kitaplarından farklı bir eğitim aracıyla tanışmış olur (Demiryürek, 2009).

Çocuk dergilerinin bir diğer özelliği ise ders kitaplarının yetersiz kaldığı durumlarda öğrencilerde meydana gelen öğrenme boşluğunu doldurmalarıdır. Çocuk dergileri eğitim sürecini daha eğlenceli bir hale getirmekte ve öğrencilerin öğrenme isteklerini sürekli aktif olarak tutmalarını sağlamaktadır. Çocuklar düzenli bir şekilde takip ettikleri dergiler sayesinde bilgi ve becerilerini daha rahat geliştirebilmektedir. Bunu yaparken de aynı zamanda kendilerini gösterebilecek bir eğitim aracıyla da tanışmış olurlar (Topdemir ve Unat, 2014).

Çocuk dergilerinin içerisinde bulunan ve genellikle cevapları bir sonraki sayfada yer alan ve çocukların merak düzeyini uyanık tutan bazı etkinlikler bulunmaktadır. Bu alanlar eğitim sürecinin içerisine merak, eğlence ve dâhil olma duygularını katmaktadır. Ancak bu durum ders kitaplarında benzer şekilde yer almamaktadır. Bu nedenle öğrenirken eğlenme durumları daha çok çocuk dergilerinde yer alabilmektedir.

Sürelili çocuk dergilerinin önemli yönlerinden bir tanesi de bünyesinde yer vermiş oldukları düşünsel etkinliklerdir. Özellikle problem çözme etkinlikleri önemli bir yere sahiptir. Problem çözme yetkinliği öğretim programında yer alan ve hemen hemen her konu için geliştirilmesi beklenen gerekli bir temel beceridir (MEB, 2015). Çocuk dergileri genel olarak hedef kitlesi öğrenim görmekte olan ve ilköğretim düzeyinde bulunan öğrencilerden oluşmaktadır. Bu durum çocuk dergilerinin

içeriğinin sistematik bir şekilde hazırlanmasını ve öğrencilerin gelişimine maksimum düzeyde katkı sağlamasını zorunlu hale getirmektedir. Bu nedenle çocuk dergilerinde kullanılan bilim tarihi hikâyelerinin amacına uygun bir şekilde hazırlanıp hazırlanmadığının belirlenmesi, bilim tarihi anlayış türlerinin dengeli bir şekilde kullanılıp kullanılmadığının tespit edilmesi amacıyla söz konusu çalışma yapılmış ve ilgili alana katkı sağlaması hedeflenmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışmanın sınırlılıkları şu şekildedir:

- 1) TÜBİTAK tarafından yayınlanan Bilim ve Çocuk dergisi ile,
- 2) Wang ve Marsh (2002) tarafından oluşturulan kriterler ile,
- 3) 2000-2018 yılları arasında yayınlanan dergiler ile sınırlıdır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde çocuk dergileriyle ilgili çalışmalara, fen bilimleri eğitiminde meydana gelen değişimlere ve bilim tarihinin fen bilimleri eğitimindeki yerine yer verilmiştir.

2.1. Çocuk Dergileriyle İlgili Araştırmalar

Çocuk dergileri araştırma kapsamı gereği, yararlı bilgileri bünyesinde barındıran, okuyanları eğlenceli bir sürece dâhil eden ve bunun sürekli olması için emek sarf eden yayınlardır (Sürmeli, 2010; Okay, 2018). Araştırma kapsamında ilgili literatür incelendiğinde, çocuk dergilerine yönelik farklı amaç ve türlerde birtakım çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Başaran (2008) tarafından yapılan çalışmada, çocukların eğitiminde kullanılan bir derginin nasıl olması gerektiği ve bunun temel bileşenlerinin neler olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında “Milliyet Kardeş Dergisi” incelenmiştir. Araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından belirlenen inceleme kriterleri doğrultusunda gerekli analizler yapılmıştır. Araştırma sonucunda Milliyet Kardeş Dergisinin bazı eksik yönlerinin bulunduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra derginin olumlu yönleri de belirlenmiş ve özellikle çocuklara kişisel bir ilgi gösterildiği, okuma alışkanlığı kazandırıldığı, yazım dilinin ve Türkçe'nin iyi bir şekilde yansıtıldığı belirlenmiştir.

Demiryürek (2009) çalışmasında, çocuk dergilerinin yapısal özelliklerini ve ülkemizde yayınlanan çocuk dergilerinde bu özelliklerin hangi düzeylerde taşındığını tespit etmeye çalışmıştır. Araştırma örneklemi olarak, “Türkiye Çocuk, Ebe Sobe ve Diyanet Çocuk” dergileri seçilmiştir. Araştırma sürecinde doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Çalışma sonuçları incelendiğinde, dergilerin birçok yapısal özelliği bünyesinde barındırdığı ve genel olarak geçerli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ancak kapak, cilt, kâğıt ve kahramanlara yönelik inceleme kategorilerinde bir takım eksikliklerin bulunduğu da belirlenmiştir. Ayrıca derginin hitap ettiği yaş aralığının oldukça geniş olduğu da tespit edilen bir diğer yönüdür.

Sürmeli (2010) tarafından yapılan çalışmada, çocuk eğitimine yönelik olarak yayınlanan dergilerde temel grafik tasarımı sorunları araştırılmıştır. Araştırma örneklemini 2008 yılında yayınlanan dergilerin 4'er sayısı oluşturmaktadır. Araştırmacılar tarafından dergi tasarımı ölçütleri belirlenmiş ve bu ölçütlere istinaden veriler toplanmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, eğitim amaçlı çocuk dergilerinin harf boyutlarında sorunlar bulunduğu ve küçük boyutlar kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca bazı metinlerde ve dergi içerisinde görsel kullanılmadığı, bazı görsellerin metnin içeriğini yansıtmadığı ve metinlere katkı sağlamadığı belirlenmiştir. Buna ek olarak yayınlanan çocuk dergilerinin yaş aralığının geniş bir kitleye hitap ettiği de belirlenmiştir.

Charalambous, Delaney, Hsu ve Mesa (2010) tarafından yapılan çalışmada, 3 ülkede (Kıbrıs, İrlanda, Tayvan) kullanılan ilköğretim kitaplarının toplama ve çıkarma işlemlerini nasıl işlediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın bir diğer amacı ise ders kitaplarının öğrencilere sunduğu öğrenme fırsatlarını araştırmaktır. Çalışma sürecinde doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, toplama ve çıkarma konularının genel olarak benzer şekillerde incelendiği, zaman zaman farklı içeriklere de rastlanıldığı belirtilmiştir.,

İlgili literatür çerçevesinde çocuk dergilerine yönelik olarak yapılan bir diğer çalışmada Kıymaz (2015), süreli çocuk yayınlarını incelemiştir. Kıymaz (2015), çalışma kapsamında çocuk dergilerinde bulunan edebi metinlerin Türkçe öğretimine olan katkısını incelemiştir. Süreli çocuk dergilerinin incelenmesi sonucunda, edebi metinlerin genel olarak çocuk edebiyatı ilkelerine uygun ve başarılı olarak işlendiği belirlenmiştir.

İdi Tulumcu (2015) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, 2013 yılında yayınlanan çocuk dergileri değer eğitimleri açısından incelenmiştir. Araştırmacı, incelenen dergilerde yer alan değer ifadelerinin ne sıklıkta kullanıldığını ve bunların aktarılmasında nasıl bir yol izlendiğini araştırmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde, birçok değer ifadesine yer verilmediği belirlenmiştir. Ayrıca estetik değer açısından bakıldığında estetik zevk, çevreye duyarlılık ve yardımseverlik konularının dergilerde yer bulduğu belirlenmiştir.

2.2. Bilim Tarihinin Fen Bilimlerindeki Yeri

2.2.1. Bilim Tarihi Nedir?

Bilim tarihi, bilimsel bilginin geçmişten günümüze kadar nasıl meydana geldiğini, hangi süreçler yardımıyla gelişim gösterdiğini araştıran bir araştırma etkinliğidir. Bilim tarihi kendi yapısını oluştururken birtakım temellere dayanarak gelişim göstermiştir. Bu temeller (Kandil İnceç, Erdemir ve Tekfidan, 2016);

1. Bilginin hangi aşamalardan geçtiğinin belirlenmesi,
2. Bilimsel kuramların doğması, gelişmesi ve deneysel kanıtlarının ortaya konulması,
3. Bir toplumun bilime sağladığı katkılarının betimlenmesi,
4. Bilim adamlarının bilim tarihinin şekillenmesindeki yerlerinin iyi belirlenmesi,
5. Hangi uğraşlar sonucunda bilimsel bilgilerin oluşturulduğu ve dönemin inanışları,
6. Bilimsel bilginin sağladığı katkılar ve insanlığın bunu özümsemesi şeklinde belirtilmektedir.

Erdem (2005) bilim tarihini “bilimin doğması ve gelişme süreci” olarak tanımlamıştır. Bu oldukça kapsamlı bir tanımdır. Çünkü tarihten bahsedilebilmesi için belirli bir yaşantı sürecinin olması ve bunun geçmişte kalması gerekmektedir. Özellikle bilim tarihine yönelik yapılan incelemelerde geçmişte yaşanan olaylar her zaman merak konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir zamanlar diye başlayan ve daha ilk cümlesinden bizleri geçmişe götüreceğini anladığımız birçok bilimsel tarih hikâyesi de bunu teyit eder niteliktedir.

Bilim tarihine yönelik bir diğer tanım ise Güney ve Şeker (2009) tarafından yapılmıştır. Güney ve Şeker’e (2009) göre, “Bilim tarihi, öğrencilerin bilim ile etkileşime geçebilecekleri bir yol” şeklinde tanımlanmıştır. Burada amaç, bilimin nasıl işlediği, bilimsel süreçlerin hangi aşamalar sonucunda oluştuğu ve bilimsel kültürün nasıl meydana geldiğinin özümsemekle öğrenilmesidir.

2.2.2. Bilim Tarihine Fen Bilimleri Eğitiminde Yer Verilme Sebepleri

Fen bilimleri eğitiminde bilim tarihine yer verilmesinin birçok haklı gerekçesi bulunmaktadır. Bu gerekçeler arasında, fen bilimlerinin daha cazip hale getirilmesi, merak duygusunun uyandırılması, bilimin doğasının kavratılması, bilimsel kültür gelişiminin sağlanması ve bilimsel içeriğin kavratılmasında kolaylık sağlanması sayılabilir (Yörükoğulları, 2013). Wang ve Marsh (2002) bilim tarihi yazarlarının soyut ve daha çok resmi ifadelerden ziyade, tarihi ve psikolojik içeriklerden oluşan bir dil kullanmaları gerektiğini vurgulamıştır. Bilimin ve bilim tarihinin dinamik bir karakteri bulunmaktadır. Tıpkı fen bilimleri eğitiminde olduğu gibi. Bilim tarihinin fen eğitimine benzerlik gösteren bu yapısı, onun fen bilimleri ile birlikte kullanılabilceğini göstermektedir.

Laçın Şimşek (2009) bilim tarihi uygulamalarının fen eğitimi için önemini şu şekilde ifade etmiştir:

1. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir şekilde tasarlanmış fen öğretim programları için bilim okuryazarlığı kazandırılmasında bilim tarihi önemi bir araçtır.
2. Öğrenciler nezdinde bilim doğasını ve özünü anlamlandırmada etkilidir.
3. Öğrencilerin bilim tarihi yardımıyla, bilgiye yönelik kavramsal, prosedürel ve bağlamsal anlayışlarının gelişmesinde faydalıdır.
4. Bilimsel bilginin nasıl oluştuğu ve hangi şartlarda meydana geldiğinin kavratılmasında büyük kolaylık sağlamaktadır.
5. Eleştirel düşünme, sorgulama becerileri edinme ve karar verme aşamasında öğrencilere yol gösterici nitelikte olabilmektedir.

Bilim tarihinin sağladığı bu faydalar fen eğitimine oldukça geniş çaplı bir nitelik kazandırmaktadır. İlgili alan yazın incelendiğinde, bilim tarihinin kullanılması için Wang ve Marsh (2002) tarafından üç farklı öğrenme alanı oluşturulmuştur. Bu alanlar; kavramsal anlayış, prosedürel anlayış ve bağlamsal anlayış olarak belirlenmiştir.

Kavramsal anlayış: Bu anlayış türü, yeni kavramların ve şemaların diğer zihinsel şemalarla nasıl çakıştığını ve uyumsuzluk sorunu oluşturduğu incelemektedir. Bu anlayış türünün birtakım amaçları bulunmaktadır:

1. Bilimsel bilginin sunumuna zenginlik katmak ve sunumun kalitesinin artırılmasını sağlamak. Özellikle fen eğitimine yönelik derslerin anlatım kalitesini arttırmak ve içeriği birçok farklı bakış açısıyla zenginleştirmeye çalışmak örnek olarak gösterilebilir.
2. Bilimsel bilginin sabit olmadığını ve değişken bir yapıya sahip olabileceğinin vurgusunu yapmak.

Prosedürel anlayış: Bilimsel süreç becerilerinin kazanılmasına yönelik bir anlayış türüdür. Problem sürecinin belirlenmesi, deney aşamaları, araştırma sürecinin yapısı, sonuçların analizi ve değerlendirme yapılması, çıkarım yapabilme ve rapor şeklinde sunulabilmesinde bilim tarihini etkili bir şekilde kullanmayı hedeflemektedir.

Bağlamsal anlayış: Bu anlayış türü özellikle öğrencilerin bilim adamlarının ve bilimsel buluşların meydana gelme sürecinden hangi aşamalardan geçtiğini psikolojik bir şekilde ele almayı hedeflemektedir. Özellikle bilim adamlarının hangi sıkıntıları çektiği, dönemin zorlukları ve baskılar, buluş yapma ihtiyacı ve toplumsal gereksinimler gibi konuları ele alan bir anlayış türüdür.

2.2.3. Bilim Tarihi ve Fen Öğretimi

Fen bilimleri öğretimine yönelik olarak bilim tarihi yaklaşımının kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Wang (1999) tarafından yapılan çalışmada, liselerde okutulan fizik eğitimi ders kitaplarının bilim tarihi açısından incelemesi yapılmıştır. Araştırma kapsamında kitaplarda bilim tarihinin ne kadar yer aldığı ve niteliklerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında üç farklı fizik kitabı incelemeye tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlar çerçevesinde, bilim tarihini içeren kitaplarda, bilim adamlarının düşünme süreçlerine, nasıl fikir ürettiklerine ve deneyimleri arasında geçiş yapabilme becerilerine daha çok değer verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Şeker ve Welsh (2006) yaptıkları çalışmada, fen eğitimi süreci ile bilim tarihini bir arada kullanarak bir ders süreci geliştirmişlerdir. Çalışma ile öğrencilerin temel kavramları öğrenmeleri, fen dersine yönelik tutumları ve bilimin doğasına ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda fen eğitiminde bilim tarihi kullanımının öğrencilerin temel kavramları öğrenmelerinde etkili olduğu, tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve bilimin doğasına ait farklı görüşleri geliştirmelerine yardımcı olduğu belirlenmiştir.

