

Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası ve Bilim İnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği*

Canan LAÇIN ŞİMŞEK¹  Ayşegül KÜÇÜK ERGÜN² 

¹Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Sakarya
csimsek@sakarya.edu.tr (Sorumlu Yazar/Corresponding Author)

²aysegulkucuk90@gmail.com

Makale Bilgileri

ÖZ

Makale Geçmişi
Geliş: 01.08.2023
Kabul: 20.09.2023
Yayın: 30.09.2023

Anahtar Kelimeler:
Bilimin Doğası,
Bilim İnsanı İmajı,
Çocuk Dergisi,
Bilim Öyküleri,
Popüler Bilim.

Fen eğitiminin temel amaçlarından olan fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için bilimin nasıl işlediğinin iyi kavranması gereklidir. Bilimin doğası fen bilimleri dersi kapsamında kazandırılmaya çalışılsa da bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili anlayışların oluşmasında formal eğitim dışında birçok kaynak etkili olmaktadır. Bu kaynaklar içinde yazılı kitle iletişim araçlarından olan dergiler önemli bir yere sahiptir ve içeriklerinde bilimin ve bilim insanının nasıl sunulduğu oldukça önemlidir. Bu çalışmada önemli bir informal öğrenme kaynağı olan ve TÜBİTAK tarafından yayınlanan Bilim Çocuk dergisinin "Simit ve Peynir"le Bilim İnsanı Öyküleri" adlı çizgi öykülerinde yer verilen bilimin doğası bileşenlerinin ve bilim insanının özelliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. 2007-2020 yılları arasındaki sayılarda yer alan 168 çizgi öykü içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analizlerde araştırmacılar tarafından hazırlanan "Bilimin Doğası Bileşenleri Kontrol Listesi" ve "Bilim İnsanı Özellikleri Kontrol Listesi" kullanılmıştır. Yapılan incelemelerde, çizgi öykülerde bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili birçok özelliğe değinildiği tespit edilmiştir. Bilimin doğası ile ilgili olarak en sık değinilen bileşenlerin, "bilimsel bilginin kanıtı dayalı olduğu", "bilimsel çalışmalarda gözlem önemli olduğu", "bilimsel bilginin, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerdiği"; en az değinilen bileşenlerin ise "bilimsel çalışmalar, içinde bulunduğu toplumun politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilendiği", "bilimsel bilginin değişebildiği"nin olduğu görülmüştür. Bilim insanları ile ilgili olarak en çok "meraklı" ve "iyi bir gözlemci" olmalarına değinildiği, en az ise "hayal gücüne sahip olma"nın vurgulandığı belirlenmiştir. Bilim Çocuk dergisinde yer alan çizgi anlatımların, bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili uygun bilgi ve düşünceler oluşturma konusunda iyi bir araç olacağı söylenebilir.

The Nature of Science and Scientists in Children's Magazines: The Example of Bilim Çocuk (Science Child) Magazine

Article Info

ABSTRACT

Article History
Received: 01.08.2023
Accepted: 20.09.2023
Published: 30.09.2023

Keywords:
Nature of Science,
Image of Scientists,
Children's
Magazine,
Science Stories,
Popular Science.

The main purpose of science education is to cultivate scientifically literate individuals, and to achieve this, it is essential to have a good understanding of how science works. Although the nature of science is intended to be taught within science courses, the formation of an understanding of the nature of science and the scientist is influenced by many sources beyond formal education. Among these sources, journals and magazines, particularly those of written mass media, have a significant role, and how science and scientists are presented in their content is crucial. This study aims to identify the components of the nature of science and the characteristics of scientists presented in the comic stories titled "Scientist Stories with Simit and Peynir" from the magazine "Bilim Çocuk" (Science Child), which is an important informal learning source and published by TÜBİTAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey). In the study, document analysis, one of the qualitative research methods, was used. 168 cartoons were analyzed in the issues of the magazine between the years 2007 and 2020. In the analysis, the "Nature of Science Elements Checklist" and "Scientist Characteristics Checklist" prepared by the researchers were used. In the study, it was determined that many features related to the nature of science and characteristics of scientists were mentioned in the cartoons. The most commonly mentioned elements regarding the nature of science were "scientific knowledge based on evidence", "importance of the observation in scientific studies", "scientific knowledge as a combination of observations, and inferences." The least mentioned elements were "scientific studies are influenced by the political, social and cultural structure of the society", and "scientific knowledge is tentative". Regarding the characteristics of scientists, it was determined that being "curious" and "good observer" were the elements mentioned the most, and "having imagination" was the least emphasized one. It could be said that the cartoon narratives in the journal are good tools for creating an accurate knowledge and thoughts about the nature of science and image of the scientists.

Atf/Citation: Laçın Şimşek, C. & Küçük Ergün, A. (2023). Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası ve Bilim İnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi (AKEF) Dergisi*, 5(2), 543-565.



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). (CC BY-NC 4.0)"

* Bu çalışma, Prof. Dr. Canan Laçın Şimşek'in danışmanlığında Ayşegül Küçük Ergün tarafından tamamlanan "Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası ve Bilim İnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

İnsanlar etraflarında gördükleri olgu ve olayları anlamaya ve açıklamaya çalışırlar. Hayat boyu devam eden bu çaba, sahip olunan bilgiler, deneyimler ve bu deneyimlerin nasıl ilişkilendirildiği, yorumlandığı ve değerlendirildiği ile doğrudan ilişkilidir. Anlam verme süreci bireye özgüdür ve düzenli ya da düzensiz bir yol izleyebilir. Evrende meydana gelen olgu ve olayları açıklama çabasında olan bilim ise bu işi sistemli ve düzenli şekilde gerçekleştirir; araştırır, test eder, kontrol eder. Bu süreç sonunda elde ettiği bilgileri anlamlı ve tutarlı bir şekilde ortaya koyar. İnsanların etraflarında gözlemledikleri olgu ve olayları anlama ve açıklama süreçlerinde bilime ve bilimsel bilgilere değer vermesi ve karar verme mekanizmasında bir etken olarak kullanması, onun bilimi ve bilimin nasıl çalıştığını doğru şekilde anlaması ile mümkündür.

Bilimin hemfikir olunan ortak bir tanımı olmasa da ne olduğu ve nasıl işlediği ile ilgili ortak fikirler mevcuttur ve bunlar bilimin doğası olarak nitelendirilmektedir. Bilimin doğası, bilimin epistemolojisini, bir bilme yolunu veya bilimsel bilginin gelişimine özgü değer ve inançları ifade eder (Lederman, 1992). Bilimin doğası ile bilimin ne iş yaptığı, bunu nasıl yaptığı, bilim insanının kim olduğu ve nasıl çalıştığı, bilimsel metodun nasıl uygulandığı gibi konular hakkında bir anlayış kazandırılmaya çalışılır (McComas, Clough ve Almazroa, 1998; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2013). Bilimin doğası ile ilgili fikir birliğine varılmış ana unsurlar bulunmaktadır (Abd-El- Khalick, Bell ve Lederman, 1998; Lederman, Abd-El- Khalick, Bell ve Schwartz, 2002; McComas, Clough ve Almazroa, 1998). Bunlar; bilimsel bilginin kesin olmadığı, bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel yöntemlere başvurulduğu ancak bunun tek yol olmadığı, bilim gözlem ve çıkarımlara dayalı olduğu, bilimsel bilginin üretilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın önemli olduğu, bilimsel bilginin sübjektif (teori yüklü) olduğu, bilimsel bilginin sosyal ve kültürel olarak yapılandırıldığı, bilimsel bilginin türü olan teori ve kanunların birbirinden farklı olduğudur.

Son yıllarda, aile benzerliği yaklaşımı (Irzik ve Nola, 2011) ve yeniden kavramsallaştırılmış aile benzerliği yaklaşımıyla (Kaya ve Erduran, 2016) bilimin doğası bilişsel, epistemik ve sosyal-kurumsal yönleriyle bütüncül ve kapsayıcı şekilde ele alınmaya çalışılmaktadır. Bilimin bilişsel, epistemik ve sosyal-kurumsal yönlerinin vurgulamasının; öğrencilerin, bilimsel çalışmaları, bilimsel bilginin gelişim sürecini, bilimdeki sosyal yapı ve ilişkilerin nasıl kurulduğunu ve tüm bunların bilimi nasıl geliştirdiğini kavramasında önemli olduğu düşünülmektedir (Erduran ve Dagher, 2014).

Bilimin doğası aile benzerliği yaklaşımı çerçevesinde vurgulandığında bilimi daha anlamlı bir şekilde öğrenmelerinin mümkün olacağı, bireylerin bilime daha geniş bir açıdan bakmasının sağlanacağı (Kaya ve Erduran, 2016) düşünülmektedir. Bunda bilimin tarih içerisinde geçirdiği değişim ve gelişimlerden haberdar olmak, bilim insanlarını tanımak, onların çalışma şekil ve şartlarını bilmek etkili olacaktır. Bilimin tarih boyunca geçirdiği sürecin farkında olmak, bu süreçte bilimin sosyal, politik ve kültürel yönlerinin vurgulanması, bilimin bir insan etkinliği olduğunun anlaşılmasına katkı sunacak, bilimin insanının kim olduğunu ve nasıl çalıştığını ile ilgili daha doğru bir imajın şekillenmesini de destekleyecektir. Çünkü, bilim insanları ile ilgili yapılan imaj çalışmaları incelendiğinde, bilim insanları ile ilgili düşüncelerin sınırlı olduğu ve gerçekleri tam olarak yansıtmadığı görülmektedir. Bilim insanlarının özel insanlar olduklarının düşünülmesi yanında (Ward, 1977), onların laboratuvarında çalışan, gözlüklü, dağınık, asosyal insanlar oldukları yönünde basmakalıp düşüncelerin de olduğu belirlenmiştir (Barman, 1997; Camcı Erdoğan, 2013; Çermik, 2013; Chambers, 1983; Kara ve Akarsu, 2013; Kelly, 2018; Koç, Adıyaman Kalemkaş ve Laçın Şimşek, 2022; Mead ve Metraux, 1957; Oğuz Ünver 2010; Özsoy ve Ahi, 2014; Özdemir, 2022; Özel, 2012; Thomas, Henley ve Snell, 2006).

Bilimin, bilimin doğasının ve bilim insanının doğru olarak anlaşılması, bireyin günlük hayatında bilime verdiği yeri, önemi ve değeri doğrudan etkileyecektir. Dolayısıyla, formal eğitim sürecinde, özellikle fen bilimleri dersinde bilimin doğasının öğretimi üzerinde özellikle durulmaktadır (MEB, 2005, 2013, 2018). Ancak, bilim ve bilim insanı ile ilgili oluşan düşünceler sadece formal öğretim yoluyla oluşmamaktadır. Günlük hayat içerisinde yaşadığımız çevre, akranlarla paylaşımlar, izlediğimiz televizyon programları, takip ettiğimiz sosyal medya hesapları, okuduğumuz dergi ve kitaplar aracılığıyla birçok informal öğrenme gerçekleşmektedir. Bunlar arasında, kitle iletişim araçları önemli bir role sahiptir. Kitle

iletişim araçlarında bilimin ve bilim insanların nasıl sunulduğunun, onlarla ilgili hangi bilgilerin verildiğinin, hangi mesajlara yer verildiğinin, bunların nasıl resmedildiğinin, bu kavramlarla ilgili düşünce ve algıların oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Kitle iletişim araçları, geniş kitlelere ulaşılmasını ve iletişim kurulmasını sağlayan, televizyon, sinema, dergi, gazete, internet yayınları ve platformları gibi araçlardır. Bu iletişim araçları arasında dergiler önemli bir yere sahiptir. Yazılı kitle iletişim araçlarından olan dergiler, siyaset, edebiyat, teknik, ekonomi, bilim, vb. konuları ele alan ve belirli aralıklarla çıkan yayınlardır (TDK, 2021) ve güncel olay ve konuları ele almasıyla önemli bir informal öğrenme kaynağıdır. Dergiler ilk zamanlarda, toplumun geneline hitap ederken zamanla uzmanlaşmaya gidilmiş ve farklı konular ve tarzlarda, farklı kesimlere hitap etmeye başlamıştır. Ülkemizde son yıllarda özellikle çocuk dergileri oldukça yaygınlaşmaya ve çeşitlenmeye başlamıştır.