Kaya (2007) çalışmasında, fen eğitiminde bilim tarihi destekli öğretimin etkisini araştırmıştır. Çalışma kapsamında fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 32 öğrenci katılım sağlamıştır. Çalışma kapsamında bilim tarihi ile desteklenmiş model dersler hazırlanmıştır. Bu dersler öğretmenlik uygulaması dersinde haftada 2 saat olacak şekilde toplam beş hafta süreyle uygulanmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından geliştirilen bir ölçekte ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Buna ek olarak öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmelerde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler ışığında, bilim tarihi ile desteklenmiş fen eğitimi derslerinin öğretmen adaylarının mantıksal sorgulama düşüncelerini olumlu yönde geliştirdiği belirlenmiştir.

Chiappetta ve Filman (2007) ABD’de gerçekleştirdikleri çalışmada, lise düzeyinde bulunan biyoloji kitaplarını bilim doğası açısından değerlendirmiş ve bu kitapları hazırlayan uzmanların “ulusal reform komitesi” önerileri çerçevesinde hazırlık yapıp yapmadıklarını incelemişlerdir. Çalışma kapsamında toplam beş adet biyoloji kitabını incelenmiştir. Sonuç olarak, hazırlanan kitaplarının bir önceki yıla ve genel olarak bakıldığında ise son on beş yıla ait daha iyi nitelikte hazırlandığına karar vermişlerdir.

Philips ve Chiappetta (2007) çalışmalarında, 6-8.sınıf fen bilgisi kitaplarının içerik olarak analizini yapmış ve bu kitapların bilimin doğasını hangi düzeyde desteklediğini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma kapsamında toplam 12 adet ders kitabı incelenmiştir. Doküman analizinin kullanıldığı ve nitel bir yaklaşımının benimsendiği çalışmada, elde edilen sonuçlar ışığında birçok kitabın bilim ve teknoloji açısından daha az bölümlere sahip olduğu, bilimin bir araştırma yolu

olduğu ve bilgi topluluğu olarak bilim anlayışının ise daha çok yer aldığını belirlemişlerdir.

Beşli (2008) tarafından yapılan çalışmada, bilim tarihinden alınan kesitler yardımıyla hazırlanan fen bilgisi derslerinin öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, son sınıfta bulunan toplam 52 kişilik bir öğrenci grubu belirlenmiştir. Çalışma dört hafta boyunca uygulanmıştır. Öğrencilerin görüşlerinin belirlenebilmesi için “Aikenhead, Ryan ve Fleming (1989) tarafından geliştirilen Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşler? Views on Science Technology and Society, VOSTS” anketi kullanılmıştır. Söz konusu anket ön test ve son test şeklinde uygulamaya konulmuştur. Ayrıca bu sürece ek olarak on üç adet makale de öğrencilere okutulmuştur. Çalışma sonucunda bilim tarihinden kesitler alınarak işlenen derslerin öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Abd-El-Khalick, Waters ve Le (2008) tarafından yapılan çalışmada, bilimin doğasının temsil durumuna ilişkin lise kimya kitapları incelenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın temel amacı, bu kitaplardaki ilerlemenin son 40 yıla göre analizinin yapılmasıdır. Araştırma kapsamında toplam on dört adet kimya kitabı incelenmiştir. Çalışma sonucunda kimya kitaplarında bilimin doğasının istenilen düzeylerde temsil edilmediği ve son 40 yıla göre daha kötüleştiği belirtilmiştir.

Kara (2010) tarafından yapılan çalışmada, bilim tarihi yöntemi kullanılarak öğretmen adaylarına bilimin doğasını ve bilim adamlarının karakteristik niteliklerinin öğretilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan ve 3.sınıfta bulunan toplam otuz dört öğretmen adayı seçilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak ve genel desen olarak nitel araştırma yöntemleri tercih edilmiştir. Bu kapsamda öğretmen adayları ile birlikte görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmen adaylarının epistemolojik bilgi üzerine kavram yanılgılarına sahip oldukları ve giderilmesi gereken bilim tarihi eksilikleri olduğu belirlenmiştir.

Kahraman (2012) çalışmasında, bilim tarihi ile hazırlanan hikâyelerin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” konusundaki kavramları anlamalarına etkisini incelemiştir. Çalışma bir aksiyon araştırması olarak yürütülmüştür. Bu amaçla kırsal bir ilköğretim okulunda öğrenim gören on beş öğrenci ile çalışma sürdürülmüştür. Çalışma kapsamında beş bilim tarihi hikâyesi kullanılmış ve araştırma toplamda yedi hafta boyunca uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak günlükler, görüşmeler, değerlendirme testi, başarı testi ve anketler kullanılmıştır. Araştırmacı çalışma sonucunda bilim tarihi temelli uygulamaların öğrencilerin kavramları öğrenmelerinde olumlu katkı sağladığı, fen eğitimine yönelik tutumlarını arttırdığı ve bilimin doğasına daha çok yer verilmesi gerektiğini belirlemiştir.

Baran (2013), bilim tarihi temeline dayanan ve bu felsefe ile geliştirilmiş ders ortamlarının geleneksel öğretim ortamları ile karşılaştırmasını incelemiştir. Bu kapsamda öğrencilerin motivasyonları ve tutumları dikkate alınmıştır. Deneysel bir çalışma olarak gerçekleştirilen araştırmada, ön test son test kontrol gruplu bir çalışma sistemi benimsenmiştir. Araştırma sürecine deney ve kontrol gruplarında bulunan toplam 47 öğrenci katılım sağlamıştır. İlköğretim sekizinci sınıf düzeyinde bulunan öğrencilere 40 sorudan oluşan Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından uyarlanmış “Bilimsel Tutum Ölçeği” ve 33 soruluk “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırma sonucunda bilim tarihi temelli ders ortamında eğitim alan öğrencilerin motivasyonlarının ve tutumlarının olumlu yönde gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bilim tarihinin fen eğitimindeki yeri ve öneminden sonra sıra, fen öğretiminde bilim tarihinin nasıl aktif şekilde yer alacağı ve bilim tarihinin fen derslerine nasıl entegre edileceğinin araştırılmasına gelmiştir. Brush (1989) bilim tarihinin fen eğitimine tarihi bir açıdan yaklaşarak entegre edilmesini öne sürmektedir. Buradaki amaç, bireylere tarihi yaşatarak fen eğitimini sunmaktır. Bunun için öncelikle toplumda çok sık kullanılan ve kullanılmadığı durumlarda insanları büyük sıkıntı içerisine sokacak durumlar belirlenir. Toplumun bu önemli ihtiyacının nasıl ortaya çıktığı ve çözüm bulma süreçleri bir hikaye şeklinde ele alınır ve bu şekilde merak duygusu oluşturularak bir öğrenme süreci yaratılır (Şeker, 2012). Laçın Şimşek

(2010) yapmış olduğu çalışmada, fen öğretimine yönelik derslerin bilim tarihi açısından yeniden kurgulanmasını sağlamış ve öğrencilerin görüşlerinin bu durumdan etkilenip etkilenmediği ölçmeye çalışmıştır. Elde edilen sonuçlar oldukça şaşırtıcı niteliktedir. Çünkü bilim tarihi ile işlenen fen derslerinde öğrencilerin daha çok soru sorduğu ve bu süreçte sıkılmadıkları hatta ders süresinin çoğu zaman yetmediğini belirtmiştir.

Biyoloji, kimya ve fizik derslerinde kullanılan birçok kavramın nasıl oluştuğunu ve bunların hangi süreçlerden meydana geldiğini küçük hikâyeler şeklinde öğrencilere sunmak onların eğitimlerine büyük katkı sağlamaktadır (Şen Gümüş, 2009). Öğrencilere ilk olarak bir problem durumu sunulmaktadır. Bunun için birtakım çözüm önerileri getirmeleri ve sorunu çözmeleri istenilmektedir. Buradaki amaç, öğrencilerin bilim tarihinden yararlanarak sorunu özümsemeleri ve geçmiş insanların bakış açısıyla sorunu çözmeleridir (Şimşek ve Şimşek, 2010). Özellikle buluş, yapılandırmacı, deneysel, problem ve proje tabanlı çalışmalara oldukça kolay bir şekilde entegre edilebilen bilim tarihi hikâyeleri, bu konuda öğretmenlere bir hayli kolaylık sağlamaktadır (Topdemir ve Unat, 2014). Bunun yanı sıra bilim okuryazarlığının sağlanmasında da bilim tarihi hikâyelerinden faydalanılmaktadır. Çünkü öğrenciler, uzun süre odaklanamamaktadır. Ama kısa bir hikâyeye onların ilgisini çekmeye, onları düşündürmeye hatta çözüm üretmek için harekete geçirmeye bile teşvik edebilmektedir (Ünsal ve Güneş, 2004).

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde yapılan çalışma ile ilgili olarak kullanılan model, uygulama süreci ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve analizi hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma kapsamında “2000-2018 Yılları Arasında Yayımlanan TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisinde Yer Alan Fen Bilimleri İçeriklerinin Bilim Tarihi Açısından İncelenmesi.” çalışmanın yapısına uygun olarak nitel araştırma yaklaşımlarından olan doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Doküman analizi, incelenmesi düşünülen olgu ya da olaylara ilişkin bilgi toplulukları içeren yazılı materyallerin belirli kriterler doğrultusunda incelenme süreci olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Sosyal eğilimlerde yoğun olarak kullanılan bu tekniğin eğitim araştırmalarında ilgi gördüğü bilinmektedir (Çeken ve Eş, 2013). Ayrıca konuya ilişkin olarak alan yazın incelendiğinde bilim tarihi alanına yönelik birçok araştırmada doküman incelemesinin sıklıkla tercih edildiği görülmektedir (Kaya, 2007; Kahraman, 2012; Baran, 2013). Doküman analizinin araştırmacılara sağladığı birçok katkı bulunmaktadır. Özellikle inceleme konusu olan durumun detaylı bir şekilde analiz edilmesine ve sürece etki eden diğer faktörlerin belirlenmesine de yardımcı olmaktadır. “Günlükler, dergi alıntıları, otobiyografiler, ses kayıtları, teknik dokümanlar ve bilgi notları” bu faktörlerden bazılarıdır (Çeken ve Eş, 2013).

3.2. İncelenecek Dergi Seçimi

Araştırma kapsamında incelenmesi düşünülen birçok yardımcı kaynak çeşitli açılardan incelenmiş ve nihai karar verilmek suretiyle belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Fen eğitimine yardımcı olması amacıyla basılmış birçok dergi bulunmasına karşın bunların bilimsel bir editöre sahip olması, belirli bir yetkinliği bulunması, süreklilik arz etmesi ve bilgi kalitesinin sorgulanabilir olması araştırmacının dikkat ettiği önemli noktalardır. Bu kapsamda TÜBİTAK tarafından yayımlanan Bilim Çocuk dergisinin seçilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Ayrıca araştırma kapsamında özellikle 21.yy davranışlarının dikkate alınması ve 2000 yılının birçok araştırmada kıstas olarak alınmasından hareketle 2000-2018 yılları arasında yılda 12 sayı olarak basılan Bilim Çocuk dergisinin incelenmesine karar verilmiştir. Diğer yandan BÇ dergisine öğrencilerin ve öğretmenlerin abone olarak veya internet üzerinden erişim sağlayarak kolayca ulaşabilmesi; derginin diğer süreli dergilere göre daha çok tercih edilir olması araştırmacının bu süreli yayını seçmesini desteklemektedir.

3.3. İncelenecek İçerik Seçimi

Ders kitapları ve yardımcı kaynaklar fen eğitiminde oldukça önemli bir yere sahiptir. Çünkü bu kaynakların eğitimin niteliğini doğrudan etkileyen ve öğrenciler en çok karşılaştıkları eğitim materyalleridir. Bu noktada meydana getirilen bu eserlerin incelenmesi ve istenilen amaca uygun hizmet etme derecelerinin belirlenmesi de oldukça önemlidir (Koçyiğit, 2017). Bu amaçla, araştırma kapsamında geniş bir literatür taraması yapılmış ve ilköğretim düzeyinde hizmet veren TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisi bilim tarihi açısından değerlendirilmeye alınmıştır. Değerlendirme aşamasında öncelikle söz konusu derginin 2000 yılından bu yana tüm sayıları incelenmiş ve bilim tarihi hikâyeleri üç ana başlık altında incelemeye tabi tutulmuştur. Bu başlıklar ise “Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal” olarak belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından İlk olarak 2000-2018 yılları arasında yayımlanan Bilim Çocuk dergilerinin tüm sayılarına erişim sağlanmıştır. Daha sonra belirlenen ölçütler doğrultusunda bilim tarihi açısından gerekli sınıflandırmalar yapılmış ve bunların fen bilimleri eğitimi ile olan ilgisi belirlenmiştir. Son olarak ise araştırmacı tarafından çeşitli değişkenler açısından incelemeler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Böylece araştırmanın örneklemini de sağlıklı bir şekilde belirlenmiştir.

3.4. Analiz Kriterleri

Literatürde birçok araştırmacıya bilim tarihi konusunda yol gösteren ve özellikle tercih edilen Wang ve Marsh'ın (2002) hazırladığı ve ülkemizde de Yıldız (2013) tarafından uyarlanan “Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeği” kullanılarak analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Ek-2’de söz konusu ölçek gösterilmiştir. Tablo 3.1.’de

bilim tarihinin üç farklı anlayış dikkate alınarak incelendiği görülmektedir. Her bir anlayış türü kendi içerisinde alt bölümlere ayrılmakta ve likert türünde bir değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Çalışmada dergilerde var olan içerikler titizlikle incelenmiş ve bu aşamada yukarıdaki tabloda gösterilen kıstaslara göre eğer çalışma var olan kıstası tam anlamıyla karşılıyorsa 5 verilerek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme azalarak 4, 3, 2, ve 1 şeklinde içerikler puanlanarak devam etmiştir. Çalışmada aynı zamanda bu üç farklı anlayışın daha rahat tespit edilebilmesi için Yıldız (2013) tarafından geliştirilen ve Tablo 3.1.'de sunulan her kriter için bir anahtar kelime belirlenmiş ve bu anahtar kelimeler üzerinden çalışma yürütülmüştür. Söz konusu anahtar kelimeler bulunmadığı takdirde o kriter için sıfır değeri verilmiştir.

Tablo 3.1. *Kullanılan boyutlara ve kriterlere ait anahtar kelimeler*

| Boyut | Kriter | Anahtar Kelime |
|---|---|-----------------------|
| Kavramsal Anlayış için Bilim Tarihi | Öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması | <i>İçerik</i> |
| | Öğrencilerin bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olması | <i>Model</i> |
| | Öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması | <i>Teori-Kanun</i> |
| | Öğrencilerin bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olması | <i>Değişkenlik</i> |
| Prosedürel Anlayış için Bilim Tarihi | Öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olması | <i>Düşünme</i> |
| | Öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olması | <i>Soru Sorma</i> |
| | Öğrencilerin araştırma alışkanlıklarını (gözlem, ölçüm, değerlendirme vb.) arttırmalarına yardımcı olması | <i>Araştırma</i> |
| Bağlamsal Anlayış için Bilim Tarihi | Öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması | <i>Bağlantı</i> |
| | Öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörler ve siyasi güçlerin nasıl yakın bir ilişki içinde olduğunu anlamalarına yardımcı olması | <i>Sosyal-Siyasi</i> |
| | Öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması | <i>Refah-Gelişme</i> |
| | Öğrencilerin bilim adamlarının aynı zamanda diğer insanların çabalarıyla bilgiler ürettiği bir toplulukta görev yaptıklarını anlamalarına yardımcı olması | <i>Bilim Toplumu</i> |
| | Öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması | <i>İnsanileştirme</i> |
| | Öğrencilerin kültürel miras ve rol modellerin ayrımını fark etmelerine yardımcı olması | <i>Ortak Kültür</i> |

3.5. Kodlama Süreçleri

Bilim Çocuk dergisine yönelik elde edilen dokümanların bilim tarihi açısından incelenmesi üç aşamalı bir yol izlenerek gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada tüm dergilere ait dijital kaynaklara ulaşılmış ve yıllara göre ayrılmak suretiyle tasnif işlemleri tamamlanmıştır. İkinci aşamada bilim tarihi ile ilgili olan bölümlerin neler olduğu belirlenmiş ve daha önceden hazırlanan kriterler doğrultusunda incelemesi yapılmıştır (Koçyiğit, 2017). Son aşamada ise araştırmacı tarafından yapılan kodlamanın geçerliği ve güvenilirliği için birtakım analizler yapılmış ve bu esnada iki kodlayıcı arasındaki ölçümlerin güvenilirlik katsayısının belirlenmesi için “Miles ve Huberman’ın (1994) Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100” olarak belirlediği güvenilirlik formülü kullanılmıştır.

Bu bağlamda dergilerde bulunan hikâyelerden rastgele seçilen üç tanesi iki farklı kodlayıcı tarafından değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen sonuçlar yukarıda belirtilen görüş birliğine göre incelemeye tabi tutulmuştur. Yapılan incelemeler sonucunda bu oran birinci hikâye için %82, ikinci hikâye için %88 ve üçüncü hikâye için %84 olarak bulunmuştur. Değerlendiriciler arasında ihtilafa düşülen kriterler tekrar tekrar kodlanarak yeniden değerlendirilmiş ve fikir birliği sağlanıncaya kadar bu işleme edilmiştir. Fikir birliğine varılması sonucunda işlemlere son verilmiştir.

3.6. Örnek Kodlamalar

Araştırma sürecinde Yıldız (2013) tarafından geliştirilen inceleme kriterlerine ait örnek kodlamalar aşağıda sunulmuştur. Kavramsal, prosedürel ve bağlamsal anlayış için bilim tarihi kriterlerine yönelik birer örnek kodlama sırasıyla Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4, Şekil 3.5 ve Şekil 3.6’da sunulmuştur.

Şekil 3.1.’de kavramsal anlayış için bilim tarihi kriterlerinden içerik kriterine ait örnek kodlama yer almaktadır.

Yaşamımızı Aydınlatan Güç Elektrik Enerjisi

Televizyonu, bilgisayarı ve hatta bir bisikletin farlarını çalıştırmak için elektrik gerekir. Günlük hayatımızda elektriği kullanmadığımız anlar neredeyse yok gibidir. Peki, nedir bu elektrik ve nasıl elde edilir? İşte, bu yazımızda yaşamımıza yön veren bu gizemli gücü inceleyeceğiz.

Elektrik bir enerji biçimidir ve elektronların hareket etmesiyle oluşur. Bildiğiniz gibi, tüm maddeler atomlardan, atomlar da merkezlerinde bulunan bir çekirdek ve bu çekirdeği çevreleyen negatif yüklü parçacıklardan, yani elektronlardan oluşur. Atomun çekirdeğindeyse pozitif yüklü protonlar ve yüksüz nötronlar bulunur. Bir atomdaki elektronların negatif yükü, protonların pozitif yüküne, elektron sayısı da genellikle protonların sayısına eşittir. Eğer elektronlar ve protonlar arasındaki bu eşitlik dışardan uygulanacak bir kuvvetle bozulursa, atom elektron kazanabilir ya da kaybedebilir. Bir atom elektron kaybederse, bu elektronların serbest hareketi elektrik akımını oluşturur. Elektrik, dünyada en yaygın kullanılan enerji biçimidir. İkinci bir enerji kaynağı olan elektrik, su, kömür, doğalgaz, petrol ve çekirdek enerjisi gibi birinci enerji kaynaklarının dönüştürülmesinden elde edilir. Örneğin, birçok kent, en önemli mekanik enerji kaynağı olan ve dev çarkları döndürerek elektrik enerjisi elde edilmesini sağlayan büyük çarjlayanları yakınına kurmuştur.

Bundan 100 yıl kadar önce, elektrik enerjisi daha üretilmeye başlanmadan, evler gaz lambalarıyla aydınlanı, yiyecekler buz kutularında saklanır ve evler, içlerinde kömür veya odun yakılan sobalarla ısıtılır. Benjamin Franklin'in fırtınalı bir havada uçurmasıyla yaptığı deneyle elektrik enerjisinin ilkeleri yavaş yavaş anlaşılmaya başlandı ve daha sonra 1800'ü yılların ortasında Thomas Edison'un buluşu herkesin yaşamını değiştirdi: Elektrik ampülü. Edison'un bu buluşu elektriği kullanarak evlerin aydınlatılmasını sağladı.

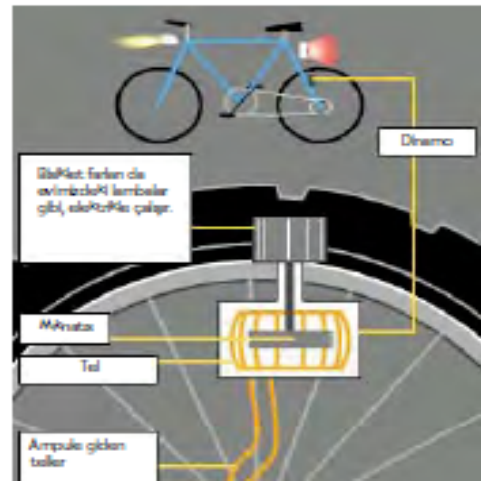
Karanlıkta Bisikletinizin Farlarını Açmayı Unutmayın!

Hepimiz hava karandıktan sonra, bisiklet farlarını açmamız gerektiğini biliyoruz. Böylece

88 Bilim Çocuk

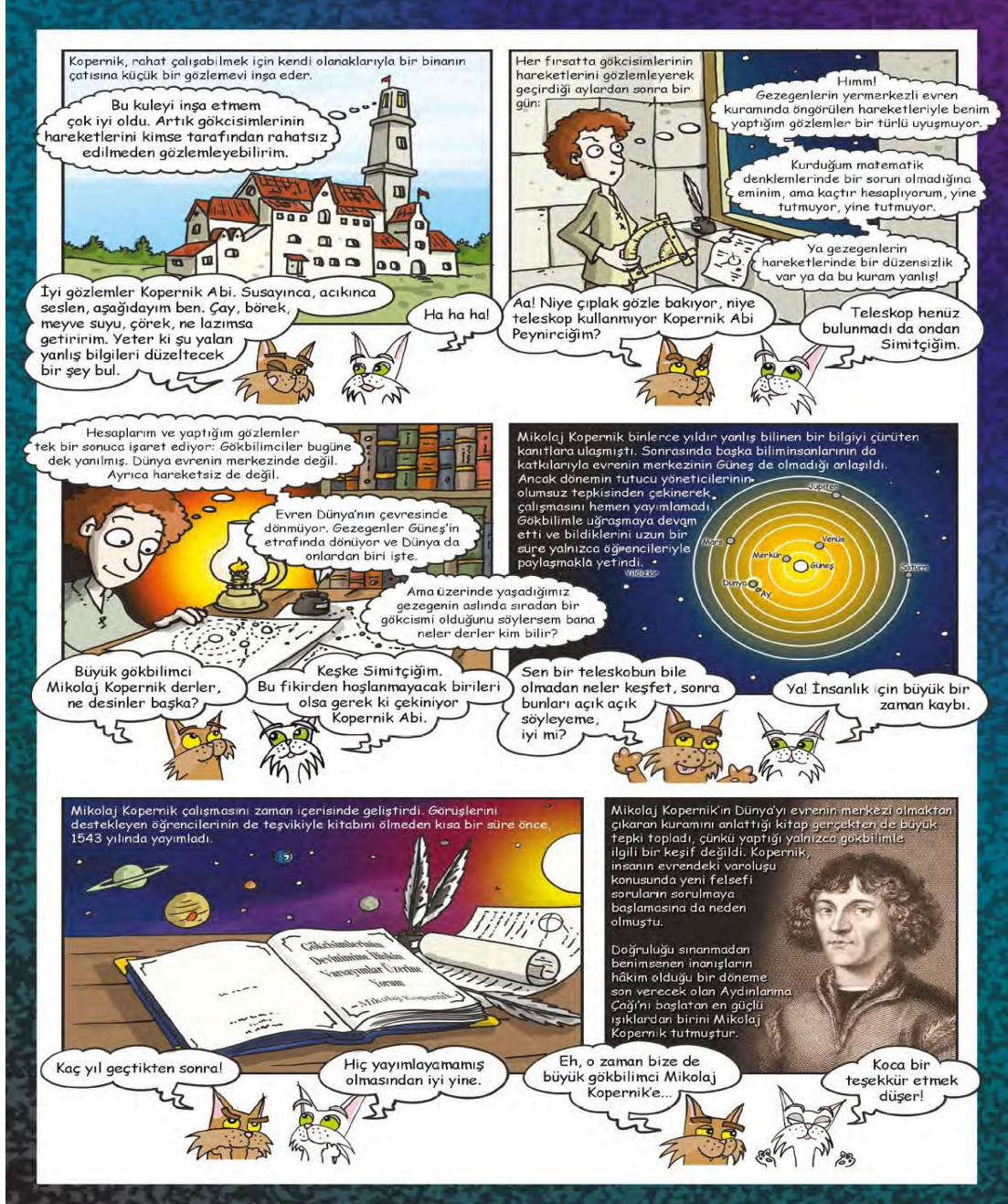
bisikletimizle çukurlara düşmekten kurtulur ve trafikte rahatlıkla farkedilir. Bisikletimizin farları da evde kullandığımız lambalar gibi elektrikle çalışır. Nereden gelir bu elektrik? Bisikletlerin genellikle ön tekerleğinde, küçük metal bir kutuyu andıran dinamolar bulunur. Dinamolar, tekerleklerin dönmesiyle oluşan mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çevirmeye yarayan aygıtlardır. Bisikletinizin farlarını yakmak istediğinizde bu dinamoyu tekerleğe dayalı konuma getirirsiniz. Bunu yaptıktan sonra pedal çevirmeye başladığınız zaman, bisikletinizin ön ve arka farları da yanmaya başlar.

Dinamonun tekerleğe dayanan kısmı gerçekte küçük bir çarktır. Bu çark bisiklet tekerleğiyle beraber dönmeye başlar. Dinamonun içindeyse küçük bir mıknatıs bulunur. Bu mıknatıs da dinamonun tepesindeki küçük çarka bağlıdır. Yani ne kadar hızlı pedal çevirirseniz, bisikletinizin tekerleğiyle beraber dinamonun küçük çarkı ve içindeki mıknatıs da o kadar hızlı dönmeye başlar.



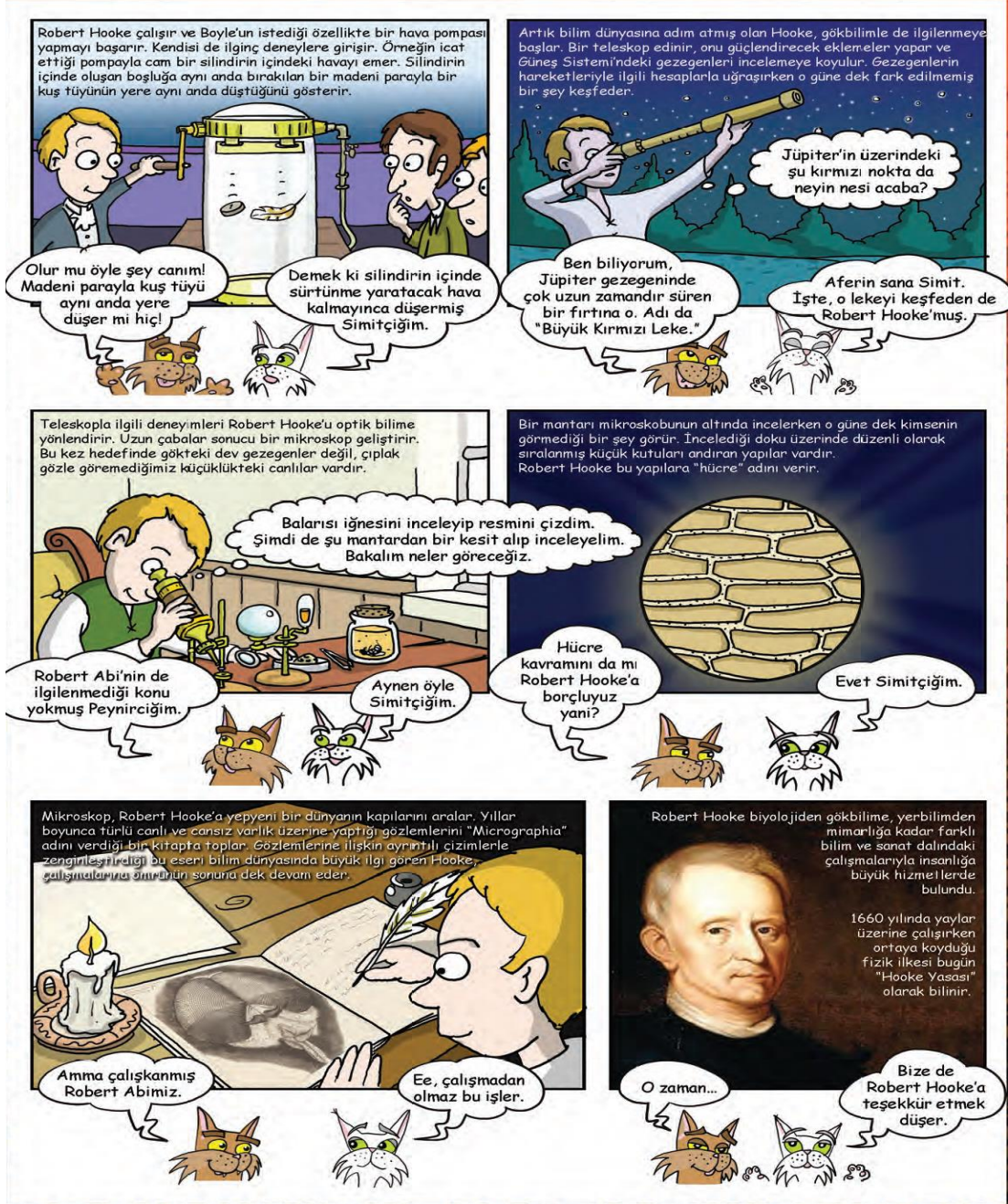
Şekil 3.1. İçerik kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2001 Ağustos)

Şekil 3.1. incelendiğinde “Öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması” kriterine ait ifadelerin sunulduğu görülmektedir. Bu sayının tamamı 56 sayfa olup, bilim tarihi hikâyelerinin kapladığı alan ise 3 sayfadan oluşmaktadır. Bilimsel içeriğe yönelik ifadeler incelendiğinde ağırlıklı olarak temel kavramların ifade edildiği, elektrik enerjisinin nasıl meydana geldiği, bunların aktarılma şekillerinin neler olduğu yönünde bilgiler verildiği görülmektedir.