Çocuk dergileri, düzenli aralıklarla yayımlanan ve çocukları ilgilendiren veya ilgilerini çekebilecek konuları kapsayan güncel haber, olay ve bilimsel konu ve araştırmaları yansıtan (Dedeoğlu, Şahin, Ulusoy ve Ertem, 2011); çocukların gelişim süreçlerini desteklemek amacıyla olan (Yıldız ve Karaca, 2020); çocuğun düşünme, dil ve okuma becerisini geliştirmek, okul dışında geçirdiği zamanı daha kaliteli kılmak, çocuğu eğitmek ve eğlendirmek gibi işlevlere sahip olan (Kaptan ve Sürmeli, 2011) iç dünyalarının zenginleşmesinde, farklı bakış açıları kazanmasında deneyim imkânı sunan (Demir, 2019) yazılı ve görsel metinlerin yer aldığı araçlardır. Çocuk dergileri, çocukların ilgi ve yaşlarına uygun olacak şekilde sınırsız konu çeşitliliğine sahip olabilmektedirler. Çocuk dergilerinde sadece konularla ilgili anlatımlar bulunmamakta, anlatımların yanında etkinlikler, sorular, bulmacalar ve oyunlara yer verilebilmektedir. Çocuk dergileri, çocukların bilişsel, sosyal, kültürel, duygusal, ahlaki, dil gelişimi gibi birçok alanda gelişim sağlamalarının yanında (Alabaş ve Kamer, 2016; Turan, Kurt ve Arslan, 2016), eğitim konusunda da etkili bir araçtır (Şimşek, 2001). Zengin görsel unsurlarla desteklenen anlatımlar, çocuklar için konuları somutlaştırmakta, anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır, böylece çocuk eğlenerek öğrenme fırsatına sahip olmaktadır. Konuları günlük hayattan örneklerin oluşturması sebebiyle, çocukların derslerde gördükleri konuların günlük hayatlarındaki yerini de fark etmelerini de sağlamaktadır. Ayrıca, dergiler, güncel konuları ele aldığından, bilim, teknoloji, sağlık gibi birçok alanda gerçekleşen son gelişmelerden de haberdar olabilmektedirler. Çocuk, dergilerde karşılaştığı farklı konular doğrultusunda, kendi ilgi alanlarını fark edip, yetenek ve becerilerini geliştirme şansına sahip olabilmektedir. Çocuk dergileri barındırdıkları farklı türden yazılar ve çizimlerle okuyucuları açısından popüler eğlence kaynağı olması sebebiyle aktarılmak istenen mesajların da hedef kitleye ulaşmasını kolaylaştırmaktadır.

Son yıllarda çocuk dergileri oldukça çeşitlenmiştir. Çocuk dergilerini, belirli ürünleri ve markaları destekleyici nitelikte ve çocuğu tüketici olarak gören tüketici dergileri, elektronik dergiler ve eğitim amaçlı çocuk dergileri olarak sınıflandırmak mümkündür (Kaptan ve Sürmeli, 2011). Bu dergilerden biri de eğitim amaçlı dergi kategorisine giren Bilim Çocuk dergisidir.

Bilim Çocuk dergisi, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından yayımlanan aylık çocuk dergisidir. 1998 yılından beri her ayın on beşinde yayınlanan ve eğitici dergi niteliğinde olan Bilim Çocuk dergisinin amacı, küçük yaştan itibaren çocuklara bilimi sevdirmek, bilimi anlamayı sağlamak, buna katkı sağlayacak etkinlikler sunmak (Akbaba, Kökçü, Demirel, 2018), araştırma, merak ettirme, sorgulama ve öğrenme isteği uyandırmak, bilimi çocuklar için daha eğlenceli hale getirmek (Eldiven, 2018), etraflarındaki olgu ve olayları fark etmelerini sağlamaktır. Çocukların oldukça meraklı oldukları bu dönemde, doğayı tanıma, gözlem yapma, merak ettiklerini yorumlama, olaylardan anlam çıkarma gibi becerilerini ortaya çıkarmak için onları araştırmaya teşvik etmeyi ve neden sonuç ilişkilerini kurmaları gibi becerileri elde etmelerine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Bilimsel dergiler bu etkinlikler ile çocuklarda merak duygusu uyandırarak, öğrenmeyi daha kalıcı ve eğlenceli hale getirmekte, bilimsel kavramların daha iyi anlaşılmasında kolaylık sağlamaktadır. Bu sayede fen konularını gündelik hayattaki karşılığını bulmasını sağlayarak çocukların bilime olan ilgisini artırarak hayal gücünü genişletmektedir (Gölcük, 2017).

Bilim Çocuk dergisi, birçok farklı konuyu ele almaktadır. Dergide her ay farklı tema belirlense de belirli köşeleri bulunmaktadır. Bu köşeler, temaya uygun şekilde organize edilmektedir. Konular arasında yine temaya uygun olarak bulmacalar ve oyunlar yer alabilmektedir. Ayrıca her ay poster, masaüstü oyunu, maket, kitapçık, çıkartma gibi farklı ekler de yer almaktadır. Bu araştırmada, 2007 yılından beri dergide yer alan ve çocukların çok sevdiği bir bölüm olan “Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri” isimli bölüm ele alınmıştır. Bu bölümde, bilim insanlarının yaşamları, buluşları ve bu süreçte neler yaptıkları anlatılmaktadır. Hikâyelerin anlatımlarına derginin sevilen karakterlerinden olan Simit ve Peynir adında kedi olan iki çizgi karakter eşlik etmektedir.

Çizgi öyküler, çocuklar için oldukça ilgi çekici olabilmektedir. Çizgi romanlarla ilgili yapılmış çalışmalarda, çocukların romanlarda yer verilen kişileri model olarak aldıkları, (Yiğitbaşı, 2014), romanların çocukların okuma gelişimini hızlandırdığı, gözlem yeteneklerini gelişmesinde etkili olduğu (Gezmen, 2018), sebep sonuç ilişkisi kurmalarını sağladığı (Yalçın ve Aytaş, 2008); hem bilgi verip hem de eğlendirdiği (Alabaş, 2018), çocukların hayal dünyasını harekete geçirdiği (Tanrıku, 2020) tespit edilmiştir.

Alan yazında popüler çocuk dergileri ile farklı açılardan incelemelerin yapıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda Bilim Çocuk dergisinin de içinde yer aldığı çalışmalar yer almaktadır. Yeter (2019) çalışmasında sosyal bilimler dersinde yer alan 18 değer açısından “Araştırmacı Çocuk”, “TRT Çocuk”, “Bilim Çocuk” ve “National Geographic Kids” dergilerini incelemiş, bu dergilerin eğitsel bir araç olduğu ve bazı değerler eğitiminin kazandırılmasında olumlu yönde etki edebileceğini belirtmiştir. Temel bilimsel kavramların kazandırılması açısından Dedeoğlu, Şahin, Ulusoy ve Ertem (2011) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’de yayınlanan Bilim Çocuk dergisi ve National Geographic dergisinin 2008 yılında yayınlanan sayıları incelenmiştir. Dergilerde yer alan konular, fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan kazanımlara göre analiz edilmiştir. Analiz sonucunda dergideki konuların kazanımlara uygun olduğu ve çocukları bilgilendirici içerikte olduğu tespit edilmiştir. Demircioğlu (2022) tarafından Bilim Çocuk dergisi içeriklerinin mühendislik disiplini ve mühendislik tasarım süreçleri açısından incelendiği araştırmada ise, dergi içeriklerinde farklı mühendislik disiplinlerine ve mühendislik tasarım temelli etkinliklere yer verildiği tespit edilmiştir.

Alan yazın incelendiğinde, bilimin doğasının ders kitaplarında nasıl işlendiği ile ilgili çalışmalar bulunduğu (Abd-el Khalick vd., 2008; Bolat ve Sağır, 2020; Li, Tan, Shen, Hu, Chen ve Wang, 2020; Niaz ve Maza, 2011; Özden ve Cavlazoğlu, 2015) görülmektedir. Bu çalışmalarda ders kitaplarında bilimin doğasının sınırlı şekilde ele alındığı tespit edilmiştir. Bilim insanı imajları ile ortaokul ders kitaplarının incelendiği bir çalışmada (Karaçam, Aydın ve Digilli, 2014) ise bilim insanı figürlerinin sayıca orantısız olduğu, bilim insanlarının hayat öykülerinden ise az bahsedildiği, kadın bilim insanlarına ve hayat öykülerine daha çok yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Durukan ve Köseoğlu (2017) ve Laçın Şimşek (2009) çalışmasında da kadın bilim insanlarına az yer verildiği de tespit edilmiştir. Literatürde bilimin doğası ve bilim insanı açısından ders kitaplarının incelendiği görülmektedir. Öğrencilerin temel başvuru kitaplarından olan ders kitaplarının incelenmesi önemlidir ancak, bilginin yapılanmasında önemli araçlarından olan dergilerin de bu yönden incelenmesi gereklidir. Bu çalışmada, ülkemizde geniş okuyucu kitlesine sahip, kar amacı gütmeyen için oldukça uygun fiyata satılan, aboneliklerde bütün sayılara ulaşma imkanının bulunduğu, uzman bir araştırma ekibi tarafından hazırlanan, önemli bir informal öğrenme amacı olarak değerlendirilebilecek olan Bilim Çocuk dergisinin, bilim insanlarının hayatlarının anlatıldığı “Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri” isimli çizgi öykülerin bilimin doğası bileşenleri ve bilim insanı imajları açısından incelenmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda araştırmanın problemi “Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri” isimli çizgi öykülerdeki anlatımlarda sunulan bilimin doğası bileşenleri ve bilim insanı özellikleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın araştırma soruları ise şu şekildedir:

1. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde değinilen bilimin doğası bileşenleri nelerdir?

2. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde değinilen bilim insanları özellikleri nelerdir?

3. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde yer alan bilim insanlarının cinsiyet dağılımı nasıldır?

4. Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde hangi mesajlara yer verilmektedir?

YÖNTEM

Bu araştırma, doküman analizine dayalı nitel bir araştırmadır. Doküman analizi, araştırılması hedeflenen olgu ve olaylar hakkında basılı belgelerin incelenerek değerlendirildiği bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Doküman analizinde, belgelerin yazılı içeriği gözden geçirilir, sorgulanır (O’Leary, 2017), titizlikle ve sistematik olarak analiz edilir (Wach, 2013).

Çalışmada, doküman olarak TÜBİTAK tarafından çocuklar için yayınlanan Bilim Çocuk Dergisi seçilmiştir. Bu dergide yer alan bilim insanları ile ilgili çizgi öyküler, araştırma birimi olarak seçilmiştir. Hikâyelerde yer alan anlatımlar, bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri açısından incelenmiştir.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma birimini, Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” isimli çizgi öyküler oluşturmaktadır. Bilim Çocuk dergisi her ayın 15’inde çıkan aylık bir dergidir. Bu araştırmada, 2007-2020 yılları arasında yayınlanan 168 (14 yıl x 12 sayı) dergideki öyküler incelenmiştir.

Bilim Çocuk dergisinde yer alan öykülerin çizgi öykülerinde bilim insanlarının yanında, kâşif, mucit, mimar gibi farklı alanlardan başarılı insanlara da yer verildiği görülmüştür. Ancak, bunlar incelemeden çıkarılmayarak, analize dâhil edilmiştir. Bilim insanı tanımlaması, bilim öyküleri çizgi öykülerinde yer alan şekliyle ele alınmıştır. Az sayıda da olsa, bazı öykülerin tekrar kullanıldığı görülmüştür. Farklı yıllara ait oldukları için bu öyküler değerlendirmeden çıkarılmamıştır.

Veri Toplama Araçları ve Süreçleri

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan bilim insanlarının özelliklerinin ve bilimin doğası bileşenlerinin yer aldığı iki ayrı tablo kullanılmıştır. Tabloların oluşturulması için, öncelikle dergilerde yer alan öyküler incelenerek, anlatımların nasıl olduğu, nasıl bir yol izlendiği, bilimin doğasına ve bilim insanına dair ne tür ortak anlatımların olduğu genel olarak tespit edilmiştir. Daha sonra, literatür taraması yapılmıştır, bilimin doğasına ilişkin bileşenler tespit edilmiştir. İncelenen kaynaklarda (Örneğin, Abd-El-Khalick ve Akerson, 2004; Lawson, 1947; Lederman, Lederman ve Antink, 2013; Irzik ve Nola 2011, 2014; McComas ve diğ., 1998; McComas, 2015) değinilen bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri ile ilgili notlar alınmıştır. Ön incelemeden ve literatür taraması sonrası alınan notlardan yola çıkarak, bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri ile ilgili bir kod defteri oluşturulmuştur. Oluşturulan bu kod defteri incelenerek, maddeler belirlenmiş “Bilimin Doğası Bileşenleri” ve “Bilim İnsanı Özellikleri” tabloları hazırlanmıştır. Bu tablolar, uygunluğunun kontrol edilmesi için bilimin doğası alanında çalışan altı fen eğitimcisine gönderilmiştir. Bu uzmanlardan dördü inceleme yaparak, maddelere ilişkin görüş, eleştiri ve önerilerini belirtmişlerdir. Eleştiri ve öneriler doğrultusunda, tablolar tekrar incelenerek, maddeler gözden geçirilmiş, benzer maddeler tek maddede toplanmış, bazı maddeler yeniden ifade edilmiş, bazı maddelere ise tablodan çıkarılmıştır. Tablolar tekrar gözden geçirildikten sonra, son haller verilerek, 10 maddeden oluşan “Bilimin Doğası Bileşenleri Kontrol Listesi” ve 9 maddeden oluşan “Bilim İnsanı Özellikleri Kontrol Listesi” oluşturulmuştur. İncelemeler yapılırken bütünsel bir değerlendirme yapılmış hikayenin bütününe bakılarak içerik analizine yön verilmiştir. İncelemeler esnasında gerek duyulması durumunda tabloya yeni bir kod eklenebilecek şekilde analizler takip edilmiştir.

Verilerin Analizi

Dergide yer alan çizgi anlatımlar, içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizinin temel amacı toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bunun için toplanan verilerin önce kavramlaştırılması daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu doğrultuda, öncelikle dergideki anlatımlardan ve literatür taramasından yola çıkarak kodlar oluşturulmuş, bu kodlara göre oluşturulan kontrol listeleri doğrultusunda analizler yapılmıştır. Analiz yapılırken, kelime ya da cümle taraması yapılmamış, anlatımların içerisinde yer alan mesajlar öykü boyunca incelenmiştir. Öykülerin incelenmesi esnasında, anlatımlarda yer alan ortak özelliklerin bulunduğu fark edilmesi üzerine (4. araştırma sorusu), bu özelliklerin tespiti için ayrıca içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde ortak anlatımlar belirlenerek kodlar ve temalar (Tablo 4) oluşturulmuştur.

Bu doğrultuda, öykülerde yer alan anlatımların içerdiği özelliklerin belirlenmesinde aranan kriterler Ek 1 (“Bilimin Doğası Bileşenleri Kontrol Listesi”nde yer alan maddelerin incelenmesinde dikkat edilen kriterler ile ilgili açıklamalar) ve Ek 2’de (“Bilim İnsanı Özellikleri Kontrol Listesi”nde yer alan maddelerin incelenmesinde dikkat edilen kriterler ile ilgili açıklamalar) sunulmuştur.

Çizgi öyküler Ek 1 ve Ek 2’de açıklanan kriterler doğrultusunda incelenmiştir. Öyküler okunurken, anlatımlara bütünsel olarak bakılmış, analizde hikâyenin bütünü değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, çizgi anlatımlar tek tek okunarak incelenmiştir. İnceleme yapılırken öncelikle metin okunmuş ve ilgili olabilecek yerler işaretlenmiştir. Daha sonra tekrar okunarak, işaretlenen yerlerin, kontrol listesinde yer alan maddelerden hangi kriterleri karşıladığı belirlenmiş ve tabloda işaretleme yapılmıştır. Bu analizler, her yıl için ayrı ayrı yapılmış (toplam 17 yıl, 168 sayı), daha sonra toplam sıklık durumu belirlenmiştir.

Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için, kodlara ilişkin açıklamalar sunulmuştur, her bir kod için öykülerde aranan özelliklerin neler olduğu açıklanmıştır. Bunun daha sonra benzer bir araştırma yapmak isteyen araştırmacılar için yol gösterici ve fikir verici olacağı düşünülmüştür. Öykülerin tamamı her iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bağımsız olarak yapılan analizler sonrasında, ortak ve farklı olan kodlamalar belirlenerek Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik katsayısı hesaplaması yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda güvenilirlik katsayısı bilimin doğası bileşenleri için %70 ve bilim insanının özellikleri için %76 çıkmıştır. Daha sonra, kodlayıcılar bir araya gelerek, kodlamalarını gözden geçirmişler, farklı olan kodları tekrar inceleyerek tartışmalar gerçekleştirmişler ve ortak karara vararak, tabloların son hallerini vermişlerdir. Tartışmalar esnasında her bir madde için ayrı ayrı tartışma gerçekleştirilmiştir. Örneğin, iki araştırmacı arasında “çalışkanlık” kodu oldukça farklı çıkmıştır. Bunun için kodlayıcıların işaretlemeleri karşılaştırılmıştır. Kodlayıcılardan birinin, öykülerde bilim insanının çalışmalarına dair anlatımlar olduğu için bunun çalışkanlık olarak yorumlayarak işaretleme yaptığı tespit edilmiştir. Diğer kodlayıcının ise bu şekilde değerlendirmeyip, çalışkanlık vurgusunun özellikle belirtilmesi gerektiğini düşündüğü görülmüştür. Yapılan tartışmalar sonucunda, öykülerin zaten bilim insanının çalışmalarını anlattığı, çocuklara yönelik olarak hazırlanan anlatımlarda doğrudan ve açık anlatımların önemli olduğuna karar verilmiştir. Dolayısıyla, öyküler tekrar incelenerek, çalışkanlık vurgusunun özellikle yer aldığı ve belirtildiği anlatımların bu kod altında alınmasına karar verilmiştir. Kodlamalar tekrar gözden geçirilirken, öykülerin çocuklar için yazıldığı göz önünde bulundurularak, anlatımların olabildiğince açık, net ve kolay anlaşılır olması dikkate alınarak incelemeler yapılmıştır. Dolaylı yoldan ulaşılabilecek çıkarımlar, hitap ettiği yaş grubu nedeniyle değerlendirmeye alınmamıştır. Tablolarda yer alan kodlara ilişkin örnek, bulgular kısmında sunulmuş, veriler desteklenmiştir.

Etik

Bu araştırmanın yapılabilmesi için Sakarya Üniversitesi Etik kurulu’nun 12.04.2023 tarihli ve 18 sayılı toplantısında E-61923333-050.99-238191 sayı numarası 48 nolu karar ile onay alınmıştır.

BULGULAR

Bulguların sunumundan önce çizgi anlatımların genel özelliklerinden bahsedilmesinin öykülerle ilgili

Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası ve Bilim İnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği

fikir vermesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” 1997 yılında yayımlanmaya başlamıştır ve halen devam etmektedir. Bu öyküler, 2020 yılına kadar iki sayfa olarak başlamıştır, 2020 yılında itibaren (Haziran sayısı hariç) ise dört sayfa olarak yayınlanmaya devam etmektedir. Öykünün ilk kısmında çoğunlukla bilim insanının çocukluk yıllarından ve bu yıllarda bilim insanının öne çıkan bir özelliğinden ya da onu etkileyen bir durumdan bahsedilmektedir. Bazı hikâyelerde ise bilim insanının yaptığı çalışmalarla ilgili olan olaylarla hikâye başlamaktadır. İlk sayfa (2020 yılından sonra ikinci sayfa), küçük bir kutucuk ile bitmekte ve kutucukta bilim insanının büyümesi sürecinde yaptıkları özetlenmektedir. Bu kimi zaman aldığı eğitim, kimi zaman ilgi duyduğu konular, kimi zamanda başına gelen olayların kısaca anlatılması şeklindedir. İkinci sayfada, yetişkin ve bir bilim insanı olarak neler yaptığından, araştırmalarından bahsedilmektedir. Hikayenin sonunda, bir kutucuk içine bilim insanının çalışmaları ve bilime katkıları özetlenmektedir. Bu öykülere, Simit ve Peynir adında iki kedi eşlik etmektedir. Bu kediler birbirlerinden oldukça farklı özelliklere sahiptir. Simit, şakacı, akli sürekli yemekte olan, meraklı bir kedir. Peynir ise bilgili ve akli başında bir kedir. Peynir, Simit’in merak ettiği, bilmediği ya da yanlış anladığı birçok konuya açıklamaktadır. Bazen öyküde anlatılanlar ile ilgili ayrıntılı bilgi vermektedir. Bu iki kedi öyküdeki anlatımlara katılarak, öyküyü çocuklar için daha eğlenceli hale getirmektedir.

İçerik analizi sonucunda elde edilen bulgular alt problemler doğrultusunda aşağıda sunulmuştur:

Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde sunulan bilimin doğası bileşenlerine ait bulgular (1. alt problem)

“Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarda yer alan bilimin doğası bileşenleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Bilim Çocuk Dergisindeki Öykülerde Yer Alan Bilimin Doğasına İlişkin Bileşenler

YILLAR BİLİMİN DOĞASI	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOPLAM
Bilimsel Bilgi Kanıtı Dayalıdır	6	8	8	6	9	8	9	10	10	12	11	11	10	10	128
Bilimsel Çalışmalarda Gözlem Önemlidir	6	7	8	6	6	10	9	10	9	10	10	8	6	11	116
Bilimsel Bilgi, Gözlemlerin ve Çıkarımların Birleşimini İçerir	4	8	9	8	8	11	5	8	9	9	10	8	8	7	112
Bilimsel Bilgi Özneldir (Teori Yüklüdür)	6	9	8	8	7	6	5	8	8	7	9	5	8	7	101
Çalışmalarda Önceki Araştırmalar İncelenir	5	4	8	8	8	5	6	8	5	6	9	4	3	4	83
Diğer Bilim İnsanları ile İş Birliği Yapar	5	4	4	6	2	5	4	2	5	3	5	7	6	3	61
Farklı Bakış Açısına Sahip Olma Önemlidir	3	3	6	6	4	4	6	5	4	2	3	3	4	6	59
Bilimsel Bilgi Sorgulamaya Açıktır	4	6	8	5	5	2	3	4	6	3	3	2	2	6	59
Bilimsel Bilgi Değişebilir	5	4	2	2	2	-	1	5	7	2	3	2	1	7	43
Bilimsel Çalışma, İçinde Bulunduğu Toplumun Sosyal ve Kültürel Yapısından Etkilenir	2	4	1	4	2	2	-	-	-	3	1	-	1	2	22

Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası ve Bilim İnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği

Tablo 1 incelendiğinde, “Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri”nde, bilimin doğası ile ilişkili bütün bileşenlere neredeyse her yıl değinildiği görülmektedir. “Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır” (128), “Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir” (116), “bilimsel bilgi gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir” (112) bileşenleri en sık değinilen unsurlardır. Genel olarak bakıldığında, bilimin doğasına ilişkin olarak en sık değinilen bileşenin “bilimsel bilgi kanıta dayalıdır” (128) olduğu görülmektedir. 2014-2020 yılları arasında bilimsel bilginin kanıta dayalı olması bileşeninden diğer yıllara göre daha çok bahsedilmiştir. Tablo 1’de yer alan bilimin doğasının diğer bileşenlerinin sıklıkları “çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir” (83), “diğer bilim insanları ile iş birliği yapar” (61), “hayal gücü önemlidir” (59), “bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır” (59), “bilimsel bilgi değişebilir” (43) şeklindedir. “Bilimsel bilgi, içinde bulunduğu toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir” (22) bileşeninin en az bahsedilen unsur olduğu belirlenmiştir. 2012 yılında “bilimsel bilginin değişebileceği”, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında da “bilimsel çalışma, içinde bulunduğu toplumun sosyal ve kültürel yapısından etkilenir” bileşenlerine yer verilmediği tespit edilmiştir.

Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde değinilen bilim insanı özelliklerine ait bulgular (2. alt problem)

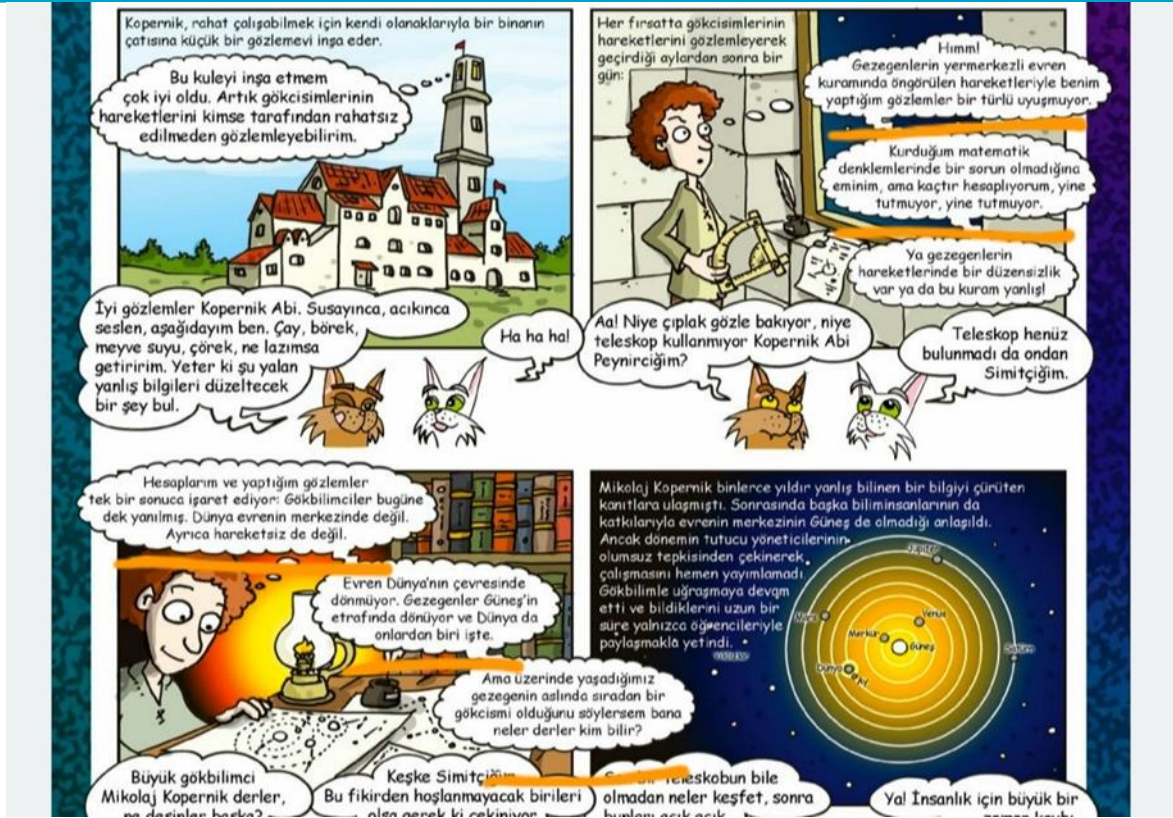
2007-2020 yılları arasında Bilim Çocuk Dergisi’nde yer verilen bilim insanı özelliklerine ait veriler Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Bilim ve Çocuk Dergisindeki Öykülerde Yer Alan Bilim İnsanı Özellikleri

BİLİM İNSANI ÖZELLİKLERİ	YILLAR															TOPLAM
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Araştırmacı Olma	10	7	8	9	12	12	11	12	10	12	11	8	9	10	141	
Meraklı Olma	8	10	9	7	8	12	10	10	10	11	10	8	5	10	128	
İyi Bir Gözlemci Olma	5	8	9	7	8	10	11	11	10	10	11	8	7	11	126	
Analitik Düşünme	3	7	11	6	9	9	4	10	6	11	6	5	9	9	105	
Sorgulayıcı Olma	6	8	8	6	6	4	5	10	7	8	5	7	7	9	96	
Çalışkan Olma	9	7	8	10	6	5	1	2	3	1	1	2	2	7	64	
Eleştirel Olma	3	5	7	2	2	3	2	4	3	2	1	1	3	5	43	
Yaratıcı Olma	3	5	2	5	2	1	4	1	5	1	1	4	4	3	42	
Hayal Gücüne Sahip Olma	1	1	3	2	1	1	-	4	1	-	-	1	2	-	17	

Tablo 2’de görüldüğü gibi, “Simit ve Peynir’le Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde bilim insanlarına ilişkin belirlenmiş olan özelliklerin neredeyse hepsine değinildiği görülmektedir. Bilim insanı özelliklerine ilişkin en sık araştırmacı (141) ve meraklı (128) olma özellikleri üzerinde durulmaktadır. Araştırmacı olmaya 2011, 2012, 2014 ve 2016 yıllarının her sayısında; meraklı olmaya ise 2012 yılının her sayısında değinildiği görülmektedir. Bunları iyi bir gözlemci olma (126), analitik düşünme (105), sorgulayıcı (96), çalışkan (64), eleştirel (43) ve yaratıcı (41) olma izlemektedir. En az değinilen bilim insanı özelliği ise hayal gücüne sahip (17) olma olduğu görülmektedir. Bu özellikten 2013, 2016, 2017 ve 2020 yıllarında ise hiç bahsedilmemiştir.