Şekil 3.2. Teori-kanun kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2016 Ocak)

Şekil 3.2. incelendiğinde “Öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması” kriterine ait ifadelerin sunulduğu görülmektedir. Bu sayının tamamı 65 sayfa olup, bilim tarihi hikâyelerinin kapladığı alan ise 2 sayfadan oluşmaktadır. Bilimsel açıklamalara yönelik ifadeler incelendiğinde teori ve kanunların nasıl meydana geldiği, dayandığı temellerin neler olduğu, bilim adamlarının bu süreçte ne tür çalışmalar yaptığı ve bu teorilere nasıl ulaştıkları hakkında bilgiler verildiği görülmektedir.



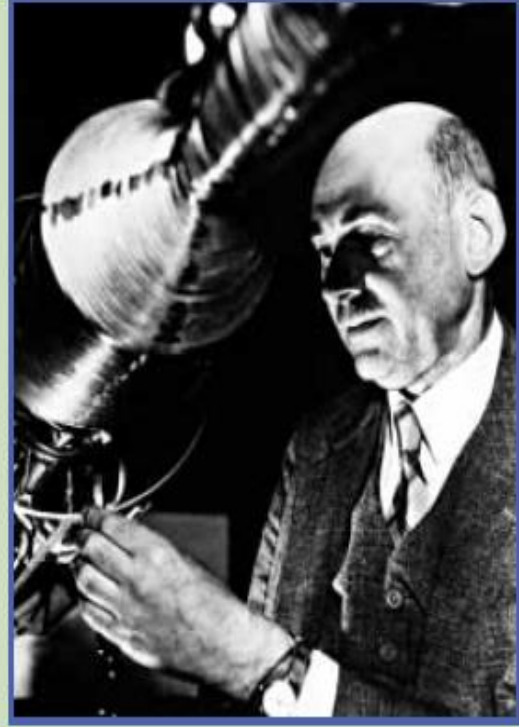
Şekil 3.3. Araştırma kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2013 Şubat)

Şekil 3.3. incelendiğinde "Öğrencilerin araştırma alışkanlıklarını (gözlem, ölçüm, değerlendirme vb.) artırmalarına yardımcı olması" kriterine ait ifadelerin sunulduğu görülmektedir. Bu sayının tamamı 64 sayfa olup, bilim tarihi hikâyelerinin kapladığı alan ise 2 sayfadan oluşmaktadır. Bilimsel açıklamalara yönelik ifadeler incelendiğinde araştırma sürecinde neler yapıldığı, gözlem yapılırken hangi cihazların kullanıldığı ve araştırma sonuçlarının raporlaştırılması konusunda nasıl bir tutum içerisinde bulunduğu görülmektedir.

Roketlerin Babası Robert H. Goddard

Roket dendiğinde aklınıza ne geliyor? Ay'a ya da uzayın derinliklerine astronotları ya da uzay mekiklerini taşıyan araçların roketler olduğunu biliyorsunuzdur. Uzaya açılmaya başlayan insanlığın çalışmalarında roketlerin önemi büyük. Ne var ki ilk roketlerin aslında yüzlerce yaşında olduğunu hatırlatmalıyız. Elbette bunlar

yalnızca eğlence amacıyla kullanılan, özel günlerde ateşlenen havi fişeklerden başka bir şey değillerdi. İlk olarak Çin'de barutun kullanılmaya başlamasının ardından ortaya çıkan havai fişeklerin, insanlığı uzaya taşıyan roketlere dönüşmesinin ardındaki isimse ABD'li Robert Hutchings Goddard. Ünlü bilimci, sıvı yakıtla çalışan ve uçuşu kontrol edilebilen ilk roketleri yapan insandı.



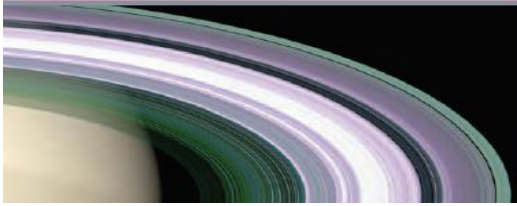
Şekil 3.4. Bağlantı kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2006 Temmuz)

Şekil 3.4. incelendiğinde “Öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması” kriterine ait ifadelerin sunulduğu görülmektedir. Bu sayının tamamı 64 sayfa olup, bilim tarihi hikâyelerinin kapladığı alan ise 2 sayfadan oluşmaktadır. Bilimsel açıklamalara yönelik ifadeler incelendiğinde roketlerin nasıl yapıldığı, gelişim süreci, tasarlanma süreci ve günümüzde kullanılan roketlerin temellerinin nasıl atıldığı yönünde açıklamalara rastlanılmaktadır. Ayrıca roketlerin insanların hayatına sağladığı katkılar ve günümüzdeki teknolojilerin bu temellere nasıl dayandığı da ifade edilmiştir. Geçmiş ile günümüz arasında bağ kurulmuştur.

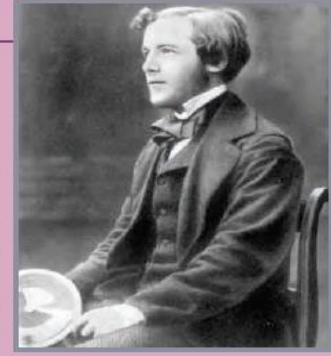
Bu çalışması, ona 1859 yılında Cambridge Üniversitesi'nin verdiği Adam Ödülü'nü kazandırdı. Aynı yıllarda renklerin algılanması, renk körlüğü ve renkli fotoğrafın temelleri üzerine de çalışıyordu.

1860'ta Marischal College ile Aberdeen'deki King's College'in birleştirilerek Aberdeen Üniversitesi'ne dönüştürülmesi sırasında kadrosuzluk nedeniyle görevinden ayrılmak zorunda kalan Maxwell, Edinburgh Üniversitesi'ne başvurdu. Bu başvurudan sonuç alamayınca Londra'daki King's College'da doğa felsefesi profesörlüğünü kabul ederek İskoçya'dan ayrıldı. Bu görevde kaldığı beş yıl Maxwell'in en verimli dönemini oluşturdu. Maxwell, en önemli çalışmalarını elektromanyetizma üzerine yaptı. Elektromanyetik ve elektrostatik birimler arasındaki oranı ölçerek bu oranın, geliştirdiği elektromanyetizma kuramının öngörüsüne uygun olarak, ışık hızına eşit olduğunu gösterdi.

1861'de İngiltere Kraliyet Topluluğu üyeliğine seçildi. Bilimsel araştırmaya daha çok zaman ayırabilmek amacıyla King's College'daki görevinden ayrılarak İskoçya'daki malikânesine çekilen Maxwell, altı yıl boyunca elektromanyetizma kuramı üzerindeki ünlü yapıtını hazırladı. Maxwell, o güne değin bulunmuş olan elektrik ve manyetizma yasalarını sistemli bir bütünlük içinde matematiksel bir yapıya kavuşturmuş, değişken elektrik ve manyetik alanların birbirlerinden ayrı olarak var olamayacağını göstermiş, ışığın da bir elektromanyetik dalga olduğunu belirleyerek elektrik, manyetizma ve optiği tek bir temele oturtmuştu. Tüm elektrikselsel ve manyetik olayları ve bunlar arasındaki ilişkiyi günümüzde Maxwell denklemleri olarak bilinen ve dört yalın denklemden oluşan bir denklem takımıyla ortaya koydu.



James Maxwell'in çalışma alanlarından biri de renklerdi. Özellikle siyah beyaz fotoğraflardan renkli fotoğrafa geçişte onun çalışmalarını temel almıştı.



James Maxwell'in en önemli çalışmalarından biri de gazların kinetik kuramı üzerine. Gaz moleküllerinin nasıl hareket ettiğini açıklayan kuramı, sonradan Avusturyalı fizikçi Boltzmann'ın çalışmalarına da katkıda bulunacaktı. Bugün gaz moleküllerinin dağılımının hesaplanması, Maxwell-Boltzmann yasası yoluyla oluyor.

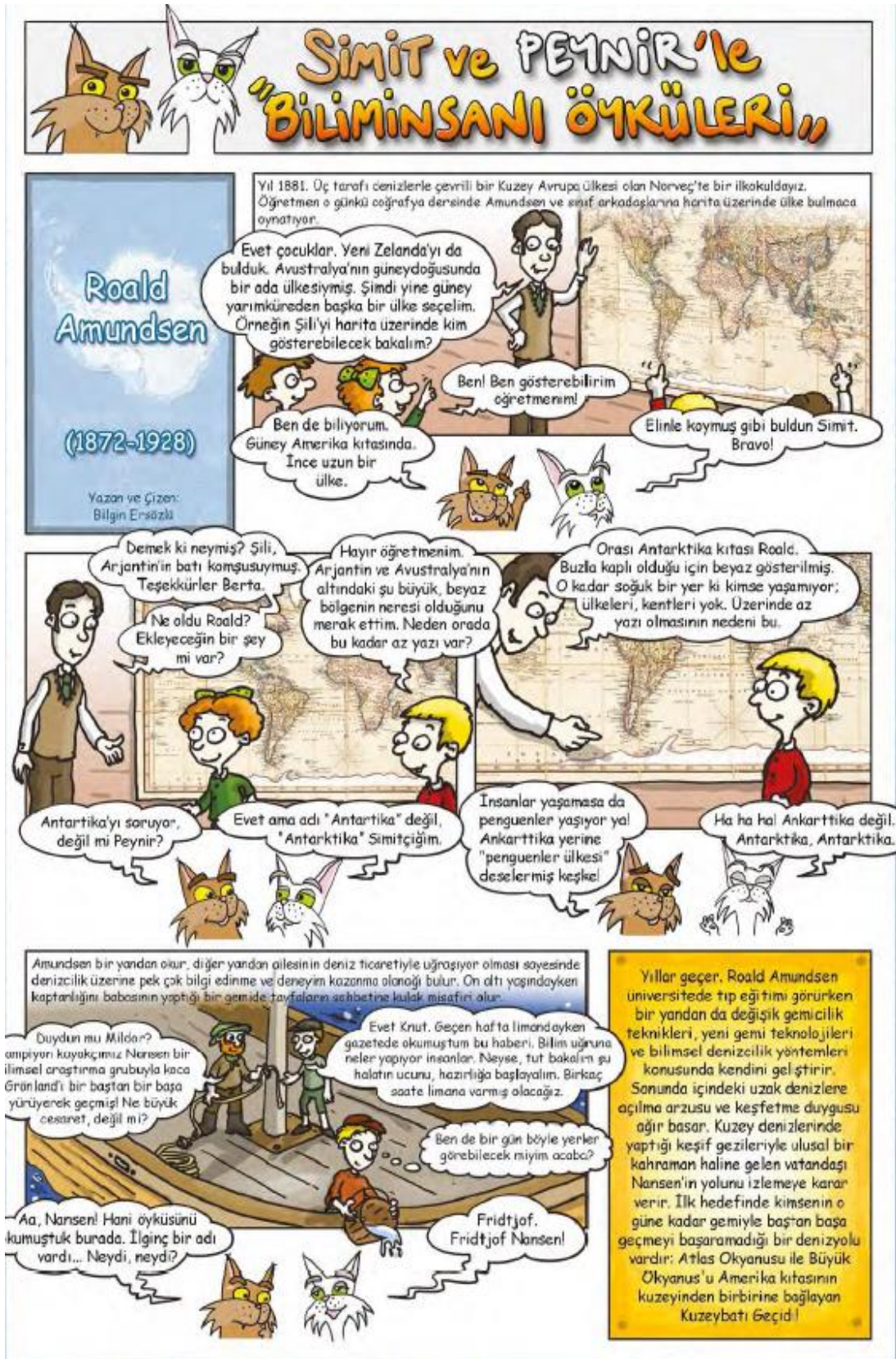
James Maxwell'in ünlü Britannica Ansiklopedisi'ne katkıları da çok büyük. O dönemde önde gelen bilimcilerin hazırladığı Britannica, bu nedenden dolayı "bilim adamlarının ansiklopedisi" olarak biliniyordu. Ansiklopedinin dokuzuncu baskısının bilim editörleri arasında James Maxwell de vardı ve bu baskıda birçok maddeyi kaleme almıştı.

Maxwell, 1871 yılında Cambridge Üniversitesi'nde kurulan Cavendish Deneysel Fizik Kürsüsü profesörlüğünü ve aynı yıl kurulan Cavendish Laboratuvarı'nın yöneticiliğini üstlendi. Sonradan çok ünlenen Cavendish Laboratuvarları'nın tasarımı, hazırlıkları ve kuruluşunda en büyük pay ona aittir.

Ünlü fizikçi, 1879 yılında geçirdiği bir hastalık sonucunda yaşama gözlerini yumdu. Bugün en büyük fizikçiler arasında anılıyor. Bir kez evlenen Maxwell'in çocuğu olmamış. Onun hakkında anlatılan ilginç öykülerden biri de, bilimsel kuramlarını önce köpeğine anlatması.

Şekil 3.5. İnsanileştirme kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2005 Aralık)

Şekil 3.5. incelendiğinde “Öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması” kriterine ait ifadelerin sunulduğu görülmektedir. Bu sayının tamamı 62 sayfa olup, bilim tarihi hikâyelerinin kapladığı alan ise 2 sayfadan oluşmaktadır. Bilim adamlarına yönelik ifadeler incelendiğinde; onlarında toplumda birer vatandaş oldukları, eğitim süreçlerinde benzer süreçleri geçirdikleri ve bilim adamı olmadan önce yaşadıkları hayatlar ile ilgili ifadelere yer verildiği görülmektedir.