Maddelere ilişkin öykülerde yer alan anlatımlarla ilgili bir örnek aşağıda sunulmuştur. Analizler yapılırken, metnin bütünü ele alınıp analiz yapılmıştır, örneklerde öykülerin kodlarla ilgili anlatımı en iyi taşıyan bölümlerine yer verilmeye çalışılmıştır.



Şekil 1. Mikolaj Kopernik, Bilim Çocuk Dergisi, 2016 Ocak Sayı 217.

Mikolaj Kopernik'in konu edinildiği çizgi öyküde, bilim insanının gözlemler yaptığı, bu gözlemleri uzun süre yaparak elde ettiği verilerden emin olmak istediği, elde ettiği verileri kendi kurduğu denklemler doğrultusunda test ettiği, bu yolla gözlemleri ve oluşturduğu çıkarımları kontrol ettiği, çıkarımları için kanıtlar ortaya koymaya çalıştığı, elde ettiği veriler aracılığıyla önceki bilgileri eleştirip, yaptığı sorgulamalar neticesinde verilerini sınıflandırıp, gözlemlerini ilişkilendirdiği görülmektedir. Dolayısıyla bu öyküde, bilimin doğasına ilişkin; “bilimsel bilgi kanıta dayalıdır”, “bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir”, “bilimsel bilgi gözlem ve çıkarımların bileşimini içerir”, “bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır”, “bilimsel bilgi değişebilir”, “bilimsel bilgi öznel değildir”, “çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir”, “farklı bakış açısı önemlidir” bileşenlerinin yer aldığı görülmektedir. Hikâyede, dönemin tutucu yöneticilerinin olumsuz tepkisinden çekinerek çalışmalarını hemen yayınlamadığından da bahsedilmektedir. Burada ise, “bilimsel çalışmaların toplumun politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilendiği” görülmektedir. Ayrıca, bilim insanının özellikleri ile ilgili olarak, “iyi bir gözlemci”, “araştırmacı”, “analitik düşünen”, “sorgulayıcı”, “eleştirel” olma özellikleri bulunmaktadır.

Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde yer alan bilim insanlarının cinsiyet dağılımına ait bulgular (3. Alt Problem)

2007-2020 yılları arasında Bilim Çocuk dergisinde yer verilen bilim insanların cinsiyet dağılımları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Çizgi Öykülerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Cinsiyet Dağılımları

YILLAR CİNSİYET	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOPLAM
Kadın	2	3	0	1	1	1	1	1	1	0	1	4	2	2	20
Erkek	10	9	12	11	11	11	11	11	11	12	11	8	10	10	148

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 168 bilim insanından sadece 20 tanesi kadındır. Yer verilen kadın bilim insanları; Jane Goodall (Şubat 2007), Helen Sawyer Hogg (Temmuz 2007); Marie Curie (Mayıs 2008), Rachel

Carson (Haziran 2008), Maria Montessori (Eylül 2008); Sylvia Earle (2010); Ada Augusta Lovelace (Temmuz 2011); Eugene Clark (Haziran 2012); Maria Sibylla Merian (Ocak, 2013); Caroline Herschel (Temmuz 2014); Patricia Woolley (Kasım 2015); Semahat Geldiay (Haziran 2017); Muazzez İlmiye Çığ (Ocak 2018), Linda Brown Buck (Mart 2018), Dilhan Yurt (Haziran 2018), Kamile Şevket Mutlu (Kasım 2018); Eugenie Clark (Temmuz 2019), Margaret Hamilton (Ağustos 2019); Jale İnan (Ocak 2020), Sevim Tekeli (Eylül 2020)'dir. Kadın bilim insanlarına en çok 2018 yılında yer verildiği, 2009 ve 2016 yıllarında ise hiç yer verilmediği görülmüştür.

Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde bilim insanları ve bilimin doğasına ilişkin mesajlara ait bulgular (4. alt problem)

“Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi öykülerinde, belirli bir anlatım tarzı takip edilmektedir. Bu anlatımlarda, bilim insanının çocukluğu ile başlanmakta daha sonra bilime yaptığı katkılara geçilmektedir. Öykülerde ortak olan anlatımlar ve mesajların yer aldığı ve bu anlatımlarımda da öğrencilere/çocuklara bilim insanları ve onların özellikleri ve çalışmalarıyla ilgili fikirler vereceği, farkındalık ve rol model oluşturacağı düşünüldüğü için öykülerin bu bağlamda analiz edilmesinin ve bulguların sunulmasının önemli olduğu düşünülmüştür. Genel olarak vurgulanan özellikler bir tablo haline getirilerek sunulmuştur.

Tablo 4. Çizgi Anlatımlarda Sıklıkla Yer Verilen Anlatımlar/Mesajlar

ANLATIMLARDA YER ALAN MESAJLAR	ÖRNEKLERİN BULUNDUĞU AYLAR VE YILLAR
Eğitime Önem Verme	Aralık 2008; Ocak Şubat, Temmuz, Ağustos, Aralık, 2009; Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Eylül, Ekim, 2010; Ocak Temmuz, 2011; Ocak, 2018
Kitap Okuma	Şubat, Ekim, 2007; Nisan Kasım, 2008; Mart, Haziran, Temmuz, Kasım, 2009; Ocak, Ağustos, Ekim, Kasım 2010; Mart, Mayıs, Haziran, 2011; Mayıs, Aralık 2012; Haziran, Ağustos, Kasım, Aralık, 2013; Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Ekim, Kasım, Aralık, 2014; Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Temmuz, Kasım, Aralık, 2015; Şubat, Haziran, Temmuz, Ekim, Kasım, Aralık, 2016; Şubat, Mayıs, Eylül, Aralık, 2017; Ocak, Mart, Mayıs, Kasım, 2018; Ocak, Temmuz, Ağustos, Eylül, Aralık, 2019; Ocak, Mart, Nisan, Eylül, Aralık, 2020
Başarılı Olma	Ekim 2008; Ocak, Şubat, Mayıs, Haziran, Temmuz, Eylül, Ekim 2009; Haziran, Kasım, 2010; Mayıs, Ağustos, Eylül, Ekim, 2011; Şubat, Mart, Eylül, Kasım, 2012; Mart, 2013; Mayıs, Haziran, Ağustos, Eylül, Kasım, Aralık 2014; Şubat, Mayıs, Haziran, Ekim, Kasım 2015; Nisan, Haziran, Eylül, 2016; Ekim, 2018; Mart, Nisan, Mayıs, Temmuz, Ağustos, Kasım, Aralık, 2019; Şubat, Haziran, Kasım, Aralık, 2020
Amacının Olması/Tutku	Şubat, Mart, Haziran, Ağustos, Eylül, Kasım 2007; Şubat, 2009; Nisan, Mayıs, Haziran, Eylül, 2010; Haziran, 2011; Temmuz, 2014; Ocak, Nisan, Ağustos, 2015; Mayıs, Haziran, 2016; Eylül, Ekim 2018; Haziran, 2019; Ocak, Nisan, Ekim, 2020
Not Tutma/Çizim Yapma	Kasım 2007; Haziran, Kasım, Aralık, 2008; Haziran, Temmuz, 2010; Mart, 2011; Temmuz, 2012; Ocak, Şubat, Mart, Temmuz, Eylül, Aralık, 2013; Mart, Haziran, 2014; Ekim, Kasım 2015; Şubat, Mart, Temmuz, Ekim, Aralık, 2016; Şubat, Mayıs, 2017; Nisan, Ekim, 2019; Ağustos, 2020
Mücadeleci Olma	Ocak, Mart, Mayıs, Ağustos, Eylül, 2007; Şubat, Mart, Mayıs, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim, Kasım, 2008; Eylül, Kasım, 2009; Nisan, Mayıs, 2010; Ağustos, 2012; Eylül 2014; Temmuz, 2015; Haziran, 2019; Ocak, Şubat, Mart, Temmuz, 2020
Farklı İlgi Alanlarının Olması	Aralık, 2008; Şubat, Aralık, 2011; Ekim 2012; Şubat, 2013; Eylül 2014; Şubat, Aralık, 2015; Şubat, Mayıs, 2016; Nisan, 2017; Mayıs, 2019
Yabancı Dil Öğrenme	Kasım, 2016; Eylül, 2017; Ağustos, Ekim, Aralık, 2018; Ocak, Mayıs, 2019; Ocak, Temmuz, Ağustos, 2020

Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası ve Bilim İnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği

Duyarlı Olma	Ocak, Haziran, Ekim, Kasım 2007; Nisan, Haziran, Eylül, 2008; Ocak, 2009; Temmuz, 2010; Aralık 2012; Nisan, Eylül 2013; Aralık, 2015; Şubat, 2016; Nisan, Mayıs, 2017; Mayıs, 2019; Mayıs, 2020
Tesadüf	Mart 2007; Nisan, 2010; Nisan 2012; Mart, 2015
Öğretmene Yönlendirilme	Ocak, 2008; Haziran 2010; Haziran, Aralık, 2011; Mayıs, Haziran, Kasım, 2013; Kasım 2014; Aralık 2015; Nisan, 2016
Sonraki Çalışmaları Etkileme/Yönlendirme	Nisan 2010; Haziran 2011; Kasım 2013; Şubat, Aralık, 2014; Mart, Kasım 2017; Kasım, 2018; Eylül, 2019

Tablo 4'te görüldüğü gibi, çizgi hikayelerde ortak olan birçok anlatım ve mesaj yer almaktadır. Bunlarla ilgili açıklamalar ve örnekler aşağıda sunulmuştur:

Çizgi öykülerin hemen hepsinin ikinci sayfasında hikâyenin bitiminde yer alan kutucukta, bilim insanının ömrü boyunca çalıştığı vurgusu yer almaktadır. Örneğin 2019 yılı 53. sayıda Fuat Sezgin'in hayatını İslam bilim tarihi ile ilgili yaptığı çalışmalara adanmışlığından bahsedilmesi.

Bilim insanlarının eğitime verdikleri önem birçok öyküde vurgulanmıştır. Kimi zaman eğitim alabilmek için yaptıkları fedakârlıklardan ve mücadelelerden, kimi zaman farklı eğitimler alabilmek için yaptıklarından bahsedilmekte, eğitimin önemi vurgulanmaktadır. Aynı zamanda eğitim hayatlarında başarılı oldukları da değinilmektedir. Örneğin, İvan Pavlov'un anlatıldığı hikâyede (2019, sayı 139), Pavlov'un okumayı sevmesi, çalışkan, başarılı olması ve ailesinin onun "eğitim"ine verdiği önemden bahsedilmektedir.

Bazı bilim insanlarının öykülerinde bir çalışmaya karar verdikleri andan ya da tutku ile çalışma yaptıklarından bahsedilmektedir. Örneğin; Willem Einthoven'ın (2010, Sayı153) babası ile gittiği bir hasta ziyaretinde, babasının uyguladığı ilacı merak etmesi, hastayı iyileştirip iyileştirmeyeceğini sorması, babasının ise bunun üzerine hastalığın kesin tedavisinin bilinmediğini söylemesi. Babasının tıp alanında araştırılması ve öğrenilmesi gereken çok şey olduğundan bahsetmesi, Einthoven için çalışmalarının yönünü çizen bir durum olmuştur.

Anlatımlarda, sıklıkla bilim insanlarının çocukluklarında kitap okuduklarından bahsedilmektedir. (Örneğin; Charles Scott Sherrington, 2017 sayı 23). Kitap okumanın yanında, bu hikâyede hem iyi bir eğitim almaktan hem de yabancı diller öğrenmekten bahsedilmektedir.

Bazı öykülerde ise, bilim insanlarının çalışmalarını yaparken tepkilerle karşılaştıkları, zorlandıkları ya da araştırma ve denemelerinde istedikleri sonuçları alamadıkları ama yine de mücadeleden vazgeçmeden çalışmaya devam ettikleri anlatılmaktadır. Örneğin; James Murray Spangler'in anlatıldığı hikâyede (James Murray Spangler, 2015 sayı 211), bilimsel araştırmalarında ve icatlarında birçok deneme yaptığından bahsedilir. Bu denemelerdeki kimi başarılı olurken kimi başarısız olmaktadır. Ama pes etmeden çalışmalarına devam etmektedir. Burada, bilim insanlarının "mücadeleci" tarafına da değinilmektedir.