Şekil 3.6. Soru sorma kriterine ait kodlama örneği (Bilim Çocuk, 2016 Mayıs)

Şekil 3.6. incelendiğinde “*Öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olması*” kriterine ait ifadelerin sunulduğu görülmektedir. Bu sayının tamamı 65 sayfa olup, bilim tarihi hikâyelerinin kapladığı alan ise 2 sayfadan oluşmaktadır. Bilim tarihine yönelik açıklamalar incelendiğinde; soru cevap etkinliklerinin yoğun olduğu, öğrencilerin merak ettikleri bir konuda soru sormaları için teşvik edildiği ve genel olarak soru cevap etkinliğinin tercih edildiği görülmektedir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine dair elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihine ne oranda yer verilmiştir?” şeklindedir. Bu kapsamda Tablo 4.1.’de Bilim Çocuk dergisinde bulunan bilim tarihi hikâyelerinin yıllara ve baskı sayısına göre sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.1. *Bilim Çocuk dergisinde bulunan bilim tarihi hikâyelerinin yıllara ve baskı sayısına göre sonuçları*

| Yıllar | Baskı sayısı | | | | | | | | | | | | Toplam |
|---------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------------|--------|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | |
| 2000 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 6 | 3 | 4 | 3 | 48 |
| 2001 | 5 | 5 | 7 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 6 | 3 | 3 | 51 |
| 2002 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 47 |
| 2003 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 40 |
| 2004 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 22 |
| 2005 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 24 |
| 2006 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 28 |
| 2007 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 23 |
| 2008 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 20 |
| 2009 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 15 |
| 2010 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 2011 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 18 |
| 2012 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 16 |
| 2013 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 2014 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 17 |
| 2015 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 18 |
| 2016 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 |
| 2017 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 18 |
| 2018 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Toplam | | | | | | | | | | | | 459 | |

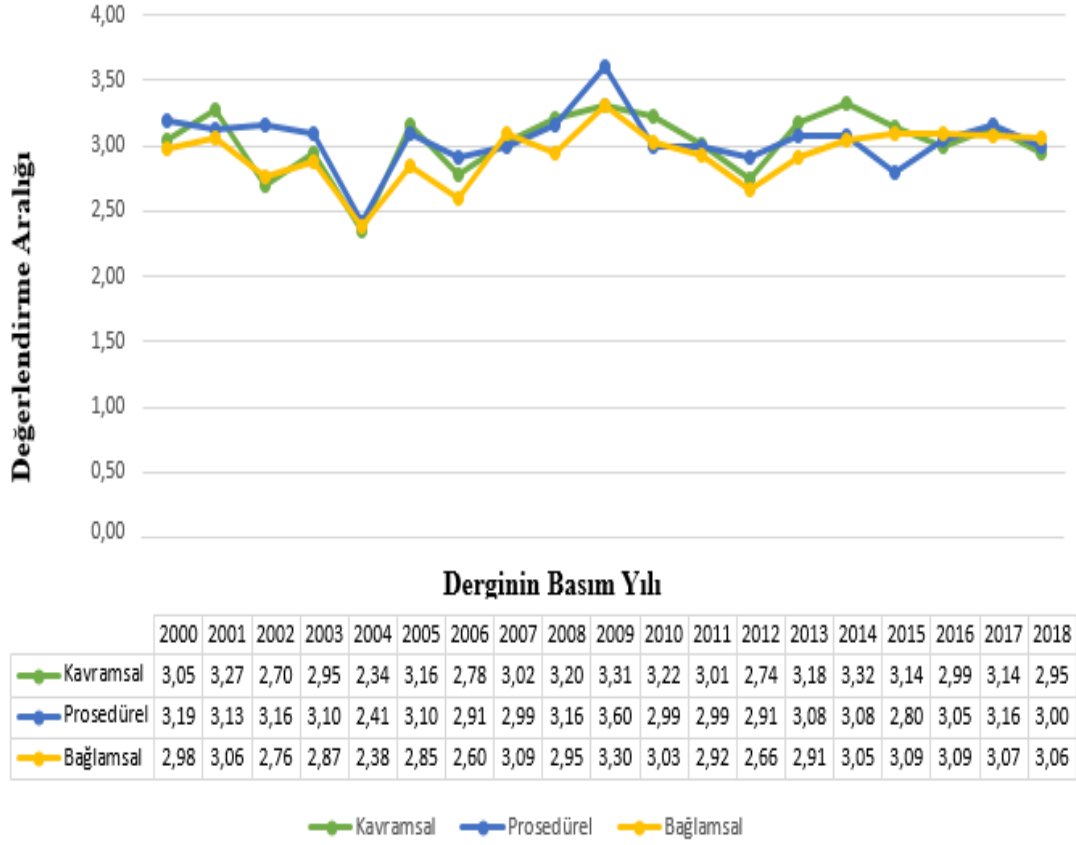
Tablo 4.1. incelendiğinde toplam 459 adet bilim tarihi hikâyesine rastlanılmıştır. En çok bilim tarihi hikâyesinin 2001 yılında yayınlandığı, en az bilim tarihi hikâyesinin ise 2009 ve 2016 yıllarında yayınlandığı görülmektedir.

Tablo 4.2. *Bilim tarihi hikâyelerinin dergi sayıları içerisinde yer alma durumlarına yönelik yüzdeler*

| Yıllar | Dergi Sayfası | Yüzdeler (%) | | | | | | | | | | | |
|--------|---------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. |
| 2000 | 52 | 13,5 | 38,5 | 23,1 | 26,9 | 21,2 | 26,9 | 11,5 | 21,2 | 25,0 | 9,6 | 17,3 | 11,5 |
| 2001 | 53 | 18,9 | 15,1 | 24,5 | 15,1 | 17,0 | 13,2 | 5,7 | 15,1 | 9,4 | 18,9 | 9,4 | 9,4 |
| 2002 | 53 | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 13,2 | 11,3 | 11,3 | 17,0 | 9,4 | 11,3 | 18,9 | 17,0 | 15,1 |
| 2003 | 57 | 17,5 | 8,8 | 10,5 | 8,8 | 7,0 | 3,5 | 7,0 | 15,8 | 3,5 | 8,8 | 10,5 | 10,5 |
| 2004 | 63 | 3,2 | 3,2 | 6,3 | 6,3 | 0,0 | 9,5 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 3,2 | 7,9 | 6,3 |
| 2005 | 65 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 1,5 | 6,2 | 4,6 | 4,6 | 7,7 | 6,2 | 4,6 |
| 2006 | 65 | 10,8 | 7,7 | 7,7 | 6,2 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 1,5 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 6,2 |
| 2007 | 67 | 3,0 | 4,5 | 7,5 | 4,5 | 4,5 | 6,0 | 4,5 | 6,0 | 4,5 | 3,0 | 3,0 | 6,0 |
| 2008 | 67 | 4,5 | 4,5 | 7,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 3,0 | 4,5 |
| 2009 | 66 | 3,0 | 3,0 | 4,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 6,1 | 3,0 | 3,0 | 6,1 | 3,0 |
| 2010 | 68 | 2,9 | 4,4 | 5,9 | 4,4 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 5,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| 2011 | 64 | 3,1 | 6,3 | 3,1 | 6,3 | 6,3 | 3,1 | 3,1 | 6,3 | 3,1 | 6,3 | 6,3 | 3,1 |
| 2012 | 65 | 4,6 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 4,6 | 3,1 | 3,1 | 6,2 |
| 2013 | 67 | 6,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,5 | 6,0 | 3,0 | 3,0 | 6,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 2014 | 68 | 2,9 | 5,9 | 2,9 | 4,4 | 2,9 | 2,9 | 5,9 | 2,9 | 2,9 | 4,4 | 2,9 | 5,9 |
| 2015 | 68 | 2,9 | 2,9 | 4,4 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 5,9 | 7,4 | 7,4 | 2,9 |
| 2016 | 67 | 3,0 | 3,0 | 7,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,5 |
| 2017 | 66 | 3,0 | 6,1 | 3,0 | 6,1 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 6,1 | 3,0 | 3,0 | 12,1 |
| 2018 | 66 | 13,5 | 38,5 | 23,1 | 26,9 | 21,2 | - | - | - | - | - | - | - |

Tablo 4.2. incelendiğinde dergi sayılarında yer alan bilim tarihi hikâyelerinin 2000 ile 2003 yılları arasında büyük oranlara sahip olduğu 2004 yılından sonra ise daha az yer bulabildiği görülmektedir. Ayrıca dergi sayılarının 2004 yılından sonra sayfa sayılarında artışa gittiği de görülmektedir.

Grafik 4.1’de Bilim Çocuk dergisinde bulunan bilim tarihi hikâyelerinin değerlendirme sonuçları sunulmuştur.



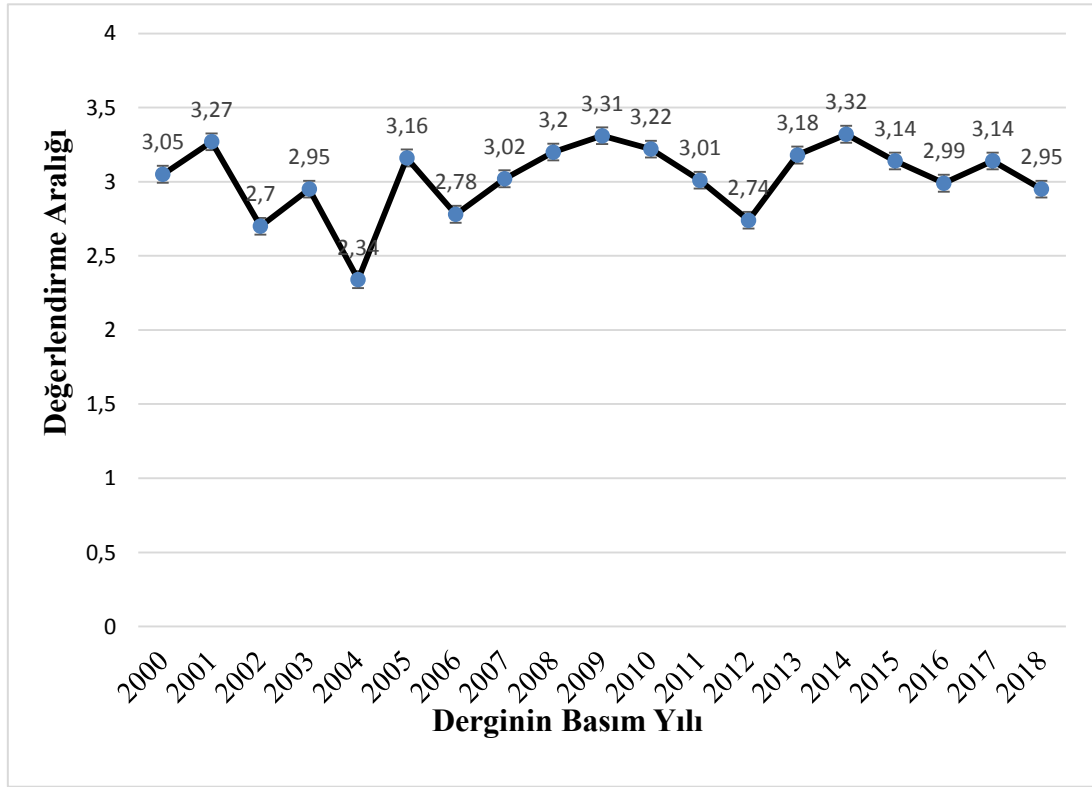
Grafik 4.1. Bilim Çocuk dergisinde bulunan bilim tarihi hikâyelerinin yıllara ve boyutlara göre değerlendirme sonuçları

Grafik 4.1. incelendiğinde kavramsal anlayış değerlerinin ortalamasının 2,34 ile 3,32 arasında değiştiği, prosedürel anlayış değerlerinin ortalamasının 2,41 ile 3,60 arasında değiştiği ve bağlamsal anlayış değerlerinin ortalamasının ise 2,38 ile 3,30 arasında değiştiği görülmektedir. Değerlendirme kriterleri genel olarak değerlendirildiğinde ise en düşük ortalamanın 2,34 olduğu ve en yüksek ortalamanın ise 3,60 olduğu belirlenmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında ikinci alt problem “Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihi içeriklerinin kavramsal açıdan dağılımı nasıldır?” şeklindedir. Bu kapsamda Wang ve Marsh (2002) tarafından oluşturulan ve Yıldız 2013 tarafından uyarlanan ölçek yardımıyla toplanan veriler yıllara göre sırasıyla incelenmiştir.

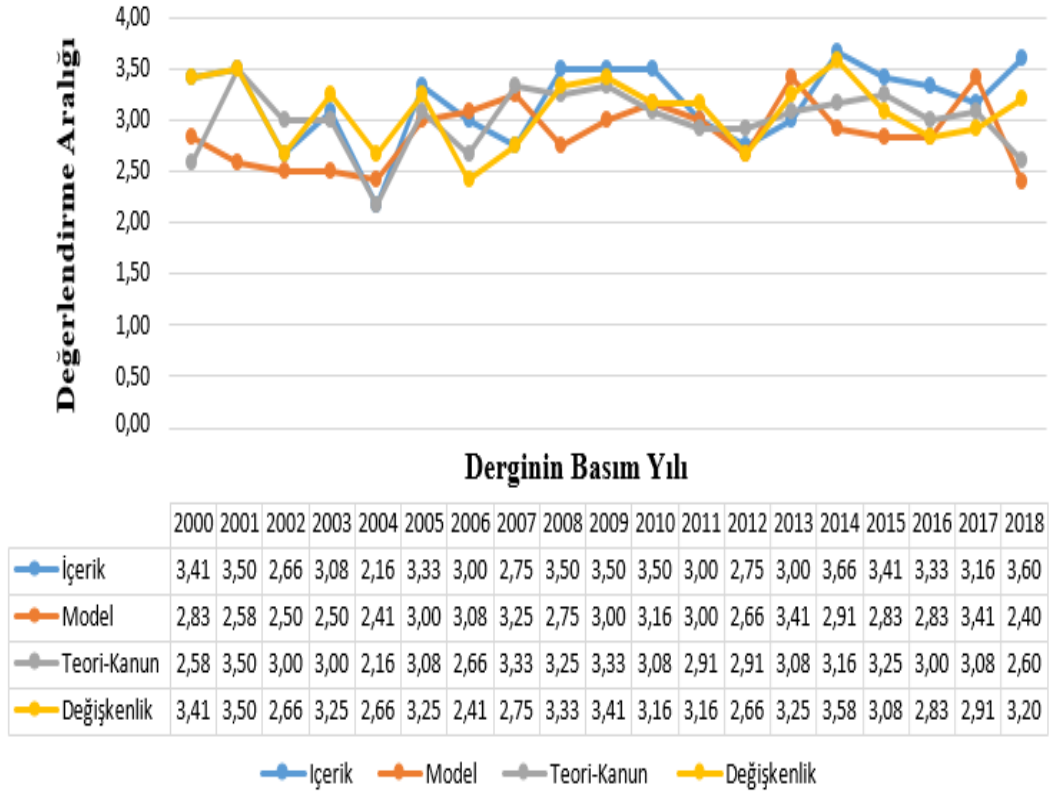
Grafik 4.2.’de bilim tarihi hikâyelerinin kavramsal anlayışa yönelik olarak yıllara göre genel ortalamaları sunulmuştur.



Grafik 4.2. Kavramsal anlayış boyutuna ait genel değerlendirme sonuçları

Grafik 4.2. incelendiğinde kavramsal anlayış değerlerinin ortalamasının 2,34 ile 3,32 arasında değişim gösterdiği, en düşük ortalamanın 2004 yılına en yüksek ortalamanın ise 2014 yılına ait olduğu belirlenmiştir.

Grafik 4.3.'de kavramsal anlayışa ait alt boyutlara yönelik değerlendirme sonuçları sunulmuştur.



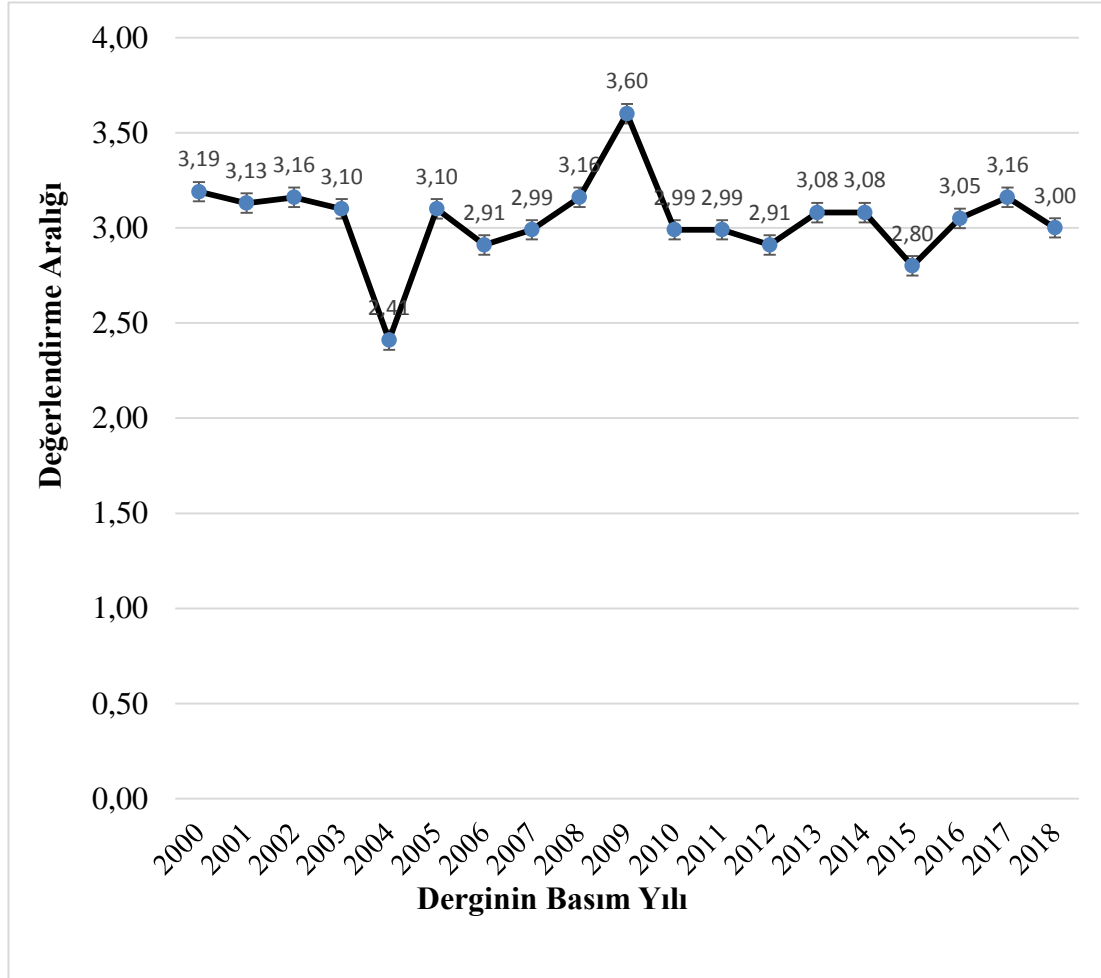
Grafik 4.3. Kavramsal anlayışa yönelik alt basamakların değerlendirme sonuçları

Grafik 4.3. incelendiğinde kavramsal anlayışa ait alt boyutların ortalamasının 2,16 ile 3,66 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Kavramsal anlayışa ait alt boyutlar incelendiğinde en düşük ortalamanın 2004 yılında teori-kanun alt boyutuna, en yüksek ortalamanın ise 2014 yılında içerik alt boyutuna ait olduğu belirlenmiştir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında üçüncü alt problem “Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihi içeriklerinin prosedürel açıdan dağılımı nasıldır?” şeklindedir. Bu kapsamda Wang ve Marsh (2002) tarafından oluşturulan ve Yıldız 2013 tarafından uyarlanan ölçek yardımıyla toplanan veriler yıllara göre sırasıyla incelenmiştir.

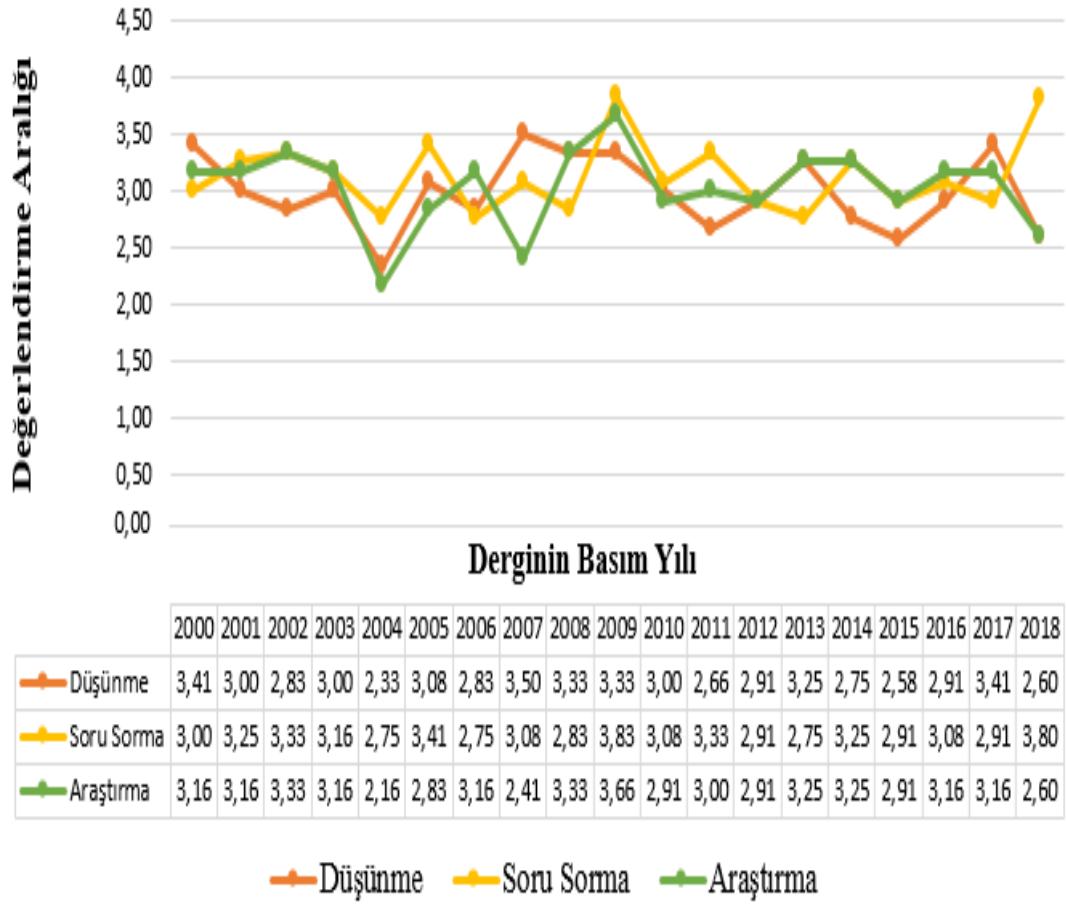
Grafik 4.4.'de bilim tarihi hikâyelerinin prosedürel anlayışa yönelik olarak yıllara göre genel ortalamaları sunulmuştur.



Grafik 4.4. Prosedürel anlayış boyutuna ait genel değerlendirme sonuçları

Grafik 4.4. incelendiğinde prosedürel anlayış değerlerinin ortalamasının 2,41 ile 3,60 arasında değişim gösterdiği, en düşük ortalamanın 2004 yılına en yüksek ortalamanın ise 2009 yılına ait olduğu belirlenmiştir.

Grafik 4.5.'de prosedürel anlayışa ait alt boyutlara yönelik değerlendirme sonuçları sunulmuştur.

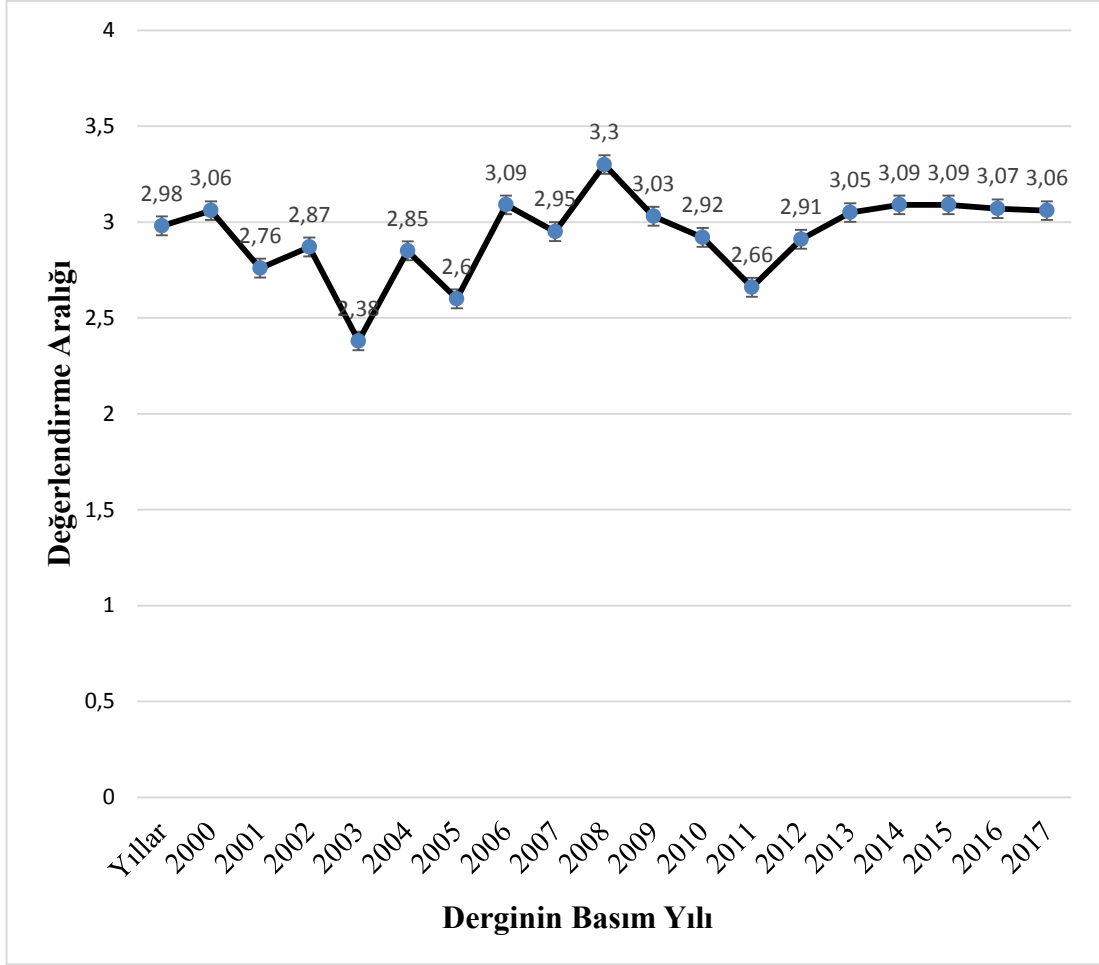


Grafik 4.5. Prosedürel anlayışa yönelik alt basamakların değerlendirme sonuçları

Grafik 4.5. incelendiğinde prosedürel anlayışa ait alt boyutların ortalamasının 2,16 ile 3,83 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Prosedürel anlayışa ait alt boyutlar incelendiğinde en düşük ortalamanın 2004 yılında araştırma alt boyutuna, en yüksek ortalamanın ise 2009 yılında soru sorma alt boyutuna ait olduğu belirlenmiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında dördüncü alt problem “Bilim Çocuk dergisinde bilim tarihi içeriklerinin bağlamsal açıdan dağılımı nasıldır?” şeklindedir. Bu kapsamda Wang ve Marsh (2002) tarafından oluşturulan ve Yıldız 2013 tarafından uyarlanan ölçek yardımıyla toplanan veriler yıllara göre sırasıyla incelenmiştir.

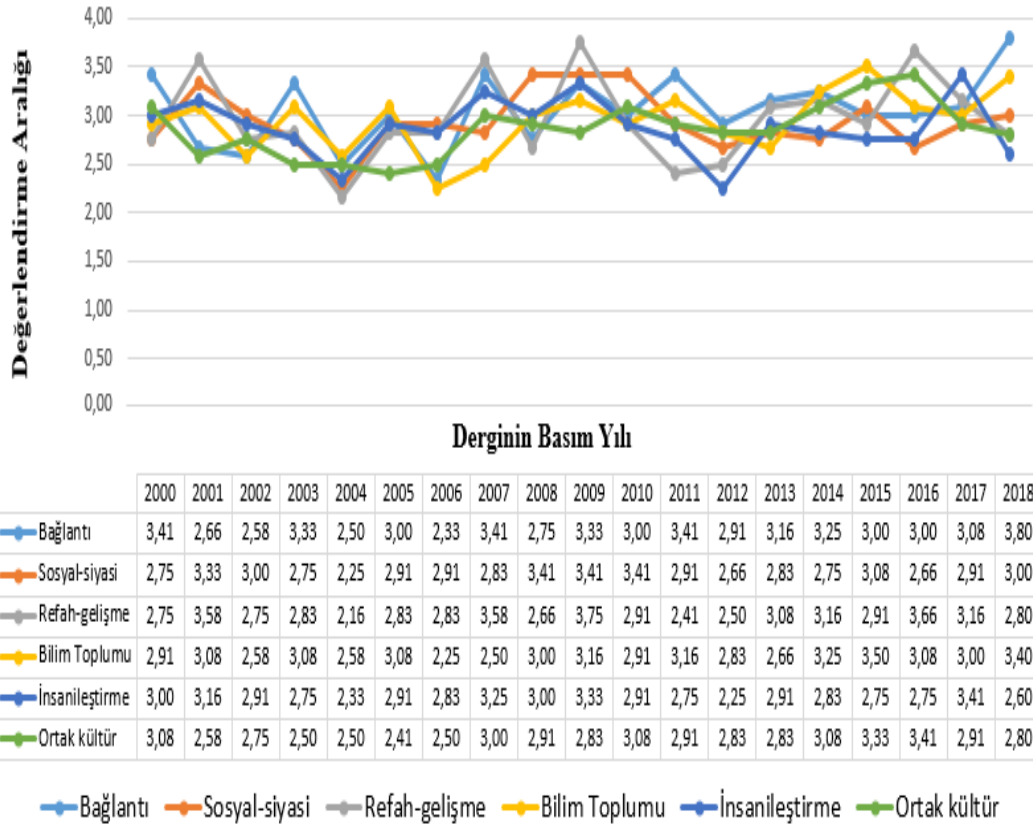


Grafik 4.6. Bağlamsal anlayış boyutuna ait genel değerlendirme sonuçları

Grafik 4.6.'da bilim tarihi hikâyelerinin bağlamsal anlayışa yönelik olarak yıllara göre genel ortalamaları sunulmuştur.