Öykülerde, özellikle çocukluk döneminde yapılan gözlemlerde not tutma ve resim çizme üzerine durulduğu belirlenmiştir. Örneğin; böceklerle ilgili birçok araştırmaya imza atan Thomas Say'ın çocukken doğada gördüğü canlıların resimlerini çizdiğinin, bu çizimlerin oldukça ayrıntılı ve iyi olmasının anlatılması (2012, sayı 175).

Bilim insanlarının farklı bilim dallarıyla ilgilenmeleri yanında, farklı ilgi (müzik, resim vb.) alanlarının da olduğu anlatılmaktadır. Örneğin; Feza Gürsey'in anlatıldığı öyküde (2007 sayı 112), farklı ilgi alanlarından bahsedilmektedir. Bilim alanında yaptığı çalışmaların yanında hem edebiyatla hem müzikle ilgilendiğine değinilmektedir.

Bazı bilim insanı öykülerinde, duyarlı oldukları konusu vurgulanmaktadır. Bu kimi zaman çevre, kimi zaman hayvan haklarıyla ilgilidir. Çalışmalarının yanında, birçok farkındalık etkinliklerinde yer aldıkları belirtilmektedir. Örneğin; Aldo Leopold'un (2013 sayı 184) araştırmaları esnasında ormanlara ve canlılara verilen zararları fark etmesi üzerine çok üzülüşünün ve canlıları ve ormanları korumak için yaptıklarının anlatılması.

Bazı hikâyelerde, bilim insanının yaptıklarının sonraki çalışmaları nasıl etkilediği ile ilgili anlatımlara yer verildiği de görülmektedir. Örneğin; Joseph Henry'nin (2013, sayı 191) elektrikli mıknatısı geliştirmesi ve bunun

daha sonra birçok yeniliğe önyak olduğunun anlatılması.

Anlatımlarda sadece 2 hikâyede duygular ile ilgili anlatıma yer verildiği görülmüştür. Bunlardan biri, astronomi alanında önemli katkıları olan Helen Sawyer Hogg ve üniversitede tanıştığı eşi gökbilimci F. Hogg (2007, sayı 115), diğeri Marie Curie ve eşi Pierre Curie (2008, sayı 125) ile ilgilidir.

TARTIŞMA / SONUÇ / ÖNERİ

TÜBİTAK tarafından yayımlanan dergilerden “Bilim Çocuk” dergisinde bulunan “Simit ve Peynir”le Bilim Öyküleri” isimli çizgi öykülerde yer alan anlatımların, bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri açısından incelendiği bu çalışmada, çizgi öykülerde bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili birçok özelliğe değinildiği tespit edilmiştir. Bilimin doğası ile ilgili olarak en sık değinilen bileşenlerin, “bilimsel bilginin kanıta dayalı olması”, “bilimsel çalışmalarda gözlemin önemli olması”, “bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir” olduğu belirlenmiştir.

Bilimsel bilginin kesin olmadığı, yeni araştırma ve bulgularla değişebileceğinin anlaşılması oldukça önemlidir. Öykülerde, zaman içinde değişen bilimsel bilgilere örnekler verildiği tespit edilmiştir. Çocukların bunun farkında olmaları açısından bu oldukça önemli bulunmuştur. Böylece çocuklar, bilimin söylediği her bilgiyi kesin doğrudur şeklide düşünmelerinin doğru olmadığına, bilgilerin her zaman sorgulanabileceğinin farkına varabilirler. Artık her şey biliniyor, yapacak bir şey kalmadı düşüncesi yerine bu bilgiler ne kadar doğru ve bununla ilgili daha ne kadar bilgi edinebiliriz bakış açısının kazandırılması, bilimsel çalışmalar yapmaya ilgi duyan ve meraklı bireyler yetiştirmek açısından gereklidir. Bu anlamda, öykülerde, “bilimsel bilginin değişebilir” olduğu ve “bilimsel bilgilerin sorgulamaya açık olduğu” ile ilgili bilim tarihinden alınmış örneklerin, bilimsel bilgilerdeki değişimleri ve bunların nasıl gerçekleştiğini görmeleri açısından önemlidir. Ancak, anlatımlarda bu bileşenlerin sınırlı kaldığı söylenebilir. Oysaki bilimsel bilginin nasıl yapılandırıldığını, doğruluğunun nasıl kanıtlandığını ve nasıl değiştiğini bilmek, bireylerin bilgiden türeyen bilim uygulamaları ve bunların geçerliği ile ilgili kararlar almalarında etkili olacaktır (Lonsbury ve Ellis, 2002).

Bilim tarihi ile ilgili hikayeler incelendiğinde, genel olarak “eureka (buldum)” tarzı ya da tesadüfi olarak gerçekleşmiş keşif hikayelerin anlatıldığı bilinmektedir (Laçın Şimşek, 2019; Matthews, 1994; Metz, Klassen, McMillan, Clough ve Olson, 2007; Stinner, 1995). Bu hikayelerde, bilim insanı bir anda bir şeyler buluyormuş algısı yaratılmaktadır. Oysaki, bilim insanları bir çalışma üzerinde uzun süreli araştırmalar, denemeler yapmaktadırlar. Bilimin ciddi bir çalışma süreci ve birikim gerektirdiğinin fark edilmesi açısından bu gereklidir. Dergide yer alan bütün çizgi öykülerde, bilim insanlarının uzun yıllar çalıştığına, araştırmalarında çok fazla emek olduğuna değinilmiştir. Bunun yanında, bilim insanlarının bir konuda araştırma yaparken konu ile ilgili daha “önce yapılmış çalışmaları inceledikleri” ile ilgili örneklere de yer verildiği tespit edilmiştir. Bu bilimsel çalışma yöntemini anlamaları açısından önemlidir. Öğrenciler, öyküler aracılığıyla, bir çalışmayı yapmadan önce, onunla ilgili önceden edinilmiş bilgilerden haberdar olunması gerektiğini kavrayabilirler. Bilimsel bilgideki değişimi de fark edebilirler. Bu tür örneklere çizgi öykülerde daha çok yer verilebilir. Ayrıca, öykülerde bilim insanlarının birlikte çalıştığı bilim insanlardan da bahsettikleri görülmektedir. Bu bilimsel çalışmaların bir ekip çalışması olduğunun fark edilmesi açısından önemlidir. Ayrıca, bilim insanlarının tek başına çalıştıkları ya da sosyal insanlar oldukları (Bielenberg, 1997; Finson, 2003) ile ilgili hatalı düşüncelerin oluşmaması ya da düzelmesi açısından da dikkate değerdir. Bu anlatımların sıklıklarının artırılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Çizgi öykülerde en az değinilen bileşenlerin ise “bilimsel çalışmalar, içinde bulunduğu toplumun politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir” ve “bilimsel bilgi değişebilir” olduğu tespit edilmiştir. Bilimsel çalışmalarda, bilim insanının araştırmalarının “içinde bulunduğu toplumun politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilendiğinin” anlaşılması, bilimdeki sosyal yapı ve ilişkilerin nasıl kurulduğunu ve tüm bunların bilimi nasıl geliştirdiğini kavramasında (Erduran ve Dagher, 2014) ve bilimin toplumdan bağımsız olmadığına görülmesinde (Justi ve Gilbert, 2000) oldukça önemlidir. Bilime verilen değer, bilimsel çalışmaların desteklenmesinin ya da desteklenmemesinin topluma etkisinin nasıl olduğunun fark edilmesi, bilime değer veren toplumların nasıl ilerlemeler kaydettiğinin görülmesi açısından önemlidir. Ancak, dergide yer alan öykülerde bunun yeterince vurgulanmadığı görülmüştür. Laçın Şimşek (2009) tarafından yapılan araştırmada da ders kitaplarında bilimin

toplum ve kültürel etkileşimleri ile ilgili anlatımlara nerdeyse hiç değinilmediği oysaki bu hikayelerde bu unsurlara yer verilmesinin bilim insanlarının içinde buldukları sosyal, kültürel ve ekonomik koşulların çalışmalarını nasıl etkilediğine ve bilimsel araştırmaların nasıl yapıldığına dair somut örnekler sunma fırsatına sahip olduğunu belirtmiştir.

Bilimsel bir çalışmada, bilim insanının önemli bir faktör olduğunu, onun yaşadığı ortamın, düşünce ve inançlarının, içinde bulunduğu şartların, beklentilerinin, düşünme tarzının, bakış açısının bir problemi/bilimsel araştırma konusunu fark etme ve ona çözüm bulma noktasında ne kadar belirleyici bir faktör olduğunun fark edilmesi, bilimin doğasının doğru anlaşılması açısından önemli, belki de kilit bir role sahip bilgidir. Dergide anlatılanlara bakıldığında, anlatımlarda, bilim insanının yaşadığı ortamın, etkilendiği olayların, içinde bulunduğu şartların onu nasıl yönlendirdiğinden bahsedildiği gibi kendisine has kişilik özelliklerinden, farklı bakış açısından ve düşünme tarzından da bahsedildiği görülmektedir. Bu anlatımlarla “bilimsel bilginin öznelliği”, hem de bilim insanı toplum arasındaki ilişkinin anlaşılması sağlanabilir. Öykülerde bunları fark ettirecek anlatımların yer aldığı ancak farklı bakış açısı ve toplum bilim insanı ilişkisi/etkileşimi ile ilgili yeterli örneğin yer almadığı söylenebilir.

Çizgi öykülerde bilim insanları ile ilgili olarak en çok “meraklı” ve “iyi bir gözlemci” olmalarına değinildiği belirlenmiştir. Bu anlatımları vurgulamak için öykülerde çoğunlukla bilim insanının merak ettiği bir durum ya da ilgisini çeken olaylarla ilgili anlatımların yer aldığı görülmektedir. Bu anlatımlarda, bilim insanının etrafında olan olay ya da canlıları nasıl incelediği ile ilgili örnekler yer almaktadır. Çoğu öyküde, çocukken yapılan gözlemler esnasında notlar alındığı vurgulanmaktadır. Bunlar bilimsel süreç becerilerine ilişkin mesajlar da içermesi açısından önemlidir. Bu anlatımlar, bir çalışma yaparken dikkati gözlem yapmak, notlar tutarak veri toplamak, toplanan verileri yorumlamak gibi becerilere vurgu yaptığı gibi, bir bilim insanının nasıl çalıştığına dair örnekler de sunmaktadır. Bu örnekler “bilimsel çalışmaların kanıta dayalı olması”nın farkedilmesini de sağlayacaktır. Ayrıca, bilim insanlarının çalışmaları anlatılırken sadece deney yapma üzerinde durulmamış olması da çizgi anlatımların önemli yanlarından biridir. Çünkü, bilimin tek bir yöntemi var olduğu miti birçok çalışmada (Bauer, 1992; Abd-El-Khalick ve BouJaoude 1997; Dogan ve Abd-El-Khalick, 2008; Schizas ve Psillos, 2019) tespit edilmiştir ve bunun oldukça hatalı bir algı oluşturduğu (Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz, 2002) ifade edilmiştir. Öykülerde hem kuramsal hem de deneysel çalışmalardan örnekler verilmesi, bilgiye ulaşmanın farklı yönlerinin olduğunun, bilimde tek bir yöntemin olmadığını (Feyerabend, 1993; NRC, 1996) fark edilmesi açısından önemlidir. Böylece, bu öykülerin etraflarına karşı ilgili olmaları ve araştırma yapmaları konularında öğrencileri hem motive etme hem de onlara yol gösterme potansiyeli bulunmaktadır. Anlatımlarda bilim insanlarının hem çocukken hem de yetişkinen nasıl sorular sordukları, gözlemlerini nasıl yorumladıkları, bazı bilgilere karşı nasıl şüphe ile yaklaştıkları ile ilgili örneklerin de yer aldığı görülmektedir. Bu örnekler de analitik düşünme, sorgulayıcı olma gibi özellikleri vurgulamaktadır. Bu düşünme biçimlerinin fark edilmesi, sorgulayıcı ve eleştirel olarak olgu ve olayları ele almanın öneminin anlaşılması açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Bilimsel çalışmalarda “farklı bakış açısına” sahip olmanın, “yaratıcı olma” ile ilgili anlatımların sınırlı olduğu, en az değinilen özelliğin ise “hayal gücüne sahip olma”nın olduğu belirlenmiştir. Hayal gücü birçok bilimsel gelişmenin altında yatan önemli bir katalizördür. Öğrencilerin hayal kurmaya, farklı düşünmeye teşvik edilmesi için, düşünüldüğü zaman tuhaf ya da imkansız gibi görünen ancak daha sonra bir çok çalışmanın temellerini oluşturan düşüncelere örnek verilmesi, öğrencilerin cesaretlendirilmesi açısından önemlidir.

Çizgi öykülerin anlatımlarının bilim insanının çocukluğu ve çocukken merak ettiği ya da etkilendiği olaylarla başlıyor olması, öğrencilerin rol modelleri bulması, cesaretlenmesi için önemli ve değerli bulunmuştur. Ayrıca, bilim insanlarının da bir zamanlar çocuk olduğunun farkına varılması, kendilerinin de bir şeyler yapabileceği inancının gelişmesi için önemlidir. Çoğunlukla öyküler bilim insanının büyüme sürecinde yaptıkları ile devam etmektedir. Daha sonra bilime katkıları ve bu katkılar için neler yaptığı, araştırmalarını nasıl gerçekleştirdiği, neler yaşadığı, verdiği mücadeleler, kimlerle çalıştığı gibi birçok farklı konudan bahsedilmektedir. Bu şekilde birçok öyküde benzer şekilde yer alan anlatımlar, verilmek istenen mesajların yerine ulaşması noktasında olumlu bulunmuştur.