Grafik 4.6. incelendiğinde bağlamsal anlayış değerlerinin ortalamasının 2,38 ile 3,30 arasında değişim gösterdiği, en düşük ortalamanın 2004 yılına en yüksek ortalamanın ise 2009 yılına ait olduğu belirlenmiştir.

Grafik 4.7.'de bağlamsal anlayışa ait alt boyutlara yönelik değerlendirme sonuçları sunulmuştur.



Grafik 4.7. Bağlamsal anlayışa yönelik alt basamakların değerlendirme sonuçları

Grafik 4.7. incelendiğinde bağlamsal anlayışa ait alt boyutların ortalamasının 2,16 ile 3,80 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Bağlamsal anlayışa ait alt boyutlar incelendiğinde en düşük ortalamanın 2004 yılında refah gelişme alt boyutuna, en yüksek ortalamanın ise 2018 yılında bağlantı alt boyutuna ait olduğu belirlenmiştir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen sonuçlar ve bunların ilgili literatür ile olan ilişkileri incelenmiştir.

5.1. Kavramsal Anlayış Açısından Sonuçların İncelenmesi

Yapılan inceleme sonucunda kavramsal anlayış ortalamaların çoğunlukla 2,50 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Kavramsal anlayış bir konunun temel taşlarını oluşturan bölümleri içermektedir. Özellikle bilim tarihi kullanılarak işlenen derslerde öğrencilerin bir hikâye süreci içerisinde bu kavramları öğrenmesi oldukça faydalı olmaktadır. Bilim ve çocuk dergisi diğer yardımcı kaynaklara nazaran hazırlık aşamasında bilimsel yeterliliği bulunan editörler tarafından hazırlanmaktadır. Bu yönüyle diğer yardımcı kaynaklara göre daha nitelikli ürünleri bulunmaktadır.

Elde edilen sonuçlar kavramsal anlayış için 2000-2005 yılları arasında bilim tarihi ve bilimsel hikâyelere daha fazla yer ayrıldığını göstermektedir. 2005 yılından sonraki süreçlerde ise bilim tarihi hikâyeleri ağırlıklı olarak 1 ya da 2 sayfayı geçmeyecek şekilde ve özellikle bir kanun teori ya da düşünce ileri süren bilim adamları kullanılmak yardımıyla sunulmuştur. Teknolojinin gelişmesi ile son yıllarda bilim tarihi hikâyelerinin yerinin azaldığı ve popüler teknolojik hikâyelerin daha fazla yer bulduğu görülmektedir. Bu durum ilgili alan yazın incelendiğinde Koçyiğit (2017) tarafından yapılan çalışmaya bazı yönleri ile destek vermekte bazı yönleri ile de farklılık göstermektedir.

Kavramsal anlayışın 2010 yılına kadar büyük ilgi görmesi bu bölümlerin Bilim Çocuk yayınlarında bazen beş bazen de beşten daha fazla sayfada yer almasına imkân tanımıştır. Ancak 2010 yılından sonra dergi içeriği biraz daha genişletilmiş ve daha geniş alanda yayın yapmaya başlamıştır. Bu durum bilim tarihi açısından bir dezavantaj oluşturmuş ve bilim tarihi hikâyelerinin alanları daralmaya başlamıştır.

5.2. Prosedürel Anlayış Açısından Sonuçların İncelenmesi

Prosedürel anlayışa yönelik sonuçlar incelendiğinde, bilim ve çocuk dergisinin bilimsel bir kurul tarafından hazırlandığı ve bilimsel süreçlere dikkat edilerek tasarlandığı görülmektedir. Nitekim elde edilen sonuçlarda bu durumu teyit etmekte ve ortalamalar 2,50 bazen de 3,00'in üzerine çıkmaktadır. Prosedürel anlayış öğrencilere sistematik davranabilme, gözlem yapabilme, ölçüm alışkanlığı kazanma, değerlendirme kriterleri oluşturabilme gibi avantajlar sağlamaktadır.

Bilim ve çocuk dergisinin içeriği incelendiğinde yalnızca temel konuları ele almamakta bunun yanı sıra öğrenciyi geliştirici nitelikte bulunan buluş yapma aktiviteleri, araştırma durumları, deney tasarlama uygulamaları da yaptırmaktadır. Bu durum derginin içeriğini prosedürel olarak oldukça güçlendirmektedir. Ancak 2000-2005 yılları arasında daha çok hikayelerin bulunduğu ve 2005 yılından sonra özellikle 2012 yılı itibariyle buluş yönünün ağır bastığı yayınların çıktığı da unutulmamalıdır. Konu ile ilgili alan yazın incelendiğinde Okay (2018) yapmış olduğu çalışmada da buluş yönünde hikâyelerin son yıllarda ağır bastığını belirlemiştir.

Prosedürel anlayış kapsamında bir diğer güçlü yön ise, öğrencilere araştırma yapabilme ve deneysel çalışabilme alışkanlığının kazandırılmasıdır. Bilim ve çocuk dergisi ise bu durumu olumlu yönde kullanmış ve birçok sayısında iki ve üzeri sayıda buluş yapma etkinliğine yer verilmiştir. Bu durum öğrencilerin tutumlarını ve hazır bulunuşluklarını da olumlu yönde etkilemektedir. Fen bilimleri alanına yönelik olarak kullanılan birçok yardımcı kaynaktan süreklilik esası bulunmamaktadır. Yani kullanıldıktan sonra güncellenme durumu söz konusu değildir. Ancak Bilim Çocuk dergisi ise TÜBİTAK tarafından desteklenmekte ve her ay 1998 yılından bu yana düzenli olarak çıkarılmakta ve içeriği de sürekli olarak yetkin editörler tarafından kontrol edilmektedir. Bu bize şunu göstermektedir: Öğrenciler, sürekli olarak bir sonraki sayının çıkmasını bekleyecek ve yeni uygulamalar yapabilmek için merak düzeylerini hep yüksek tutacaklardır. Eğitim bilimleri ve fen bilimlerinde de aslında istenilen en temel durum budur. Eğitimin sürekli ve kalıcı olarak sağlanabilmesi için öğrencilerin sürece aktif bir şekilde katılmasını sağlayabilmektir.

5.3. Bağlamsal Anlayış Açısından Sonuçların İncelenmesi

Bağlamsal anlayış sonuçları kavramsal ve prosedürel anlayış kriterlerine göre ortalama düzeyinde biraz düşük değerlerde kalmaktadır. Bunun nedeni, bağlamsal anlayışın toplumsal yönünün ağır basıyor olmasıdır. Bilim tarihi hikâyeleri genellikle kanun ya da teorilerin oluşma sürecini ve bunların gelişme aşamalarını anlatmak üzere tasarlanmışlardır. Bu özellikleri nedeniyle de sosyal yönü biraz zayıf kalabilmektedir. Nitekim yapılan analizler sonucunda bu durum teyit edilmekte ve diğer anlayış türlerine göre daha düşük oranlarda yer bulabilmektedir.

Öğrencilerin kültürel miraslarını ve rol modellerini belirlemede de bağlamsal anlayış önemli bir yere sahiptir. Özellikle bilimsel çalışmalara eğilim ve toplumun refahını düşünerek bu alanda ilerlemeyi amaçlayan ve yaşadığı toplumu daha ileri düzeylerde temsil edebilecek bireylerin yetiştirilmesi bu anlayış ile mümkün olacaktır. Bilim Çocuk dergisinin bağlamsal yönü genel olarak incelendiğinde, zayıf kalmaktadır. Çünkü bilim tarihi hikâyeleri 2000-2005 yılları arasında çok fazla yer bulurken 2005 yılından sonra bu durum 1 ya da 2 sayfa ile sınırlı kalmaya başlamıştır. Bu durumda doğal olarak birtakım anlatım zenginliğinden feragat edilmesini ve daha çok temel kavramlar üzerine yoğunlaşmayı zorunlu hale getirmiştir.

Bağlamsal anlayışın bir önemli yönü de bilim adamlarına olan saygı ve toplum nazarında buldukları yerin belirlenmesidir. Bilim tarihi hikâyelerinde bu durum sıklıkla vurgulanmaktadır. Birçok bilim adamı yaşadığı dönemde çeşitli tepkilere maruz kalmış ve hatta dışlanmışlardır. Ancak onlar yılmadan çalışmış ve buluşlarını icat etmişlerdir. Daha önceki anlayış türlerinde de vurgulandığı üzere bilim tarih hikâyelerinin bu özellikleri taşıyabilmesi için geniş bir alana ihtiyacı bulunmaktadır. Bu durum ne yazık ki 2005 yılından sonra olumsuz bir şekilde ilerlemiş ve hikâyelere ayrılan bölümler günden güne azalmıştır. Dolayısıyla bilim adamlarının bağlamsal anlayış çerçevesinde değerlendirilebilmesi de son yıllara doğru zayıfladığını göstermektedir. Bu durum Laçın Şimşek (2009) tarafından yapılan çalışmada da vurgulanmaktadır. Bu kapsamda bağlamsal anlayışın dergi ve yardımcı kaynaklarda daha fazla yer edinmesinin uygun olacağı düşünülebilir.

5.4. Öneriler

Bu çalışma sonuçlarından hareketle aşağıda yer alan birtakım önerilere yer verilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Bu öneriler;

1. Bilim ve Çocuk dergisinin öğrenciler tarafından ücretsiz olarak erişilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Ülkemizde belirli bir ücret karşılığında sağlanan bu hizmet ücretsiz olduğu takdirde daha fazla bir kesime hitap edebilecektir.
2. Yapılan çalışma sonucunda tespit edilen eksikliklerin giderilmesi ve yayınların daha nitelikli olabilmesi için elde edilen sonuçların kitap yazarları ve yayın evleri ile paylaşılması uygun olacaktır.
3. Elde edilen sonuçlar öğretmenlerin derslerinde kullandıkları etkinlikleri daha nitelikli hale getirebilmeleri için kullanılabilir.
4. Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan bilim tarihi hikâyelerinin 2000-2008 arasında daha çok yer aldığı ve görsel anlatımının daha kolay olduğu görülmektedir. Ancak 2008 yılından sonra, bu anlatım tarzı yerine ikili konuşma ve diyalogların hâkim olduğu bir anlatım tarzı benimsenmiştir. Bu durum okuyucuları zaman zaman sıkılabilmekte ve isteksizleştirebilmektedir. Bu nedenle bilim tarihi hikâyelerinin sade ve görsel açıdan zengin bir şekilde sunulmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abd-El-Khalick, F., Waters, M., & Le, A. P. (2008). Representations of nature of science in high school chemistry textbooks over the past four decades. *Journal of research in science teaching*, 45(7), 835-855.
- Ayvacı, H. Ş. (2007). Bilimin doğasının sınıf öğretmeni adaylarına kütle çekim konusu içerisinde farklı yaklaşımlarla öğretilmesine yönelik bir çalışma. Yayınlanmamış Doktora Tezi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Trabzon.
- Baran, B. (2013). Bilim tarihi ve felsefesi öğretim metodunun fen bilimlerine yönelik tutum ve motivasyon üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Tokat.
- Başaran, E. (2008). Türkiye’de çocuk dergilerinin çocuk eğitime katkısı ve milliyet kardeş dergisi. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. İstanbul.
- Bender, M. T. (2005). John Dewey’in eğitime bakışı üzerine yeni bir yorum. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 13-19.
- Beşli, B. (2008). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilim Tarihinden Kesitler İncelemelerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Bolu.
- Brush, S.G. (1989). History of science and science education. *Interchange*, 20(2), 60-70.
- Charalambous, C. Y., Delaney, S., Hsu, H. Y., & Mesa, V. (2010). A comparative analysis of the addition and subtraction of fractions in textbooks from three countries. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(2), 117-151.
- Chiappetta, E.L., & Fillman, D.A. (2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science. *International Journal of Science Education*, 29(15), 1847–1868.
- Çeken, R., & Eş, H. (2013). Bilimsel araştırmalarda doküman analizi. S. Baştürk (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri* (327-338). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Demiryürek, G. (2009). Türkiye çocuk, diyanet çocuk ve be sobe dergilerinin yapısal özellikler bakımından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Trabzon.

- Erdem, A.R. (2005). Üniversitelerimizin bilim tarihimizdeki yeri. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 5(1).
- Erdoğan, T. (2007). İlköğretim 3. sınıf Türkçe dersi öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci çalışma kitabının yapılandırmacı yaklaşıma uygunluğu. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(14), 163-172.
- Göçer, A. (2007). İlköğretim türkçe ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme açısından değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi, III. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi* içinde (s.321-328). Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Güney, B., & Şeker, H. (2009). The use of history of science as a cultural tool to promote students' empathy with the culture of science. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 533-539
- Güvendi S., & Kaptan, A.Y. (2004). Ders kitaplarındaki tasarım sorunları ve öğrencilerin öğrenme düzeyine etkisi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004*. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Henke, A., Höttecke, D., & Riess, F. (2009, June). Case studies for teaching and learning with History and Philosophy of Science: Exemplary results of the HIPST Project in Germany. In *Tenth International History, Philosophy, Sociology & Science Teaching Conference (IHPST), South Bend, USA* (pp. 24-88).
- İdi Tulumcu, F. (2015). Güncel çocuk dergilerinde yer alan değerler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Sakarya.
- İmamoğlu, H. V., & Çeken, R. (2011). İlköğretim sosyal bilgiler dersinin bilim tarihi açısından fen ve teknoloji dersi ile ilişkilendirilmesi üzerine disiplinler arası bir bakış. *ODÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 71-87.
- Kahraman, B. (2012). Genel kimya ders kitaplarında kuantum sayıları konusunun sunumu: Bilim tarihi ve felsefesi açısından bir inceleme. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. İzmir.
- Kandil İnceç, Ş., Erdemir, M., & Tekfidan, K. (2016). Öğretmen adaylarının fen eğitiminde bilim tarihinden nasıl yararlanılacağına yönelik görüşlerinin karar verme stratejilerine göre incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4831-4848.