Bilim insanları ile ilgili farklı kademelerde yapılan çalışmalarda, bilim insanlarının imajları ile ilgili benzer

sonuçlara ulaşıldığı; bilim insanı denince genellikle icat yapan, araştırma ve deneyler ile ilgilenen, laboratuvarında çalışan erkek, gözlüklü, dağınık saçlı insanların akla geldiği görülmüştür (örneğin, Bozdoğan, Durukan ve Hacıoğlu, 2018; Chambers, 1983; Finson, 2002; Güler ve Akman, 2006; Küçük ve Bağ, 2012; Mead ve Metraux, 1957). Çizgi anlatımlarda, bilim insanların bu şekilde tasvirlerinin olmaması olumlu bulunmuştur. Ayrıca, dergide yer alan öykülerde, bilim insanların farklı ortamlarda (dağ, okyanus, deniz, arazi vb.) araştırmalar yaparken betimlendiği görülmektedir. Bunun, bilim insanının sadece laboratuvarında çalıştığı (Bielenberg, 1997; Thomson, Zakaria ve Radut-Taciu, 2019) yönündeki yanlış algının önüne geçilmesi açısından olumlu olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, çizimlerde dağınık saç, beyaz önlük gibi bileşenlerin yer almamasının bireylerde oluşabilecek hatalı algıların önüne geçmesi yönünde olumlu olduğu söylenebilir.

Öykülerde, duygulara çok az yer verildiği görülmektedir. Literatürde bilim insanların genellik duygusuz insanlar olarak tasvir edildiği, bunun öğrencilerin bilimi kişisel olmayan rekabetçi, değer yargısından arınmış, kurallara dayalı, soyut, kesin sınırlı ve yaratıcılıktan ya da hayal gücünden yoksun bir şekilde algılamalarına neden olduğu (Christidou 2006; Matthews 2014; She, 1998) yönünde eleştiriler bulunmaktadır. Oysa duygularında hayatın bir parçası olduğunun görülmesi açısından daha fazla yer verilmesi önemlidir. Matthews'un (1994) da belirttiği gibi, bilim tarihinden alınan bilim insanı öyküleri ile bilim insanların yaşamları ve zamanları göz önüne serilerek, bilim insanileştirilmekte ve daha az soyut hale getirilmektedir, böylelikle öğrencileri daha çok çekmektedir. Bilim insanların da normal insanlar olduğunun (Wang ve Marsh, 2002) fark edilmesi çocukların bakış açılarında farklılaşmalar yaratabilir. Anlatımlarda, bilim insanının merakla, tutkuyla araştırma yaptığı dile getirilmektedir ancak anlatımların sadece araştırma ve buna yönelik duygular ile sınırlı kalmamasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Bilim insanların cinsiyetlerinin dağılıma bakıldığında, kadın bilim insanların sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Dergide 168 bilim insanına yer verilmiştir ve bunlardan sadece 20'si kadındır. Daha önce yapılmış çalışmalarda, ders kitaplarında (Ekici, Doğan, Kaya, 2006; Evans, 1992; Karaçam, Aydın ve Digilli, 2014; Kleinman, 1998; Laçin Şimşek, 2011; Nuhoglu ve Afacan, 2007; Özsoy ve Ahi, 2014); hikaye kitapları ve dergilerde (Chick ve Hunter, 2009; Clark, 2003; Flicker, 2003; LaFollette, 1988) yer verilen kadın bilim insanların sayısının erkek bilim insanlarına oranla az olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların bildikleri bilim insanların sorulduğu araştırmalarda da çoğunlukla erkek bilim insanların akla geldiği, kadın bilim insanların sayısının oldukça az olduğu tespit edilmiştir (Baybars, 2018). Dergide, kadın bilim insanlarına daha fazla yer verilmesinin gerektiği, bunun kız öğrencilerinin rol model almaları ve "bilimde ben de varım" cesaretini bulabilmeleri için önemli olduğu söylenebilir çünkü yapılan çalışmalarda kızların meslek seçimlerini o alanda bulunan rol modellerinden yola çıkarak yaptıkları (Bailer, 1998) belirlenmiştir. Bilimin erkek işi olduğu algısının (Laçin Şimşek, 2011) değişmesi açısından da bu son derece önemlidir. Çünkü, bilime yönelik ilgi hem bilime yönelik tutumu (Kahle, 1988) hem de meslek seçimini (Emvalotis ve Koutsianou, 2018; Finson, 2002; Hammrich, 1997; She, 1998) etkilemektedir.

Çizgi öykülerde, bilim insanların hayatları anlatılırken, yaşadıkları zorluklar, verdikleri mücadeleler, deneylerinde defalarca yaptıkları başarısız denemeler de anlatılmaktadır. Bu örnekler, hayatın zorluklarla dolu olduğunu ama bunun çalışmak için bir engel olmadığını göstermesi açısından önemlidir. Bilim insanların, çalışmaları ya da fikirleri ile ilgili olumsuz birçok eleştiri almalarına, kendilerine karşı çıkılmasına ya da birçok başarısız deneme yapmalarına rağmen pes etmeden çalışmalarına devam ettiklerinin görülmesi, çocukları daha güçlü ve mücadeleciler olmaları açısından cesaretlendirebilir.

Çizgi öykülerin bazılarında, anlatımlar sadece bilim insanların yaptıkları araştırmalar ile sınırlı kalmamış, onların dünyada var olan sorunlara karşı da "duyarlı" oldukları ve çözümünde sorumluluk aldıklarına dair anlatımlara da yer verilmiştir. Çevre sorunları, nesli tükenen hayvanlar gibi birçok farklı konuda araştırmalar yapan ve çözüm arayan bilim insanlarından ve çalışmalarından örnekler sunulmuştur. Bu etrafımızda olan olayları sorgulamamız, gerekli önemleri almamız noktasında sorumluluklarımız olduğunun fark edilmesi açısından önemli bulunmuştur.

Bilimin doğasının bileşenleri ile ilgili yapılan çalışmalarda ders kitaplarının bu bileşenlere yer verme durumlarının oldukça zayıf olduğu tespit edilmiştir (Abd-el Khalick vd., 2008; Li, Tan, Shen, Hu, Chen ve Wang,

2018; Niaz ve Maza, 2011). Aynı şekilde, birçok incelemede de bilim insanı imajı ile basmakalıp düşünceleri pekiştirecek anlatım ve çizimlerin olduğu belirlenmiştir (Karaçam, Aydın ve Digilli, 2014; Rawson ve McCool, 2014) Oysa, bu çalışmada incelenen dergide yer alan öykülerde genel olarak bakıldığında, yaş seviyesi de dikkate alınarak, birçok bileşene değinildiği, bilim insanı ile ilgili basmakalıp düşünceleri destekleyecek anlatım ve çizimlerin yer almadığı görülmüştür.

Popüler çocuk dergileri, informal bir öğrenme kaynağı olarak, okulda öğrenilen bilgileri destekleyebilir hatta çocukların daha iyi ve kolay kavramalarını sağlayabilir. Yapılan çalışmalarda, bilim insanları ile ilgili birçok bilgi ve imajın dergi, kitap ve medya aracılığıyla oluştuğu belirlenmiş (Laçın Şimşek, 2011; Rubin, Bar ve Cohen, 2003) dolayısıyla kitap ve dergilerde yer alan anlatımların önemli olduğu vurgulanmıştır (Evans, 1992). Bu bağlamda, Bilim Çocuk dergisinde yayınlanan “Simit ve Peynir’le Bilim Öyküleri” isimli çizgi öykülerin, bilimin anlaşılması, bilim insanı imajının doğru şekilde yapılması için oldukça iyi düzenlenmiş öyküler olduğu söylenebilir. Bazı konularda, daha fazla vurguya ihtiyaç olsa da genel olarak bilimin doğası bileşenleri ve bilim insanı özellikleri ile ilgili birçok özelliğe değinilmektedir. Çocukların bilimsel içeriği bilmeleri kadar bilimin doğasını anlamaları da önemlidir (İrzik ve Nola, 2011). Bu öyküler aracılığıyla çocuklar hem bilimin doğasını ve bilimsel araştırma süreçlerini anlama hem de bilim insanlarını tanıma fırsatı bulabileceklerdir.

Çocukları bilim insanları ile buluşturan bu öyküler sayesinde bilim insanlarının hayatlarından kesitlerle çocukluklarını, çalışmalarını, buluşlarını, verdikleri mücadeleleri okuyan çocuklar, onların da normal bir insan olduklarını görebilir, kendileri için rol model alabileceklerdir. Bilim insanlarının normal insanlar gibi oldukları algısı, kendilerinin de bir bilim insanı olabilecekleri heyecanını duymalarını; bilimsel çalışma yapabilecekleri (Appelget, Matthews, Hildreth, ve Daniel, 2002), bir şeyler keşfedebilecekleri (Kipnis, 2000) hissini oluşmasını sağlayacaktır.

ÖNERİ

Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda, bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri ile ilgili olarak daha az değinilen bazı özellikler olduğu görülmüştür. Özellikle, bilimin doğasının anlaşılmasında; bilimin hem içinde bulunduğu toplumdan, kültürden, sosyo-ekonomik yapıdan etkilendiği hem de bunları etkilediğinin anlaşılması oldukça önemlidir. Dolayısıyla, bunun üzerinde durulması, bunlarla ilgili örnekler verilerek, çocuklara açık şekilde sunulması önemli ve gereklidir. Bu tür hikâyeler oluşturulurken, “bilimsel bilgi/bilim içinde bulunduğu toplumdan etkilenir” unsurunun özellikle dikkate alınması önerilir.

Öykülerde kadın bilim insanlarına yer verme oranının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Kadın bilim insanlarına daha çok yer verilmesi önerilir. Farklı düşünme, yaratıcı olma özelliklerine de öykülerde yeterince değinilmediği belirlenmiştir. Oysaki çocukların farklı düşünmeleri, farklı denemeler yapmaları desteklenmelidir. Dolayısıyla hikâyelerde, bunlar üzerinde durulması, çocukların cesaret kazanmaları açısından önemlidir.

Bu çalışmada, Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Peynir ve Simit ile Bilim Öyküleri” bölümü incelenmiştir. Dergi içerisinde pek çok farklı bölüm bulunmaktadır. Bu bölümlerde yer alan bilim, bilimin nasıl çalıştığı, bilim insanının sahip olduğu özellikler ile ilgili incelemeler yapılabilir. Bilim insanı görsellerinde yer alan özellikler belirlenebilir. Çocuk edebiyatı alanında bilim ile ilgili birçok farklı yayın ve dergi bulunmaktadır. Bu çalışmalarda benzer amaçlar doğrultusunda incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abd-El-Khalick, F., & Akerson, V.L. (2004). Learning about nature of science as conceptual change: Factors that mediate the development of preservice elementary teachers' views of nature of science. *Science Education*, 88(5), 785–610. <https://doi.org/10.1002/sce.10143>
- Abd-El-Khalick, F., & Boujaoude, S. (1997). An exploratory study of knowledge base for science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(7), 673– 699.
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science education*, 82(4), 417-436. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199807\)82:4<417:AID-SCE>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199807)82:4<417:AID-SCE>3.0.CO;2-E)

- 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. <https://doi.org/10.1002/tea.20226>
- Akbaba, S. A., Kökçü, Y., & Demirel, Ş. (2018). Bilim Çocuk adlı e-dergi üzerine bir inceleme. *Tarih Okulu Dergisi (TOD)*, 704-728. <http://dx.doi.org/10.14225/Joh1453>
- Alabaş, R. & Kamer, S. T. (2016). "Afacan Çocuk Gözü" dergisi ve çocuğun vatandaş olarak eğitimi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* [Prof. Dr. Hayati Akyol Armağanı], 11(3), 77-92. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9273>
- Alabaş, R. (2018). Çocuk Haftası dergisi ve çocuk eğitimi açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(5), 1765-1784. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3077>
- Appelget, J., Matthews, C. E., Hildreth, D. P., & Daniel M. L. (2002). Teaching the history of science to students with learning disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 37(5): 298-303.
- Bailer, J. (1998). The effects of "Women are scientists, too" program on middle school students perceptions of scientists and their attitudes toward women in science [Unpublished doctoral dissertation]. Texas: University of Houston.
- Barman, C. R. (1997). Students' views of scientists and science: Results from a national study. *Science and Children*, 35(1), 18-24.
- Bauer, H. H. (1992). *Scientific literacy and the myth of the scientific method*. University of Illinois Press.
- Baybars, M. G. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim insanı farkındalıklarının belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 564-577. <http://dergipark.org.tr/en/pub/trkefd/issue/37181/336103>.
- Bielenberg, J.E. (1997). Learning from practice: Impressions from pictures of scientists don't tell the whole story (Report No. SE059827). Oak Brook, IL: National Association for Research in Science Teaching. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 406 165).
- Bolat, A. & Sağır, Ş. U. (2020). Altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabının bilimin doğası temalarını kapsama bakımından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 54, 361-381. <http://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/53827/614789>
- Bozdoğan, A. E., Durukan, Ü. G., & Hacıoğlu, Y. (2018). Middle school students' perceptions about the scientists. *Participatory Educational Research*, 5(2), 95-117. <https://doi.org/10.17275/per.18.14.5.2>
- Camcı Erdoğan, S. (2013). Üstün zekâlı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 125-142. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuhayefd/issue/8798/109968>
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw a scientist test. *Science Education*, 67 (2), 255-265. <https://doi.org/10.1002/sce.3730670213>
- Chick, K. A., & Hunter, M. W. (2009). An analysis of human images and advertisements in four popular children's magazines. *Language and literacy*, 11(1), 1-25. <https://journals.library.ualberta.ca/langandlit/index.php/langandlit/article/view/9747>
- Christidou, V. (2006). Greek students' science-related interests and experiences: Gender differences and correlations." *International Journal of Science Education* 28 (10): 1181-1199. <https://doi.org/10.1080/09500690500439389>
- Clark, V. L. P. (2003). Evolution of gender roles portrayed in the advertisements of physics today in partial fulfillment of requirements. for ep 995. Doctoral Seminar Available at: <http://physics.unl.edu/~rpeg/VPC-Gender%20Role.pdf>
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 33, 139-153. <https://doi.org/10.9779/PUJE612>
- Dedeoğlu, H., Şahin, A. E., Ulusoy, M. & Ertem, İ. S. (2011). Çocuk dergileri üzerine bir içerik analizi: Bilim Çocuk ve National Geographic Kids. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 27-38. www.acarindex.com/pdf/acarindex-4a49af97-8050.pdf
- Demir, Z. (2019). Bilim Çocuk dergisindeki konuların sosyal bilgiler dersinde kullanılması [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.

- Demircioğlu, H. (2022). Popüler bilim dergilerinde mühendislik tasarım sürecinin incelenmesi: Bilim Çocuk Dergisi örneği. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Aksaray Üniversitesi.
- Dogan, N., & Abd-El-Khalick, F. (2008). Turkish grade 10 students' and science teachers' conceptions of nature of science: A national study. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(10), 1083-1112. <https://doi.org/10.1002/tea.20243>
- Durukan, Ü. G., & Köseoğlu, E. (2017). Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim insanları. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 [Kadın Özel Sayısı], 321-344. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TWpZMU16WXINZz09>
- Ekici, F., Doğan, A., & Kaya, O. N. (2006). İlköğretim ikinci kademe (6., 7., 8. sınıf) öğrencilerinin bilim insanı imajları. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara: Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi
- Eldiven, F. (2018). Türkiye’de yayımlanan çocuk dergilerinde çocuk kimliği tasarımı: Çocuk Sesi, Gürbüz Türk Çocuğu, TRT Çocuğu, Bilim Çocuk Dergilerinin Karşılaştırmalı Analizi. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi.
- Emvalotis, A., & Koutsianou, A. (2018). Greek primary school students’ images of scientists and their work: Has anything changed? *Research in Science and Technological Education*, 36(1), 69–85. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1366899>
- Erduran, S., & Dagher, Z. (2014). Reconceptualizing the nature of science for science education: Scientific knowledge, practices and other family categories. Dordrecht: Springer.
- Evans, A. (1992). A look at the scientist as portrayed in children’s literature. *Science and Children*, 29(6), 35-37.
- Feyerabend, P. (1993). *Against Method* (3rd ed.). London and New York: Verso.
- Finson, K. D. (2002). Drawing a scientist: What we do and do not know after fifty years of drawings. *School Science and Mathematics*, 102(7), 335-345. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2002.tb18217.x>
- Finson, K. D. (2003). Applicability of the DAST-C to the images of scientists drawn by students of different racial groups. *Journal of Elementary Science Education*, 15 (1), 15-26. <https://doi.org/10.1007/bf03174741>
- Flicker, E. (2003). Between brains and breasts-women scientists in fiction film: on the marginalization and sexualization of scientific competence. *Public Understanding of Science*, 12: 307-318. <https://doi.org/10.1177/0963662503123009>
- Gezmen, B. (2018). Bir eğitim aracı olarak çocuk dergileri: “Mavi Kırılma” çocuk dergisi. *Erciyes İletişim Dergisi*, 6(1), 59-80. <https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.466195>
- Gölcük, A. (2017). Bilimsel hikâyelerle desteklenen fen eğitiminin öğrencilerin yaratıcılıkları ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Güler, T. & Akman B. (2006). 6 Yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31- 55-66.
- Hammrich, P. L. (1997). Yes, daughter you can: Empowering parents is the first step toward improving females’ achievement in science. *Science and Children*, 34(4), 20-24.
- Irzik, G., & Nola, R. A. (2011). Family resemblance approach to the nature of science for science education. *Science & Education*, 20, 591–607. <https://doi.org/10.1007/s11191-010-9293-4>
- Irzik, G., & Nola, R. A. (2014). New directions for nature of science research. In *International handbook of research in history, philosophy and science teaching* (ss. 999-1021). Springer, Dordrecht. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-7654-8_30
- Justi, R., & Gilbert, J. K. (2000). History and philosophy of science through models: some challenges in the case of ‘The Atom’. *International Journal of Science Education*, 22(9): 993-1009. <https://doi.org/10.1080/095006900416875>
- Kahle, J. B. (1988) Gender and science education. In P. Fensham (Ed.) *Development and dilemmas in science education*. Philadelphia, PA, The Falmer Press.
- Kaptan, A. Y., & Sürmeli, K. (2011). Çocuk dergilerinde karşılaşılan tipografi sorunları ve çözüm önerileri. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 183-197.

- Kara, B., & Akarsu, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajının belirlenmesi. *Journal of European Education*, 3(1), 25-30. <http://eu-journal.org/index.php/JEE/article/view/187>
- Karaçam, S., Aydın, F., & Digilli, A. (2014). Fen ders kitaplarında sunulan bilim insanlarının basmakalıp bilim insanı imajı açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 606-627. <https://dergipark.org.tr/en/pub/omuefd/issue/20279/214946>
- Kaya, E., & Erduran, S. (2016). Yeniden kavramsallaştırılmış “Aile benzerliği yaklaşımı”: Fen eğitiminde bilimin doğasına bütünsel bir bakış açısı. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(2), 77-90. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.373423>
- Kelly, L. B. (2018). Draw a Scientist uncovering students’ thinking about science and scientists. *Science & Children*, 86-89.
- Kipnis, N. (2000). A history of science approach to the nature of science: Learning science by rediscovering it. In Mc.Comas, W. *The Nature of Science in Science Education, Rationales and Strategies*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Kleinman, S. (1998). Overview of Feminist Perspectives on the Ideology of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35 (8), 837-844. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199810\)35:8<837::AID-TEA2>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199810)35:8<837::AID-TEA2>3.0.CO;2-V)
- Koç. E. G., Adıyaman Kalemkaş, Z. ve Laçın Şimşek, C. (2022). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajları. *ERPA International Congresses on Education, ERPA International Congresses on Education, Proceedings Book*, 77-87.
- Küçük, M., & Bağ, H. (2012). 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 125-138. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/befdergi/issue/23147/247270>
- Laçın Şimşek (2011). Women scientists in science and technology textbooks in Turkey”. *Journal of Baltic Science Education*, 10(4), 277-284, 2011. <https://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/234>
- Laçın Şimşek, C. (2009). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ve ders kitapları bilim tarihinden ne kadar ve nasıl yararlanıyor? *İlköğretim Online*, 8(1), 129-145. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8599/107056>
- Laçın-Şimşek, C. (2019). What can stories on history of science give to students? thoughts of science teachers candidates. *International Journal of Instruction*, 12(1), 99-112. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1217a>
- LaFollette, M. C. (1988). Eyes on the stars: images of women scientists in popular magazines. *Science, Technology, & Human Values*, 13 (3/4): 262-275.
- Lawson, C. A. (1947). Basic biological science at Michigan State College. *The Journal of General Education*, 2(1), 75-82. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-2779-5_14
- Lederman, N. G. (1992). Students’ and teachers’ conceptions about the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-007-9132-4>
- Lederman, N. G., Abd-El- Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. (2002). Views of nature of science questionnaire (VNOS): Toward valid and meaningful assessment of learners’ conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521. <https://doi.org/10.1002/tea.10034>
- Lederman, N. G., Lederman, J. S. & Antink, A. (2013). Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(3), 138-147. <https://ijemst.net/index.php/ijemst/article/view/19>
- Li, X., Tan, Z., Shen, J., Hu, W., Chen, Y., & Wang, J. (2020). Analysis of five junior high school physics textbooks used in China for representations of nature of science. *Research in Science Education*, 50, 833–844. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9713-z>
- Lonsbury, J.G., & Ellis, J.D., (2002). Science history as a means to teach nature of science concepts: using the development of understanding related to mechanisms of inheritance. *Electronic Journal of Science Education* 7(2). <http://wolfweb.unr.edu/homepage/crowther/ejse/lonsbury.pdf>

- Matthews, M. R. (1994). *Science teaching: The role of history and philosophy of science*. Routledge, New York.
- Matthews, M.R. (2014). *International handbook of research in history, philosophy and science teaching* (3 volumes). Amsterdam:Springer.
- McComas, W. F. (2015). The nature of science the next generation of biology education. *The American Biology Teacher*, 77(7), 485-491. <https://doi.org/10.1525/abt.2015.77.7.2>.
- McComas, W. F., Clough, M. P., & Almazroa, H. (1998). A review of the role and character of the nature of science in science education. In W. F. McComas (Ed.). *Nature of science in science education: rationales and strategies*. Kluwer (Springer) Academic Publishers, 3-39. https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-306-47215-5_1
- Mead, M. & Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high school students, *Science*, 126, 385-390. <https://doi.org.10.1126/science.126.3270.384>
- Metz, D., Klassen S., McMillan, B., Clough, M. & Olson, J. (2007). Building a Foundation for the use of Historical Narratives. *Science & Education*, 16, 313–334.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd Ed.). Thousand Oaks: Sage Publications
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2008). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Niaz, M., & Maza, A. (2011). *Nature of science in general chemistry textbooks*. Springer, Dordrecht. <https://doi.org.10.1007/978-94-007-1920-0>
- Nuhoğlu, H. & Afacan, Ö. (2007). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 05 – 07 Eylül 2007, Tokat.
- O’Leary, Z. (2017). *The essential guide to doing your research project*. London, SAGE Publications Inc.
- Oğuz Ünver, A. (2010). Perceptions of scientists: a comparative study of fifth graders and fourth year student teachers. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 11–28.
- Özdemir, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajlarına dair düşüncelerinin analizi. *Educatione*, 1(1), 69-104. 1 (1), 69-104. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akuned/issue/71400/1058382>
- Özden, M. & Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65. <https://doi.org.10.14689/issn.2148-2624.1.3c2s3m>
- Özel, M. (2012). Children's images of scientists: does grade level make a difference?. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 3187-3198. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1003011.pdf>
- Özsoy, S. & Ahi, B. (2014). Çocukların gözüyle "bilim insanı". *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Dergisi (EFMED)*, 8(1), 204-230.
- Rawson, C. H., & McCool, M. A. (2014). Just like all the other humans? Analyzing images of scientists in children's trade books. *School Science and Mathematics*, 114(1), 10-18. <https://doi.org.10.1111/ssm.12046>
- Rubin, E., Bar, V., & Cohen, A. (2003). The images of scientists and science among Hebrew- and Arabic-speaking pre-service teachers in Israel. *International Journal of Science Education*, 25(7), 821–846. <https://doi.org/10.1080/09500690305028>
- Schizas, D., & Psillos, D. (2019). Exploring physics teachers’ NOTSs (Nature Of The Sciences) conceptions and discussing their relation to the current domain-general NOS (Nature of Science) agenda. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 23(2).

- She, H.-C. (1998). Gender and grade level differences in Taiwan students' stereotypes of science and scientists, *Research in Science & Technological Education*, 16 (2), 125–135. <https://doi.org.10.1080/0263514980160203>
- Stinner, A. (1995). Contextual settings, science stories and large context problems: Toward a more humanistic science education. *Science Education*, 79(5), 555–81.
- Şimşek, H. (2001). XIX. yüzyıl çocuk dergiciliği ve eğitsel işlevleri üzerine. *Milli Eğitim Dergisi*, 151.
- Tanrikulu, F. (2020). Çocuk dergisi içeriklerinin derslerle ilişkilendirilebilirliği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 837-852. <https://doi.org.10.17240/aibuefd.2020..-543953>
- TDK (Türk Dil Kurumu) (2021). Genel açıklamalı sözlük. Ankara: TDK Yayınları.
- Thomas, M. D., Henley, T. H. & Snell, C. M. (2006). The draw a scientist test: A different population and a somewhat Different story. *College Student Journal*, 40 (1), 140-148.
- Thomson, M. M., Zakaria, Z., & Radut-Taciu, R. (2019). Perceptions of scientists and stereotypes through the eyes of young school children. *Education Research International* 2019: 1-13. <https://doi.org.10.1155/2019/6324704>
- Turan, E. D., Kurt, E. & Arslan, N. (2016). Mini Kumbara Dergisi'nin popüler bilim kaynakları kapsamında biçim ve içerik bakımından incelenmesi. *Ana Bilim Eğitim Dergisi*, 4(3), 326-336. <https://doi.org.10.16916/adeb.27874>
- Wach, E. (2013). Learning about qualitative document analysis. *IDS Practice Papers*. https://www.researchgate.net/publication/259828893_Learning_about_Qualitative_Document_Analysis
- 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 and Education*, 11, 169-189. <https://doi.org/10.1023/A:1014455918130>
- Ward, A. (1977). Magician in a white coat. *Science Activities*, 14(1), 6-9.
- Yalçın, A., & Aytaş, G. (2008). *Çocuk Edebiyatı*, (2. bs), Ankara: Akçağ Yayınları.
- Yeter, F. (2019). Çocuk dergilerinin sosyal bilgiler öğretim programındaki değerler açısından incelenmesi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, D., & Karaca, Ş. (2020). Çocuk dergileri üzerine bir inceleme. *Journal of Language Education and Research*, 6(2), 455-477. <https://doi.org.10.3144/jlere.719097>
- Yiğitbaşı, K. G. (2014). Türkiye'de çocuk dergiciliği: TRT Çocuk Dergisi örneği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (Nisan / April), 37-56.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Understanding the nature of science and the characteristics of scientists is crucial for educate scientifically literate individuals. Educational curricula, especially in science courses, include learning outcomes aimed at understanding the nature of science. However, notions related to science and scientists are not solely formed through formal education in schools. Television, storybooks, newspapers, social media, peer groups, and the culture, among many informal contexts, also play a significant role in shaping ideas about science and scientists. Therefore, in this study, it is aimed to examine the Science Child magazine, which is an important informal learning resource and published by TUBITAK, in terms of the nature of science and the characteristics of scientists.

Materials and Methods: This research is based on a qualitative approach using document analysis. The unit of analysis for the study consists of the comic stories titled "Science Stories with Simit and Peynir" published in the Bilim Çocuk magazine. Bilim Çocuk is a monthly magazine published on the 15th of each month. In this research, 168 stories (14 years x 12 issues) published between 2007 and 2020 were examined. Two checklists, "Components of the Nature of Science" and "Characteristics of Scientists," were developed

by the researchers as data collection instruments. The comic stories in the magazine were analyzed using content analysis. For this purpose, codes were generated based on the narratives in the magazine and a literature review. The analyses were conducted according to the checklists created based on these codes. The analysis did not involve word or sentence searches; instead, the messages embedded in the narratives throughout the stories were examined. The analyses were initially conducted separately by the researchers, and then the codes were compared, divergent analyses were reviewed, discussed, and consensual decisions were reached

Findings: The examination of the stories in terms of the components of the nature of science revealed that almost all components related to the nature of science were addressed in the "Science Stories with Simit and Peynir" series. The components "Scientific knowledge is evidence-based" (128), "Observation is important in scientific studies" (116), and "Scientific knowledge includes the combination of observations and inferences" (112) were the most frequently mentioned components. Overall, the most frequently emphasized aspect related to the nature of science was "Scientific knowledge is evidence-based" (128). The component "Scientific knowledge is influenced by the political, social, and cultural structure of the community it belongs to" (22) was the least mentioned. It was observed that the concept of "Scientific knowledge can change" was not present in the stories from 2012 to 2015, and the concept of "Scientific studies are influenced by the social and cultural structure of the community they belong to" was absent in 2013, 2014, and 2015.

Regarding the characteristics of scientists in the stories, it was found that almost all the identified characteristics were mentioned. The most frequently mentioned scientist characteristics were being "inquisitive" (141) and "a good observer" (128). Being "inquisitive" was mentioned in every issue from 2011, 2012, 2014, and 2016, while being "a good observer" was mentioned in every issue of 2012. These characteristics were followed by "being a good observer" (126), "analytical thinking" (105), "inquisitive" (96), "hardworking" (64), "critical" (43), and "creative" (41). The least mentioned scientist characteristic was "having imagination" (17), which was absent in the stories from 2013, 2016, 2017, and 2020.

Regarding the gender distribution of the scientists depicted in the stories, it was determined that out of 168 scientists, only 20 were female. Several common themes were found in the stories, such as valuing education, reading books, being successful/hardworking, taking notes, being persistent, having diverse interests, learning foreign languages, and being compassionate.

Discussion: This study examines the narratives in the "Science Stories with Simit and Peynir" comic series, found in the popular children's magazine "Bilim Çocuk" (Science Child), in terms of the components of the nature of science and the characteristics of scientists. The study identified that the comic stories touched upon many features related to the nature of science and scientists. The most frequently mentioned components related to the nature of science were "Scientific knowledge is evidence-based," "Observation is important in scientific studies," and "Scientific knowledge includes the combination of observations and inferences."

The least mentioned components were "Scientific studies are influenced by the political, social, and cultural structure of the community they belong to" and "Scientific knowledge can change." Understanding that scientific research is influenced by the political, social, and cultural context is crucial for comprehending the social structure and relationships within science and how they contribute to its development. Therefore, narratives in this regard need to be strengthened.

Regarding scientists, the most frequently mentioned characteristics were "being inquisitive" and "being a good observer." There were limited narratives on having "different perspectives" and being "creative," and the least mentioned scientist characteristic was "having imagination." Strengthening narratives related to encouraging students to think differently and use their imagination is essential.

Conclusion and Suggestions:

Popular children's magazines, as informal learning resources, can support and even facilitate the comprehension of the knowledge learned in schools, including science. Studies have shown that many of the information and perceptions related to scientists are formed through books, magazines, and media. Hence, narratives found in books and magazines are essential in this context. In this respect, the comic series "Science Stories with Simit and Peynir" published in Bilim Çocuk magazine can be considered well-structured stories that contribute to understanding science and shaping the image of scientists. Although some aspects might require more emphasis, the stories generally address many features related to the nature of science and the characteristics of scientists. It is essential for children not only to know the scientific content but also to understand the nature of science. Through these stories, children will have the opportunity to comprehend the nature of science and the process of scientific research, as well as get to know scientists better.

This study focused on the "Science Stories with Simit and Peynir" section in Bilim Çocuk magazine. The magazine contains many different sections, and each of them can be examined concerning science, how science works, and the characteristics of scientists. The characteristics of scientists depicted in visual representations can also be identified. In the field of children's literature, there are numerous other publications and magazines related to science that can be analyzed for similar purposes.

EKLER

EK 1. "Bilimin Doğası Bileşenleri Kontrol Listesi"nde yer alan maddelerin incelenmesinde dikkat edilen kriterler ile ilgili açıklamalar

BİLİMİN DOĞASI BİLEŞENLERİ	KODLARA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR
Bilimsel Bilgi Değişebilir	Öyküde, zaman içinde değişen ya da hatalı olduğu anlaşılan olgu ve bilgilerle ile anlatımların yer alması, hatalı ya da eksik olan bir düşüncenin belirtilmesi, doğru bilginin sunulması. Bilimsel bilginin yapılan araştırmalar ve incelemelerle değişebileceğinin anlatılması.
Bilimsel Çalışmalarda Gözlem Önemlidir	Bilim insanının nasıl araştırmalar yaptığını değinilmesi, araştırmalarında yaptığı gözlemlerden bahsedilmesi, gözlemler esnasında kullanılan araç gereçlerin anlatılması, bilgiye nasıl ulaştığı, nasıl veri topladığı ile ilgili örnekler sunulması, yaptığı deneylerden bahsedilmesi.
Bilimsel Bilgi Kanıta Dayalıdır	Bilim insanının nasıl araştırma yaptığını, iddialarını doğrulamak için nasıl bir yol izlediğinin, ulaştığı sonuçların anlatılması. Bilime katkısı olan alanlardaki bilgi ve keşiflerine nasıl ulaştığının sunulması. Gözlem ve deneyler aracılığıyla nasıl veri ve kanıt topladığı ile ilgili anlatımlar bu kod içinde değerlendirilmiştir.
Bilimsel Bilgi Özneldir (Teori Yüklüdür)	Anlatımlarda bilim insanının bilgiye ulaşması, araştırmayı planlaması, gözlemlerini yapması ve yorumlaması esnasında bilim insana özgü anlatımlara, kişisel özelliklere ve bilim insanının bulunduğu ortamın, yaşam şartlarının, zamanın özelliklerine ve bunun insanın çalışmalarını nasıl etkilediğine yer verilmesi. Araştırmalarını ve yorumlarını etkileyen özelliklere yer verilmesi.
Bilimsel Bilgi Gözlem ve Çıkarımların Bileşimini İçerir	Bilim insanının bilgi üretme sürecinde gözlemlerinden elde ettiği verilerden yola çıkarak çıkarımlarda bulunduğu; bilimsel bilginin bu gözlem ve çıkarımların bir bileşimi olduğunun anlatılması. Bilimsel bilgiyi oluştururken sahip olduğu bilgilerden yola çıkarak, bilim insanının bilimsel bilgiyi gözlemler ve çıkarımları ile oluşturduğunun örneklenmesi ve ulaştığı sonuçların yer alması.
Farklı Bakış Açısının Önemi	Bir olgu ya da bir olayı açıklamaya çalışırken, bilim insanının diğerlerinden farklı düşünme ve yorumlamalarına dair anlatımların yer alması. Bir keşif yapılmasında farklı düşünme, farklı ilişkiler kurma, farklı araştırma süreçleri tasarlama ile ilgili örneklerin yer alması.
Bilimsel Çalışmalar, İçinde Bulunduğu Toplumun, Politik, Sosyal ve Kültürel Yapısından Etkilenir	Bilim insanının yaşadığı dönemin özelliklerinden bahsedilmesi. Bilim insanının etkilendiği olaylara değinilmesi. Toplumsal yapı ile bilimsel çalışmalar arasındaki ilişkiden, bu ilişkinin bilimsel çalışmaları nasıl etkilediğinin anlatılması. Bu maddenin belirlenmesi için, ekonomik, sosyal ve kültürel olayların bilim insanının çalışmasında görülen etkisinin açık olarak anlatılması gerekmektedir. Birçok öyküde, savaşlardan bahsedilse de bu sadece zaman diliminin sunulması ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla, politik ve toplumsal olaylara sadece o dönemin özellikleri olarak yer verildiyse, bu kriteri karşılamadığı kabul edilmiştir.
Bilimsel Bilgi Sorgulamaya Açıkır	Bilim insanının araştırma yaparken karşılaştığı bilgileri sorguladığının, test ettiğinin, doğruluğunu araştırdığının anlatılması. Bilginin doğruluğu ile ilgili duyduğu şüpheden bahsedilmesi.
Çalışmalarda Önceki Araştırmalar İncelenir	Anlatımda bilim insanlarının bir araştırma yapmadan önce var olan önceki araştırmaları incelediğinin anlatılması. Bilim insanının kütüphanede önceki araştırmalar ile ilgili bilgi topladığının, yazılı kaynakları okuduğunun betimlenmesi.
Diğer Bilim İnsanları ile İş Birliği Yapılır	Bilim insanlarının, bir araştırmayı yaparken birlikte çalışabildiklerinin anlatılması, birlikte çalışılan diğer bilim insanlarıyla ilgili örnekler verilmesi.

Ek 2. “Bilim İnsanı Özellikleri Kontrol Listesi”nde yer alan maddelerin incelenmesinde dikkat edilen kriterler ile ilgili açıklamalar)

BİLİM İNSANI ÖZELLİKLERİ	KODLARA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR
Meraklı Olma	Anlatımlarda, bilim insanının, özellikle çocukluğunda, merak ettiği, öğrenmek istediği konulara değinilmesi, sorduğu soruların, merak ettiği durumların sunulması.
İyi Bir Gözlemci Olma	Bilim insanının bir olayı, bir nesneyi, bir canlıyı incelemesi ile ilgili anlatımların yer alması, yaptığı bu incelemeler esnasında dikkatini çeken durumlarla ilgili örneklerin sunulması. Gözlemlerinde ne kadar dikkatli olduğunun vurgulanması
Araştırmacı Olma	Bilim insanının merak ettiği olgu ve olaylarla ilgili yaptığı araştırmaların, gözlemlerin, deneylerin anlatılması. Bunları yaparken sorduğu sorular ve bunlara cevap bulmak için gösterdiği gayretin vurgulanması.
Analitik Düşünme	Bilim insanının nasıl düşündüğü, elde ettiği bulguları nasıl yorumladığı, ön bilgileri ile yeni bilgileri nasıl ilişkilendirildiği ile ilgili anlatımların yer alması. Bir bilim insanının nasıl düşündüğünün örneklendirilmesi.
Hayal Gücüne Sahip Olma	Hayal gücünün bilimsel araştırmalar yapmada önemli bir etken olduğunun anlatılması. Bilim insanının sahip olduğu hayal gücü ile yeni keşifler yapmada nasıl farklı adımlar attığının gösterilmesi. Bulduğu zaman diliminde gerçekleşmesi çok zor ya da imkânsız gibi görünen olayları hayal etmesinin, bunları merak etmesinin vurgulanması. Özellikle çocukluk döneminde hayalperest bir kişiliğinin olmasına değinilmesi.
Sorgulayıcı Olma	Bilim insanının araştırmalarında şüpheci bir yaklaşımla ele aldığı konulara değinilmesi, bilim insanının olgu ya da olayların neden ve nasıl olduğuyula ilgili sorgulamalarının anlatılması.
Çalışkan Olma	Bilim insanının çalışkanlığının özellikle belirtilmesi. Anlatımlarda, bilim insanının yaptığı çalışmalardan bahsedildiği için zaten çalışma vurgusu bulunmaktadır, hatta neredeyse her hikâyede, bilim insanının ömrü boyunca araştırmalarını yaptığı söylenmektedir. Bu yüzden, çalışkan maddesini işaretlemek için metin içerisinde bu ifadenin özellikle vurgulanmış olması istenmiştir.
Eleştirel Olma	Bilim insanının bilimsel bir açıklamayı sorgulayıcı bir şekilde inceleyerek, bulduğu eksik ya da hatalı yönleri fark etmesinin, bunlarla ilgili tespitlerde ve eleştirilerde bulunmasının anlatılması.
Yaratıcı Olma	Bilim insanının farklı bakış açısına sahip olmasının gösterilmesi, bunun ortaya koyduğu farklı bilgi ve keşiflerle örneklendirilmesi. Farklı bir bakış açısıyla ortaya konan düşüncelerin ya da şekillenen araştırmaların, tasarlanan farklı alet ve icatlar anlatımlarda yer alması.