- Kara, U. (2010). Öğretmen Adaylarının Bilime Yönelik Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Bilim Tarihi Temelli Bilim Öğretiminin Yönteminin Etkililiği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Samsun.
- Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve teknolojide temel yönelimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 87–102.
- Kaya, A. (2007). Fen eğitiminde bilim tarihi destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim doğasına ilişkin görüşlerine etkisinin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Balıkesir.
- Kılıç, A. (2007). İlköğretim birinci kademedeki derslerinde öğretmen kılavuzuna duyulan ihtiyaç ve içeriği. *VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu* içinde (s.343–349). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Kıymaz, M. S. (2015). Süreli çocuk yayınlarında edebi türler ve bu türlerin türkçe öğretimine katkıları (2011-2012). Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Kindi, V. (2005). Should science teaching involve the history of science? An assessment of Kuhn's view. *Science & Education*, 14(7-8), 721–731.
- Koçyiğit, A. (2017). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi perspektifinden incelenmesi. Yüksek lisans tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Kastamonu.
- Koçyiğit, A., & Pektaş, M. (2017). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki okuma parçalarının bilim tarihi kullanımı açısından incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 185-199.
- Kuzu, A., & Yıldırım, Y. (2008). Seçmeli bilişim teknolojileri öğretim programına yönelik hazırlanmış öğretmen kılavuz ve öğrenci çalışma kitaplarının uygunluğuna ilişkin bilgisayar öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *VIII. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı* içinde (s.1227-1235). Eskişehir: Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- Laçın-Şimşek, C., (2009). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları ve Kitapları Bilim Tarihinden Ne Kadar ve Nasıl Yararlanıyor? *İlköğretim Online Dergisi*, 8(1), 129-145.
- Matthews, M. R. (Ed.). (2009). *Science, worldviews and education*. New York: Springer.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2015). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.

- Monroy-Nasr, Z., Álvarez-Díaz de León, G., & León-Sánchez, R. (2009). The Challenge of Teaching History of Psychology: a New Curriculum, a New Program and the Students' Previous Ideas. Trabajo presentado en la Biennial Conference de la International History. *Philosophy and Science Teaching Group. Notre-Dame, París. Disponible en <http://www3.nd.edu/~ihpst09/papers/Monroy%20manuscript.doc>*.
- Okay, Ş. (2018). Süreli çocuk yayınlarındaki matematiksel içeriğin araştırılması. Yüksek lisans tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kastamonu.*
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 3(1)*, makale 14.
- Philips, M.C., & Chiappetta, E.L. (2007). Do middle school science textbooks present a balanced view of the nature of science? *Annual meeting of National Association for Research in Science Teaching. New Orleans, LA.*
- Sevgi, L. (2010). Bilim ve toplum: Bilim okuryazarlığı ve rakamlarla konuşmak. V. *URSI-Türkiye 2010 Bilimsel Kongresi, Ulusal Genel Kurul Toplantısı, Davetli Konuşma, 25-17 Ağustos. KKTC: ODTÜ Kuzey Kıbrıs Kampüsü.*
- Sürmeli, K. (2010). Türkiye’de eğitim amaçlı çocuk dergilerinde karşılaşılan temel grafik tasarım sorunları ve sorunlara çözüm önerileri. Doktora Tezi, *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Samsun.*
- Şeker, H., (2012). Bilim tarihini öğretimde kullanma modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(2)*, 1141-1158.
- Şeker, H., & Welsh, L.C., (2006). The use of history of mechanics in teaching motion and force units. *Science & Education, 15(1)*, 55-89.
- Şen Gümüş, B. (2009). Bilimsel öykülerle fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisi. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.*
- Şimşek, C. L., & Şimşek, A. (2010). Türkiye’de bilim tarihi öğretimi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yeterlilikleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 7(2)*, 169-198.
- Tertemiz, N., Ercan, L. & Kayabaşı, Y. (2001). *Ders kitabı ve eğitimdeki önemi, konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu (Sosyal Bilgiler 4-8, Vatandaşlık ve İnsan Hakları Eğitimi 4-8, T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük 4-8)*. Ankara: Nobel.
- Topdemir, H. G., & Unat, Y. (2014). *Bilim tarihi*. Ankara: Pegem Akademi.

- Ünsal, Y., & Güneş, B. (2004). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB lise 1. sınıf fizik ders kitabının eleştirel olarak incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 305-321.
- Wang, H.A. (1999). A content analysis of the history of science in the national science educational standards documents and four secondary science textbooks. *Annual Meeting of the American Educational Research Association at Mondrea*. Canada.
- Wang, H. A., & Marsh, D.D. (2002). Science instruction with a humanistic twist: Teachers' perception and practice in using the history of science in their classrooms. *Science & Education*, 11, 69–189.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, S. (2013). Lise biyoloji ders kitaplarında bilim tarihi kullanımının incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Yörükoğulları, E. (2013). *Tarih öncesi çağlarda bilim ve teknoloji*. E.Yörükoğulları ve E.İhsanoğlu (Eds) *Bilim ve Teknoloji Tarihi*. (2-27). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.

EKLER

- EK-1** **Bilim Çocuk Dergisi Yıllara Göre Sayı Başlıkları**
EK-2 **Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeği**

EK-1 Bilim Çocuk Dergisi Yıllara Göre Sayı Başlıkları

| Yıllara Göre Konu Başlıkları | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Sayı | 2000 Yılı | 2001 Yılı | 2002 Yılı | 2003 Yılı |
| Ocak | Merceğin iki yanı | Labirentler | Mikroorganizmalar | Mimarlık |
| Şubat | Dünyaya açılan pencere: Gözler | Sizde bir buluş yapabilirsiniz | Basit Makineler | Elementler |
| Mart | Kedigiller | Buzul ülkesi | Beynimiz | DNA |
| Nisan | Anne karnında yaşam | Çocukluğun tarihi | Mühendislik | Meteoroloji |
| Mayıs | Fotosentez | Güneş parlamaları | Karadelikler | Toprak |
| Haziran | Dünya insanları | Geri kazanım | Orkestra fiziği | Akvaryumda yaşam |
| Temmuz | Gen haritamız | Doğa fotoğrafçılığı | Çöllere | Yıldırımlar |
| Ağustos | Yunuslar | Denizanaları | Küresel ısınma | Tırtıllar |
| Eylül | Olimpiyatlar | Nanoteknoloji | Işık hızı | Bilimle tarım |
| Ekim | Uydular | Mars'ta yaşam | Kök hücreler | Polimerler |
| Kasım | Hayvanların dünyası | Renkler | Bağışıklık sistemi | En güzel fizik deneyleri |
| Aralık | Çizgi roman | Arkeoloji | Robotlar | Spor ve bedenimiz |

| Yıllara Göre Konu Başlıkları | | | | |
|------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Sayı | 2004 Yılı | 2005 Yılı | 2006 Yılı | 2007 Yılı |
| Ocak | Kar kristalleri | Canlandırma filmler | Sağlıklı beslenmek çok kolay | Kutup ayıları |
| Şubat | Tekstil | Enerjinin öyküsü | Dostlarımız köpekler | Uzayı keşfediyoruz |
| Mart | Kargalar | Tıp dünyası | Güneş tutulması | Arkadaşım ağaç |
| Nisan | Göl bilimi | Güzel mavi küre | Akarsular ve yaşam | Böceklerin dünyasına hoşgeldiniz |
| Mayıs | Küçük gezegenler | Sanatla bilim | Datça'da bitki peşinde | Robotlar |
| Haziran | Çatalhöyük | Balanları |Ve goool! | Su altı dünyasına yolculuk |
| Temmuz | Mercanlar | Benim güzel bahçem | Güzel afrika | Güneş ne çok enerjin var |
| Ağustos | Yenebilir aşular | Adalar | Okyanusların gizemli dünyası | Buluşçu hayvanlar |
| Eylül | Hastalıklar | Hayvanat bahçesinde yaşam | Bisikletli yaşam | Vücudumuzun içine bakalım |
| Ekim | Zararlılarla savaşım | Dinazorlar | Gezenimizin koruyucuları | Mıknatıs |

EK-1'in devamı

| Yıllara Göre Konu Başlıkları | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Sayı | 2004 Yılı | 2005 Yılı | 2006 Yılı | 2007 Yılı |
| Kasım | Hayvanlar ve zaman | Bilim doğadan esinleniyor | Müziği duyuyor musun? | Leopar |
| Aralık | Modanın renkli dünyası | Bir kuşbilimcinin serüvenleri | Dans.. Dans.. | Triik, Trak. |
| Sayı | 2008 Yılı | 2009 Yılı | 2010 Yılı | 2011 Yılı |
| Ocak | Bilim Çocuk 10 yaşında | Sevimli penguenler | Yavru bahri büyüyor | Aşçıların ellerine sağlık |
| Şubat | Dinazorların yaşamı | Astronot olmak istiyorum | Mars'ı keşfediyoruz | Fotoğrafların renkli dünyası |
| Mart | Evrende yolculuk | Uykucu koala | İstanbul'u çok seviyorum | Çeşit çeşit kitap |
| Nisan | Oyuncakların öyküsü | Kaplumbağanın peşinden | Balarısı sen ne çalışkansın | Benim adım keçi |
| Mayıs | Ben bir küçük süt fabrikasıyım | Yer bilimlery | Merhaba deniz papağanı | Eski Mısır'ın piramitleri |
| Haziran | Yağmur ormanları | Atları çok seviyorum | Dostluk için futbol | Bizim adımız Puhu |
| Temmuz | Su altı arkeolojisi | Ahtapotur benim adım | Aslan balığı | Hokus pokus |
| Ağustos | Olimpiyatların öyküsü | Ben çölde yaşıyorum | Masallar ülkesi Hindistan | Hititler |
| Eylül | A'dan Z'ye vücudumuz | Kuşları gözlemliyorum | Bil bakalım bu ne? | Böceklerle beslenen bitki |
| Ekim | Benim adım örümcek | Yılanlar neden tıslar | Konniçiva Japonya | Su samuru |
| Kasım | Kumbara | Uçak nasıl uçar | Es rüzgar es | Haydi çocuklar dış fırçalamaya |
| Aralık | Mini otomobiller | Fenerbalığı o başındaki de ne? | Bir kuş gördüm | Bu kuşun adı pabuçgaga |
| Yıllara Göre Konu Başlıkları | | | | |
| Sayı | 2012 Yılı | 2013 Yılı | 2014 Yılı | 2015 Yılı |
| Ocak | Dinazorların dünyası | Dergimiz 15 yaşında | Kış olimpiyat oyunları | Kışın farklı yazın farklı renkteyim |
| Şubat | Mars'ın keşfi sürüyor | Basit makineler her yerde | Gökyüzündeki trafiği düzenleyenler | Gökyüzündeki renkli ışıklar |
| Mart | Meşe: Eşsiz bir ağaç | Su | Klasik müzikle tanışıyoruz | Zeki ve oyuncu kargalar |
| Nisan | Renklerin dünyası | Robotlarla tanışalım | Dünyanın en sıcak çölu sahra | Kentler |
| Mayıs | Teşekkürler balarısı | Gülümseyin çekiyorum | Şempanzeleri en iyi o tanıyor | Tarih öncesi dünya |
| Haziran | Dalışa hazır mısınız? | Arkeologlar geçmişin izini sürüyor | Jeolojik oluşumları keşfediyoruz | Dalgaların üzerinde sörf |
| Temmuz | Olimpiyat oyunları başlıyor | Yelkencilığe ilk adım optimist | Gözlerinize inanamayacaksınız | Tarımın öyküsü |
| Ağustos | Ne yapıyorsun fındıkfaresi | Kamp yapıyoruz | Böceklerin dünyası | Plüton'dan mesaj var |

EK-1'in devamı

| Yıllara Göre Konu Başlıkları | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| Sayı | 2012 Yılı | 2013 Yılı | 2014 Yılı | 2015 Yılı |
| Eylül | Toprak çok değerli | Karşınızda gergedan | Virüsler her yerde | Işık festivali |
| Ekim | İşte bir tüylü mamut | Ünlü mimar Gaudi ve eserleri | Burası bambu ormanı | Bulutlar |
| Kasım | Mağaraları keşfediyoruz | Peru'ya hoş geldiniz | Hayvanların gözleri | Peribacaları |
| Aralık | Vincent Van Gogh'un dünyası | Evreni keşfediyorum | Uzayı dinliyoruz | Sanat akımları |
| Sayı | 2016 Yılı | 2017 Yılı | 2018 Yılı | |
| Ocak | Kızıl tilki | Vitray | Bilim Çocuk 20 yaşında | |
| Şubat | Farklı ülkeler farklı taksiler | Basketbol | Kış olimpiyat oyunları başladı | |
| Mart | Hoş geldin ilkbahar | Dünyamız nasıl oluştu | Ayakkabılar | |
| Nisan | Gökbilim ve arkeoloji | Konumuz trafikte güvenlik | Yaşasın ilkbahar keşifleri | |
| Mayıs | Antarktika'ya hoş geldiniz | Milli parklarımız | Şu filin dişlerine bakın | |
| Haziran | Salyangozlar | Sualtımdan merhaba | | |
| Temmuz | Haydi bisiklete binelim | Takımyıldızlar | | |
| Ağustos | Ahtapotlar | Çamur zıpızı | | |
| Eylül | Mutfakta neler oluyor | Sevgili meşe: Neden adın hep dillerde | | |
| Ekim | Trenle yolculuk | Bir zamanlar Anadolu'da | | |
| Kasım | Atlar | Artırılmış gerçeklik | | |
| Aralık | Hayvanlar kışı nasıl geçiriyor | Dünyanın en büyük balığı | | |

EK-2 Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeği

| | <i>Kitap İnceleme Kriterleri</i> | <i>Puanlar</i> | | | | |
|---|--|----------------|----------|----------|----------|----------|
| | | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Kavramsal Anlayış için Bilim Tarihi | <i>Öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olması</i> | | | | | |
| Prosedürel Anlayış için Bilim Tarihi | <i>Öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin araştırma alışkanlıklarını (gözlem, ölçüm, değerlendirme v.b.) artırmalarına yardımcı olması</i> | | | | | |
| Bağlamsal Anlayış için Bilim Tarihi | <i>Öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörler ve siyasi güçlerin nasıl yakın bir ilişki içinde olduğunu anlamalarına yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin bilim adamlarının aynı zamanda diğer insanların çabalarıyla bilgiler ürettiği bir toplulukta görev yaptıklarını anlamalarına yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin kültürel miras ve rol modellerin ayrımını fark etmelerine yardımcı olması</i> | | | | | |
| | <i>Öğrencilerin kültürel miras ve rol modellerin ayrımını fark etmelerine yardımcı olması</i> | | | | | |

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Çiğdem YAVUZOĞLU
Doğum Yeri ve Yılı : Kastamonu / 10.06.1988
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : yavuzoglucigdem@gmail.com



Eğitim Durumu (Kurum)

Lise : Kastamonu Göl Anadolu Öğretmen Lisesi
Lisans : Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Yüksek Lisans : Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü