

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÇOCUK DERGİLERİNDE BİLİMİN DOĞASI VE BİLİM İNSANLARI: BİLİM
ÇOCUK DERGİSİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞEGÜL KÜÇÜK ERGÜN

DANIŞMAN

PROF. DR. CANAN LAÇİN ŞİMŞEK

KASIM 2021

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÇOCUK DERGİLERİNDE BİLİMİN DOĞASI VE BİLİM İNSANLARI: BİLİM
ÇOCUK DERGİSİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞEGÜL KÜÇÜK ERGÜN

DANIŞMAN

PROF. DR. CANAN LAÇİN ŞİMŞEK

KASIM 2021

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

Ayşegül KÜÇÜK ERGÜN

ÖNSÖZ

Çalışmamın gerçekleşmesinde, bugüne kadar üzerimde çok fazla emeği olan, araştırma konusunun belirlenmesinden bu zamana kadar bana güvenen ve cesaret veren, her aşamasında yardımcı olan, deneyimleriyle yol gösteren, tezime değerli yorumlarıyla katkıda bulunan saygıdeğer hocam ve danışmanım Prof. Dr. Canan LAÇİN ŞİMŞEK'e çok teşekkür ederim.

Tez savunmamda, tezim ile ilgili yol gösteren, güzel fikirleri ile destekte bulunan, çalışmamın analiz tablolarında uzman görüşleri ile katkıda bulunan kıymetli Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN ve Dr. Öğr. Üyesi Barış EROĞLU hocalarıma çok teşekkür ederim.

Analiz tablolarının oluşmasında uzman görüşlerini aldığımız Dr. Çiğdem HAN TOSUNOĞLU ve Muhammet Emin MISIR hocalarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca maddi-manevi destek olan, her zorlu süreçte yanımda olarak yapabileceğime inandıran, yol arkadaşım, sevgili eşim Harun ERGÜN'e sonsuz teşekkür ederim.

Tez aşamasındaki her konuda, umutsuz ve sıkıntılı olduğum anda sabırla yanımda bulunan, desteklerini esirgemeyen, moral ve motivasyon kaynaklarım çok değerli arkadaşlarım Sümeyye DİZKIRICI'ya, Cansel ÖZTÜRK'e ve Merve ÜÇOK'a teşekkür ederim.

Sadece araştırma sürecinde değil tüm hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen, aldığım kararlarda bana destek olan, uzak mesafelere rağmen hep yanımda hissettiğim, her konuşmamızda tezimi soran ve tezimi ona armağan etmek istediğim canım babam Osman KÜÇÜK'e, sevgisiyle destek olan annem Leyla KÜÇÜK'e, olmazsa olmazım canım kardeşim Furkan KÜÇÜK'e teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

ÇOCUK DERGİLERİNDE BİLİMİN DOĞASI VE BİLİM İNSANLARI: BİLİM ÇOCUK DERGİSİ ÖRNEĞİ

Ayşegül KÜÇÜK ERGÜN, Yüksek Lisans Tezi,

Danışman: Prof. Dr. Canan LAÇİN ŞİMŞEK

Sakarya Üniversitesi, 2021

Günümüzde bilimi ve bilimin doğasını anlamak, fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için önemli ve gereklidir. Bilimle ilgili bilgi ve düşüncelerin oluşmasında birçok kaynak etkilidir. Bu araçlardan biri kitle iletişim araçlarından olan dergilerdir. Araştırmada, bir çocuk dergisi olan ve TÜBİTAK tarafından yayınlanan “Bilim Çocuk” dergisinin “Simit ve Peynir”le Bilim İnsanı Öyküleri” adlı çizgi anlatımlarında yer verilen bilimin doğası unsurlarının ve bilim insanının özelliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. 2007-2020 yılları arasındaki sayılarda yer alan 168 çizgi anlatım içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analizlerde araştırmacılar tarafından hazırlanan “Bilimin Doğası Unsurları 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 unsurların, “bilimsel bilginin kanıta dayalı olduğu”, bilimsel çalışmalarda gözlemin önemli olduğu”, “bilimsel bilginin, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerdiği”; en az değinilen unsurların ise “bilimsel çalışmalar, içinde bulunduğu toplumun politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir”, “bilimsel bilgi değişebilir” 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.

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

ABSTRACT

THE NATURE OF SCIENCE AND SCIENCE PEOPLE IN CHILDREN'S JOURNALS: CASE OF SCIENCE CHILDREN'S JOURNAL.

Ayşegül KÜÇÜK ERGÜN, Master Thesis,

Supervisor: Prof. Dr. Canan LAÇIN ŞİMŞEK

Sakarya University, 2021

Today, understanding science and the nature of science is important and necessary for raising scientifically literate individuals. Many sources are effective in the formation of knowledge and thoughts about science. One of them is journals that are from mass media. In this research, it is aimed to determine the elements of the nature of science and the characteristics of the scientists in the cartoons "Stories about Scientist with Simit and Peynir" of the Science Kid (originally named Bilim Çocuk) journal, which is a journal for children, published by TUBITAK (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 journal 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.

Keywords: Science, Nature of Science, Scientist, Image of Scientists, Children's Journal, Science Stories.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem durumu.....	1
1.2. Araştırmanın amacı ve önemi.....	3
1.3. Problem cümlesi.....	4
1.4. Alt problemler.....	5
1.5. Sınırlılıklar.....	5
1.6. Tanımlar.....	5
BÖLÜM II.....	7
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1. Araştırmanın kuramsal çerçevesi.....	7
2.1.1. Bilim.....	7
2.1.2. Bilimin doğası.....	8
2.1.3. Bilim insanı ve özellikleri.....	11
2.1.4. Kitle iletişim aracı olarak dergiler.....	13
2.1.4.1. Çocuk dergileri.....	14
2.2. İlgili araştırmalar.....	18
2.2.1. Çocuk dergileri ile ilgili araştırmalar.....	19
2.2.1.1. Çocuk dergileri ile ilgili uluslararası araştırmalar.....	19

2.2.1.2. Çocuk dergileri ile ilgili ulusal araştırmalar	19
2.2.2. Kitaplarda ve çocuk yayınlarında bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili araştırmalar	21
BÖLÜM III	24
YÖNTEM	24
3.1. Araştırmanın yöntemi	24
3.2. Araştırmanın alışma grubu	24
3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri.....	24
3.4. Verilerin analizi	25
BÖLÜM IV	29
BULGULAR	29
4.1. Bilim Çocuk dergisindeki yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarda sunulan bilimin doğası unsurları ve bilim insanı özelliklerine ait bulgular ...	29
4.1.1. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında sunulan bilimin doğası unsurlara ait bulgular	30
4.1.2. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında değinilen bilim insanı özelliklerine ait bulgular	34
4.1.3. Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında yer alan bilim insanların cinsiyet dağılımına ait bulgular	45
4.1.4. Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında bilim insanları ve bilimin doğasına ilişkin mesajlara ait bulgular (Alt Problem 4).....	46
BÖLÜM V	58
SONUÇ, TARTIşMA VE ÖNERİLER	58
5.1. Sonuç ve tartişma	58
5.2. Öneriler.....	62
KAYNAKLAR	64
EKLER	80

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Bilim çocuk dergisindeki öykülerde yer alan bilimin doğasına ilişkin unsurlar	33
Tablo 2. Bilim ve Çocuk dergisindeki öykülerde yer alan bilim insanı özellikleri	35
Tablo 3. Çizgi Anlatımlarda Yer Alan Bilim İnsanlarının Cinsiyet Dağılımları.....	45
Tablo 4. Çizgi Anlatımlarda Sıklıkla Yer Verilen Mesajlar	46

FOTOĞRAFLAR/RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. Mikolaj Kopernik, BÇD, Ocak 2016 Sayısı 217, Sayfa 2	36
Resim 2. Mikolaj Kopernik, BÇD, Ocak 2016 Sayısı 217, sayfa 1	37
Resim 3. Karl Landsteiner, BÇD, 2016 Ağustos Sayısı 224 Sayfa 2.....	38
Resim 4. Clyde Tombaugh, BÇ, Ağustos 2015, Sayısı 212 Sayfa 1.....	39
Resim 5. Alessandro Volta, BÇ, Şubat, 2009, Sayısı 134 Sayfa 2	40
Resim 6. Aziz Sancar, BÇD, Haziran 2016 Sayısı 222 Sayfa 2	41
Resim 7. Richard Feynman, BÇD, Şubat 2014 Sayısı 194 Sayfa 2	41
Resim 8. Robert Hutchings Goddard, BÇD, Mayıs, 2010, Sayısı 149 Sayfa 1.....	42
Resim 9. Alfred Wegener, BÇD, Şubat, 2008, Sayısı 122 Sayfa 1.....	43
Resim 10. Kamile Şevki Mutlu, BÇD, Ekim, 2018, sayı 250 Sayfa 1	44
Resim 11. Feza Gürsey, BÇD, Nisan, 2007, Sayı 112 Sayfa 1	44
Resim 12. Fuat Sezgin, BÇ, Ocak, 2019, Sayısı 253 Sayfa 2	50
Resim 13. Johannes Kepler, BÇD, Mart, 2014, Sayı 195 Sayfa 2.....	50
Resim 14. İvan Petroviç Pavlov, BÇD, Temmuz 2009, Sayısı 139 Sayfa 1	51
Resim 15. Willem Einthoven, BÇD, Eylül 2010 Sayısı 153 Sayfa 1.....	51
Resim 16. Charles Scott Sherrington, BÇD, Eylül, 2017, Sayısı 23 Sayfa 1	52
Resim 17. James Murray Spangler , BÇD, Temmuz, 2015, Sayısı 211 Sayfa 2	52
Resim 18. Martinus Willem Beijerinck , BÇD, Eylül, 2014, Sayısı 201 Sayfa 2.....	53
Resim 19. Thomas Say, BÇD, Temmuz, 2012, Sayısı 175 Sayfa 1	54
Resim 20. Feza Gürsey, BÇD, Nisan 2007, Sayısı 112 Sayfa 2.....	54
Resim 21. Aldo Leopold, BÇD, Nisan, 2013, Sayısı 184 Sayfa 1.....	55
Resim 22. Osbert Crawford , BÇD, Haziran, 2013, Sayısı 186 Sayfa 1.....	55
Resim 23. Joseph Henry, BÇ, Kasım 2013, Sayısı 191 Sayfa 1.....	56
Resim 24. Helen Sawyer Hogg, BÇD, Temmuz, 2007, Sayısı 115 Sayfa 2	56
Resim 25. Marie Curie, BÇ, Mayıs, 2008, Sayısı 125 Sayfa 1	57

SİMGELER VE KISALTMALAR

BÇ: Bilim Çocuk

BÇD: Bilim Çocuk Dergisi

TDK: Türk Dil Kurumu

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem durumu

Merak duygusu birey dünyaya geldiği andan itibaren başlar. Etrafını algılaması, gözlemlemesi ve çevresiyle etkileşime girmesi ile bu duygu giderek artar. Artan bu merak duygusuyla birlikte, birey gözlemlediklerini anlamlandırma ihtiyacı duyar. Bu anlam verme süreci, bireyin hayatı boyunca devam eder. Anlamlandırma süreci, yaşanmışlıklar, deneyimler ve bunların nasıl ilişkilendirildiği, yorumlandığı ve değerlendirildiği ile doğrudan ilişkilidir. Bilimin amacı da evrende meydana gelen olgu ve olayları açıklamaktır. Birey anlam verme sürecinde kendine özgü, düzenli ya da düzensiz bir yol izleyebilir. Oysa bilim, bunu sistemli ve düzenli şekilde yapar. Araştırır, test eder, kontrol eder. İşte bu noktada, bireyin bilimin ne olduğunu, nasıl çalıştığını bilmesi, kendi düşünme sistemini organize etmesi, düşünme yollarını görmesi açısından önemli ve gereklidir.

Bilimin ne olduğu, nasıl çalıştığı biliminin doğası ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Bilimin doğasını anlamak, fen okuryazarı bir birey olmak için gerekli unsurlardandır. Fen okuryazarlığı hem çağımızın gerektirdiği hem de Fen Bilimleri Dersi öğretim programının hedeflediği bir yeterliliklerdir. Bunun için bilimin ne olduğunu, nasıl işlediğini, tarih boyunca nasıl değiştiğini ve geliştiğini, nasıl çalıştığını anlamak oldukça önemli olmuştur. Bilimin doğası; bilimsel bilginin ve bilim insanlarının genel özellikleri, bilimsel yayınlar ve bilimin toplumdaki etkilediği gibi konuların genelini kapsamaktadır (Doğan Bora, 2005). Bunun yanında temel bilimsel süreçlerin nasıl keşfedildiğini ve anlaşıldığını öğrenmenin de büyük bir önemi vardır. Bu tür öğrenmeler, bilimin doğasını ve bilimsel girişimin anlaşılmasını sağlamaktadır (Matthews, 2009). Bilimin doğasını anlamak, bilimsel bilgiyi öğrenmenin, bilimsel düşünme yetisini kazanmanın yanı sıra günlük hayattaki sorunların çözümlerinde bilimsel yöntemleri kullanmanın imkânını da sağlar (Özbek, 2020). Öğrencilerin bu süreçleri kullanmaları için bilimi iyi tanımaları ve anlamaları, doğru öğrenmeleri gerekmektedir. Bu kapsamda bilimin doğası, bilgiye ulaşmada iyi bir araçtır (Han ve Bilican, 2017). Bilimi anlamının ve bilime ulaşmanın diğer bir yolu ise bilim insanlarının yapmış oldukları çalışmalar ve bu çalışmalar sonucu ortaya çıkardıkları buluşlardır. Bir bilim insanının nasıl çalıştığını, bilimsel bir buluş ya da keşif sürecinde neler

yaşadığını, çalışmalarını nasıl yönlendirdiğini, nelere dikkat ettiğini, nasıl sorgulamalar yaptığını anlamak, bilimin doğasını anlamaya yardımcı olacaktır. Bilim insanının çalışma sürecini anlamının yanında, bir bilim insanının sahip olduğu özellikleri anlamak da önemlidir (Laçin Şimşek, 2009). Böylece, bireyler, bilimsel bir çalışmayı yapmak için hangi özelliklerin gerekli olduğu ile ilgili fikir sahibi olup, kendini geliştirmesi gereken noktalarla ilgili farkındalığa kavuşabileceklerdir.

Bireylerde bilim insanları ile ilgili oluşan imajlar önemlidir, çünkü bu hem bilime yüklediğimiz anlamın hem de bilim insanına yüklediğimiz rollerin yapılanmasında önemli bir etken olacaktır. Nitekim bilim insanları ile ilgili yapılmış olan çalışmaların çoğunda, öğrencilerin bilim insanlarını oldukça farklı tanımladıkları, bilim insanlarına üstün ya da çılgın nitelikler yükledikleri tespit edilmiştir (Kavak, 2008; Korkmaz, 2007; Türkmen, 2008). Bu yüzden öğrencilerin bilim insanlarının normal insanlar olduklarını fark etmeleri önemli ve gereklidir. Bunu fark ettiklerinde kendilerinin de bir bilim insanı olabilecekleri ile ilgili cesaret ve heves kazanmaları söz konusu olabilecektir (Laçin Şimşek, 2011). Ayrıca, kendilerine rol model oluşturma noktasında da bilim insanlarını tanımak yararlı olacaktır. Bilim insanının çalışma yöntemlerini anlamak, bilimin işleyişi ve doğası hakkında da öğrencilere fikir verecektir.

Günümüzde, bilgiye ulaşmak oldukça kolay hale gelmiştir. Dolayısıyla, öğrenmeler sadece okulda değil birçok farklı ortam ve kaynak aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu kaynaklardan biri yazılı ya da görsel medya araçlarıdır. Kitaplar, dergiler, gazeteler gibi yazılı; radyo televizyon, internet gibi görsel ve işitsel araçlar bunlardan bazılarıdır. Bu araçlarda bilimin nasıl ele alındığı, nasıl sunulduğu, bilim insanının nasıl anlatıldığı, hangi özelliklerinin öne çıkarıldığı, bilim ve bilim insanı algısının oluşmasında ve şekillenmesinde oldukça etkilidir. Bu yüzden, bu tür kaynaklarda, anlatımların nasıl yer aldığına tespiti önemlidir.

Bu çalışmada, çocuk dergilerinde bilim ve bilim insanı ile ilgili anlatımların nasıl olduğunun belirlenmesi hedeflenmiştir. Küçük yaştan itibaren çocukların maruz kaldığı informal öğrenme kaynakları, onların düşüncelerinin şekillenmesinde oldukça etkili olabilmektedir. Basılı iletişim kaynaklarından olan çocuk dergileri de bu kaynaklar arasında önemli yere sahiptir. Çocuk dergileri, çocuğun düşünme, dil ve okuma becerisini geliştirmek, okul dışında geçirdiği zamanı daha kaliteli kılmak, çocuğu eğitmek ve eğlendirmek gibi işlevlere sahip olan iletişim araçlarıdır (Kaptan ve Sürmeli, 2011). Bu yüzden, çocuk dergilerinde yer alan bilim ve bilim insanı anlatımlarının incelenmesi önemlidir.

1.2. Araştırmanın amacı ve önemi

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu, fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olarak belirlenmiştir. 2004 yılında belirlenmiş olan bu vizyon, programın güncelleme ve yenileme çalışmalarında (2013 ve 2018) değişmeden kalmıştır. Fen okuryazarlığı, sorgulamayı, incelemeyi, problem çözmeyi, eleştirel düşünmeyi, farklı bakmayı gerektirmektedir. Fen okuryazarlığının birçok bileşeni bulunmaktadır. Bunlardan birisi de bilimin doğasıdır. Bilimin doğasını anlamak, iyi bir problem çözücü olmak için gereklidir. Bilimin nasıl çalıştığını anlayan birey, olayların nasıl ele alınması gerektiği, sorgulamanın nasıl yapılabileceği, elindeki verileri nasıl değerlendirebileceği ile ilgili fikir sahibi olabilir. Bu yüzden, fen okuryazarlığı için, bilimin doğasını anlamak gerekli görülmektedir ve fen dersi programı da bunu önemsemekte, bu yeterliliğin kazandırılmasını hedeflemektedir. Öğrenme sadece okulda gerçekleşen bir eylem değildir. Hayatın her noktasında her an gerçekleşir. Günlük hayat içerisinde gerçekleşen, planlı ve programlı olmayan öğrenmeler, informal öğrenme olarak tanımlanmaktadır. Bu öğrenmeler, oyun oynarken arkadaşından öğrenme, bir çırağın işin meziyetlerini ustasından öğrenmesi, çocuğun annesini, babasını izleyerek onlardan bir şeyler öğrenmesi, televizyon seyrederken ya da dergi, gazete, kitap okurken öğrenme gibi birçok farklı şekilde gerçekleşebilir (Laçın Şimşek, 2020). Bu öğrenmeleri sağlayan kaynaklar arasında, kitap ve dergiler oldukça etkilidir. Ülkemizde, son yıllarda çocuk edebiyatı alanında oldukça yol kat edildiği görülmektedir. Çocuklara yönelik yayınlar arasında çocuk dergileri önemli bir yere sahiptir ve her geçen gün sayıları artmaktadır (Kaptan ve Sürmeli, 2011). Çocuk dergileri barındırdıkları farklı türden yazılar ve çizimlerle okuyucuları açısından popüler eğlence kaynağı olması sebebiyle aktarılmak istenen mesajların hedef kitleye ulaşmasını kolaylaştırmaktadır (Alabaş ve Kamer, 2016).

Türkiye’de yayınlanan çocuk dergilerinden biri Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 1998 yılından beri yayınlanan Bilim Çocuk (BÇ) dergisidir. Bilim Çocuk dergisi aynı zamanda bir popüler bilim dergisidir.

Popüler bilim, toplumun her kesimi tarafından rahatça anlaşılacak bir dille ve şekilde yapılan bilim olarak tanımlanır (Turan, Kurt ve Aslan, 2016). Bu dergi de doğa, evren ve insanla ilgili konuları çocukların anlayabileceği bir şekilde akıcı ve anlaşılır olarak sunmaktadır. Bilim Çocuk dergisi, çocukların bilime yönelik merakları ve ilgilerini arttırmayı amaçlayan, çevrelerinde gördükleri konular ile ilgili farkındalık yaratmayı ve bilgi sunmayı hedefleyen bir dergidir. Dolayısıyla bu dergi aracılığıyla okulda derslerde sunulan bilimin doğası ve bilim insanları ile ilgili kazanımlar informal olarak da desteklenebilir. Bu

dergi aracılığıyla öğrencilerin bilimin doğası ve bilim insanları ile ilgili bilgileri artırılabilir. Önemli bir informal öğrenme aracı olan bu dergide, bilim insanlarından nasıl bahsedildiğini belirlenmesinin, anlatımlarda yer verilen bilim insanı özelliklerinin ve bilimin doğası unsurlarının tespitinin önemli olduğu düşünülmektedir. Dergide, 2007 yılından itibaren “Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri” isimli bilim insanlarının hayatı ve bilime yaptığı katkılardan bahsedilen bir köşe yer almaktadır. Bu köşe, bilimin doğasını ve bilim insanlarını anlamak açısından önemli bir kaynak olabilecek niteliktedir. Bu yüzden, dergide yer alan bu köşenin bu bağlamda incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırma için bu derginin seçilmesinin birçok nedeni bulunmaktadır. Bu dergi, Türkiye’nin köklü kurumlarından olan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından uzun yıllardır ve kesintisiz olarak yayınlanmaktadır. Oldukça yüksek bir tiraja sahip olan bu dergi kâr amacı gütmeyen bir dergidir. Dergide reklamlara yer verilmemesi, derginin bir diğer önemli özelliğidir. Kâr amacı gütmeyen için, yayınlanan diğer dergiler arasında en uygun fiyatlı dergidir. Bu yüzden geniş bir okuyucu kitlesine sahiptir. Uygun fiyatı yanında, aboneliklerde indirimler de yapılmaktadır. Abonelere eve teslim edilmesi bir diğer avantajıdır. Ayrıca, okullar toplu aboneliklerle indirimli olarak dergiye ulaşabilmektedirler. Dergi abonelerinin dergi arşivine ücretsiz ulaşabilmeleri, derginin ulaştığı kitleyi ve okunma oranını arttırmakta, bütün sayıları inceleme imkânı sunmaktadır. Ayrıca, Covid-19 salgını nedeniyle oluşan pandemi döneminde, derginin ücretsiz olarak erişime açılmış olması, dergiye ulaşımı kolaylaştırmıştır. Görüldüğü gibi uzman bir ekip tarafından yazılan ve yaygın bir ulaşım ağı olan bu dergi, okuyucular için önemli bir kaynaktır ve dergide sunulan bilgiler ve verilen mesajlar son derece önemlidir.

Dolayısıyla, Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri” köşesinin bilimin doğası ve bilim insanları imajı açısından incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

1.3. Problem cümlesi

Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri” isimli çizgi anlatımlarda sunulan bilimin doğası unsurları ve bilim insanı özellikleri nelerdir?

1.4. Alt problemler

1. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında değinilen bilimin doğası unsurları nelerdir?
2. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında değinilen bilim insanları özellikleri nelerdir?
3. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında yer alan bilim insanlarının cinsiyet dağılımı nasıldır?
4. Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında hangi mesajlara yer verilmektedir?

1.5. Sınırlılıklar

1. TÜBİTAK yayınlarından "Bilim Çocuk" dergisinin içeriğinde yer alan öyküler 2007 yılından itibaren başlamıştır ve aylık olarak yayınlanmaya devam etmektedir. Bu çalışmada 2007-2020 yıllarına ait öykülere ilişkin verilere yer verilmiştir.
2. Bilim Çocuk dergisinde yer alan öykülerin çizgi anlatımlarında bilim insanlarının yanında, kâşif, mucit, mimar gibi farklı alanlardan başarılı insanlara da yer verildiği görülmüştür. Ancak, bunlar incelemiden çıkarılmayarak, analize dâhil edilmiştir. Bilim insanı tanımlaması, bilim öyküleri çizgi anlatımlarında yer alan şekliyle ele alınmıştır.
3. Az sayıda da olsa, bazı öykülerin tekrar kullanıldığı görülmüştür. Farklı yıllara ait oldukları için bu öyküler değerlendirmeden çıkarılmamıştır.

1.6. Tanımlar

Bilim: Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkarak, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma sürecidir (TDK, 2020).

Bilimin doğası: Bilimin sosyal ve epistemolojik yönlerini ele alarak bilginin yapısına ilişkin varsayımları, bilimsel bilginin gelişim sürecindeki değerleri ve inançları ele alan alandır (Lederman, 2002).

Bilim insanı: Evrendeki olay ve olguları inceleyen, bu olayların gizemini, nedenlerini, sonuçlarını araştıran ve kitlelerin anlayabileceği şekilde yayın yoluyla duyuran kişidir (Ortaş, 2004).

Çocuk dergisi: Çocuk dergileri, çocuğun düşünme, dil ve okuma becerisini geliştirmek, okul dışında geçirdiği zamanı daha kaliteli kılmak, çocuğu eğitmek ve eğlendirmek gibi işlevlere sahip olan iletişim araçlarıdır (Kaptan ve Sürmeli, 2011).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; araştırmanın kuramsal çerçevesine ve konuyla ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın kuramsal çerçevesi

Bu bölümde, araştırma konusuyla ilgili kuramsal çerçeveye ait bilgiler yer almaktadır.

2.1.1. Bilim

Bilim, toplumların önemli bir parçası olup, her birey için bilimi anlamak, bilimsel bilgiyi öğrenmede büyük katkı sağlamaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte bilimde değişmekte ve gelişmektedir. Bu da bilimin durağan olmadığını göstermektedir. Bilim nedir? sorusu sorulduğunda tam olarak genel bir fikre varılamamıştır. Bu sorunun tek bir yanıtı yoktur. Bunun sebebi bilimin dogmatik bir yapıda olmayıp sürekli değişen bir etkinlik içinde olmasıdır (Yörükoğlu, 2013). Bilim (TDK,2020), “*belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkarak, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma sürecidir*”. Bilim, bilmenin yoludur (Güler ve Akman, 2006).

Francis Bacon’dan beri bilim faaliyetleri, olgu ve olaylardan belirli yöntemler kullanarak yasalara ve teorilere ulaşmak için yapılan çalışmaların geneli olarak ifade edilir (Özlem, 2001). Gerçek ve varlığın amacını soruşturan bilim sistematik düşünmeyi gerektirir (Şensöz, 2020). Doğada meydana gelen olayların nedenlerini, birbirleri ile bağlantısını bulan, onları genelleştirerek kurumsallaştıran ve bu kuramsal bilgi yardımıyla sonradan meydana gelecek olayların nasıl ve ne zaman meydana geleceğini önceden saptayan bir uğraştır (Topdemir ve Unat, 2018).

Bilim, insanlığın ortak malı olup; bütün insanlığın mirası olarak gösterilir. Bilgi ve düşünme türü olarak nitelendirilir (Yörükoğulları, 2013). Malkoç’a (2017) göre bilim deyince doğrudan veya dolaylı empirik tecrübelerimize konu olan olguların ve sınırlı güvenilir bilgilerin araştırılması akla gelmektedir. Genel olarak tanımlardan yola çıkarak bilim,

bilimsel bir varsayımın zamanla değiştiği geniş bir kapsama olup; gelişen teknoloji ile birlikte sürekli değişim içinde olan ve kesin çizgileri olmayan çok yönlü bir oluşumdur.

2.1.2. Bilimin doğası

Bilim gibi bilimin doğası da geniş bir kapsama sahip olup sadece doğa bilimleri ile sınırlı kalmayıp birçok alanda ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalara bakıldığında bilimin doğası; bilimin ne olduğunu, nasıl çalıştığını, hangi rolleri içerdiğini, bilim insanının kim olduğunu, hangi rolleri üstlenerek sosyal bir grup olarak nasıl çalıştığını, bilimsel yayınların, bilimsel bilginin nasıl araştırıldığını ve kullanıldığını, bilimsel olayları, gözlemleri, kuralları ve bilimsel metotları nasıl kavradığını açıklamaktadır (Almazroa, Clough, McComas, 1998; Balcı ve Demirbaş, 2013; MEB, 2013).Fen eğitiminde, bilimin doğasını anlamanın, bilimsel bilgiye ulaşmada doğru bir yol olduğu kabul edilmiştir (Doğan Bora, 2005).

Bilimin doğası açıklanmaya çalışılırken; bilim tarihi, felsefe, psikoloji ve sosyoloji gibi bilimlerden yararlanılarak geniş bir açıdan ele alınır. Bunlar bilimin doğasının anlaşılmasına katkı sağlayan disiplin alanlarıdır.

Bilim tarihi, bilimsel bilginin tarih içerisinde gelişimi nasıldır, bilim nedir, bilim insanı kime denir ve nasıl çalışır, bilim insanlarının karakterleri nasıldır şeklinde sorular sorulara cevap arar (McComas ve diğerleri, 1998). Bilim tarihi; bilimsel bilginin zaman içerisinde belli aşamalardan geçerek günümüze kadar gelen süreçte bilim insanlarının uğraşlarını, kullandıkları yöntemleri ve bilimi bütün yönleriyle ele almaktadır (Topdemir ve Unat, 2008). Bilim insanları bu uğraşları ile çok fazla bilgi üretmiştir. Birçok dala ayrılmış olan bilim, bilim insanları sayesinde bilimsel bilgiye ulaşmada ve bu sayede bilimin doğasını anlamada aracı olmuştur.

Bilim felsefecileri bilimin doğasını farklı açılardan ele almışlardır. Ryder, Leach ve Driver (1999), bilimin doğasını açıklarken, bilim insanlarının yapmış oldukları çalışmalarda yol gösterici olduklarını ve elde ettikleri veriler sayesinde bir sonraki çalışmalarda rehberlik edebilecekleri açıklamışlardır. Abd-El-Khalick ve diğerleri (1998), bilim insanların bir grup olarak nasıl faaliyet gösterdiklerini ve toplumun bilimsel açıdan nasıl yön verdiklerini ele almıştır. Ayrıca bilimin ne olduğuna dair açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Bilimin doğasının anlaşılmasına katkı sağlayan disiplin modellerinden olan bilim sosyolojisi; bilim insanının kim olduğunu ve bilim insanlarının nasıl çalıştığını açıklamaya çalışmaktadır. Ayrıca bilim insanlarının elde ettikleri verileri açık ve net bir şekilde toplayarak analiz

sürecinde yorumlayarak raporlaştırır (McComas, 2002). Bilimin doğasının alt disiplinlerinden olan bilimin psikolojisi de bilime yani bilim insanlarına ulaşmada bir yoldur. Bilim insanlarının karakteristik özelliklerinin nasıl olduğu konusunda bilgi verir (Bacanlı, 2007). Lederman (1992, 2007), Matthew (1994, 2014) (McComas, 1998, 2004) öğrencilerin ve öğretmenlerin hem geleneksel bilim içeriğini hem de “bilimin doğası” ifadesini anlamaları gerektiği konusunda giderek artan bir anlaşmanın olduğunu öne sürmüşlerdir. Son yıllarda bilim öğretimini zenginleştirmek için bilimin doğası öğeleri üzerinde birçok tavsiyede bulunmuşlardır. Bilimin doğasına, fen eğitimi için Birleşik Devletler’de yeni öneriler dizisi olan Yeni Nesil Bilim Standartlarına (Next Generation Science Standards) (NGSS) özel ve ayrıntılı olarak dâhil edilmesiyle önemli bir destek sağlanmıştır. NGSS’deki bilimin doğası ile ilgili sekiz kategori üzerinde durulduğu görülmektedir (McComas, 2015):

- I. Bilimsel araştırmalarda çeşitli yöntemler kullanılır,
- II. Bilimsel bilgi deneysel kanıtlara dayalıdır,
- III. Bilimsel bilgi yeni kanıtlar ışığında revizyona açıktır,
- IV. Bilim modelleri, kanunlar, mekanizmalar ve teoriler doğal olayları açıklar,
- V. Bilim bilmenin yoludur,
- VI. Bilimsel bilgi, doğal sistemlerde bir düzen ve tutarlılık varsayar,
- VII. Bilim insani bir çabadır,
- VIII. Bilim, doğal ve maddi dünya ile ilgili soruları ele alır.

Bilim insanlarının bilimin doğasına farklı açılardan bakmaları nedeniyle bilimin doğası ile ilgili ortak bir tanım olmasa da, zaman içerisinde fikir birliğine varılmış olan sekiz ana unsur bulunmaktadır. (Abd-El- Khalick, Bell ve Lederman, 1998; ALABAY, 2001; McComas ve diğ. 1998; Kaya, 2012). Bunlar;

- I. Bilimsel bilgi kesin değildir, değişebilir.

Gelişen teknoloji ile birlikte ilerleyen yeni bakış açıları sunan bilim değişime açıktır. Bilimsel bilgi güvenilir olmasına rağmen kesin olarak kabul edilemez. Çünkü bilimsel bilginin kanıtlanmasında sonsuz bir gözlem gerektirir.

- II. Bilimsel bilgi deneysel temellidir.

Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel yöntemlere başvurulur. Gözlemler neticesinde elde edilen hipotezler, kanunlar deneysel gerçeklere dayanır. Deneyler bir yoldur, fakat bilgiye giden tek yol değildir.

III. Bilim gözlem ve çıkarımlara dayalıdır.

Gözlemler ve çıkarımlar farklı kavramlardır. Gözlem, insan duyularını ve bu duyu organların uzantıları ile çeşitli aletler yoluyla yapılır. Çıkarım ise gözlem yoluyla elde edilen veriler ışığıyla çıkarımda bulunması yorumlamasıdır (Erdoğan ve Köseoğlu, 2015).

IV. Bilimsel bilginin üretilmesinde hayal gücü ve yaratıcılık önemlidir.

Yaratıcı zekâ ve hayal gücü bilimsel bilginin elde edilmesinde önemlidir. Bilimsel bilginin teoriden pratiğe geçişte bu iki özelliğin önemli bir rolü vardır. Bilimin ortaya çıkış noktası merak duygusu ile başlar, keşfetme isteği ile yaratıcı zekâsını ve hayal gücünü kullanır. Akıl daha etkin bir hale getirmede ve bilimsel bilginin üretilmesinde önemli bir etkendir (Küçükali ve Akbaş, 2017).

V. Bilimsel bilgi sübjektiftir (teori yüklüdür).

Gözlem ve verilerin yorumlanmasında bilimsel bilgi sübjektiftir (özneldir). Bilim insanı inanç ve deneyimlerini, gözlemlerini, araştırmaları nasıl yorumladığını, nasıl devam ettirdiğini ve bu kararlardan etkilediği kabul edilmektedir.

VI. Bilimde sosyal ve kültürel değerler hâkimdir.

Bilim bulunduğu toplumun sosyal ve kültürel yapısından etkilenmektedir. Bilim insanı içinde bulunduğu kültürden etkilenebilir.

VII. Bilimsel teoriler ve kanunlar

Bilimde teoriler ve kanunlar birbirinden farklıdır. Teoriler, gözlenebilir olaylar arasındaki ilişkiyi tanımlarken, kanunlar bu gözlemler sonucu olaylar hakkında yapılan çıkarımların açıklanmasıdır (Çelik, 2016).

VIII. Bilimde çoklu yollar vardır.

Bilim insanları araştırmaya başladıklarında belirli adımlarla ilerleyerek bilimsel yöntemleri kullanır. Gözlem, test ve hipotez kurarak tahminlerde bulunur. Bilimsel bilgiye ulaşmada tek bir yöntem yoktur.

Bilimin doğası, fen eğitimi alanında önemli araştırmalar içerisinde yer almaktadır. Bilimi anlamlandırmak yapılan tartışmalara son yıllarda yeni bir yaklaşım daha ortaya çıkmıştır.

Aile benzerliği olarak tanımlanan bu yaklaşım, bilimi anlamlandırmak için bilimi çeşitli yönlerinden ele alarak tartıştıkları bir yaklaşımdır. Aile birliği yaklaşımı ile bilimsel pratikler ve bilimsel kategoriler ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bilimsel pratiklerdeki yaklaşım bilim insanlarının bilimsel bilgiyi üretirken verilerini toplar ve bunları gözlem yaparak sınıflamak dışında politik, kültürel ve sosyal açıdan da ele almaktadırlar. Bu yaklaşımın fen eğitime dâhil edilmesinde tartışılmıştır. Bilimin doğası aile birliği yaklaşımı çerçevesinde vurgulandığında bilimin sadece ne olduğunun anlatımından çok farklı kategorilerde öğretildiğinde öğrencilerin bilimi daha anlamlı bir şekilde öğrenmelerinin mümkün olacağı düşünülmektedir. Fen derslerine dâhil edilerek bu kategorilerin öğretilmesinde çocukların bilime daha geniş bir açıdan bakması sağlanacaktır (Kaya ve Erduran, 2016). Bu yaklaşıma göre çeşitli bilimsel disiplinler arasında benzerlikler bulunmaktadır. Aile birliği yaklaşımı ile bilimin doğasını daha sistematik olarak görmek mümkün olabilmektedir. Aile birliği kavramında bilim ve doğa terimleri bilişsel ve sosyal yönleriyle ele alınmıştır (Irzik ve Nola, 2014).

Bilimin doğasını anlamak için, bilimin nasıl çalıştığını, neler yaptığını, bunları yaparken içinde bulunduğu zamandan, toplumdaki, siyasal yapıdan vb. nasıl etkilendiğini ve bunları nasıl etkilediğini anlamak gereklidir. Bunların yanında, bilimin öznesi olan bilim insanlarını, nasıl çalıştıklarını anlamak da oldukça önemlidir.

2.1.3. Bilim insanı ve özellikleri

Bilim, bilim insanı olarak nitelendirilen kişilerin çalışmalarının sonucunda ortaya çıkan buluşlardır. Bilim insanları, doğayı, canlıları ve çevremizde gördüğümüz merak ettiğimiz, anlamlandıramadığımız olayların neden ve sonuçlarını ortaya çıkaran kişilerdir (Çınar, 2016). Bireylerin bilimi anlamaları için bilimin merkezi konumunda yer alan bilim insanlarını iyi bir şekilde anlamaları gerekmektedir (Bağ, 2013). Bilim insanının mutlak bir tanımı yoktur. Bilgiye ulaşma sürecinde bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak, belirli basamaklarla sistematik ilerleyen, işlemlerini sürdüren kimse olarak tanımlanabilir (Kemaneci, 2012). Rüstemoğlu'na (2019) göre bilim insanları, yaptıkları çalışmaları bilimsel temeller çerçevesinde, kurallara uygun olarak tasarlayan ve bu süreçte bilimsel süreç becerilerini kullanan kişilerdir. Yapıcı'ya (2005) göre bilim insanları tek bir yol izlemeden farklı yollardan çalışmalarına devam ettikleri görülmektedir. Bilim insanı, elindeki veriler ile bilinmeyen bulma çabasıdadır. Bilinmeyen konuda bilim insanında

merak duygusu doğar. Genel olarak çalışmalarına başlarken merak duygusu ile başlar; belli amaçlar doğrultusunda gözlem yapar, araştırır, gerekirse deney düzenekleri kurar, hipotezler oluşturur ve bu sayede istedikleri noktaya gelmeye çalışırlar (Güler ve Akman, 2006).

Michigan Eyalet Üniversitesi'nde bir bilim insanının neye benzediğini ve ne gibi özelliklerinin olduğu yönünde çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Genel olarak iyi bir bilim insanının neye benzediğinden ziyade ne yaptığını anlamının önemini vurgulamıştır. Bilim insanı detay odaklıdır, bu da bilimin gözlem ve toplanan veriler üzerine kurulu olduğunu gösterir. Bunun yanında ayrıntılara dikkat etmesi önemlidir. Yaratıcıdır; kalıpların dışında düşünebilmeli, görülemeyecek şeyleri hayal edebilmelidir. Kalıcıdır; yaptığı çalışmaları gelecekteki bilim insanlarına ulaşabilir. Açık fikirli ve önyargısızdır; mümkün olan en iyi çözümü arayarak verileri toplamaya devam ederken ön yargılarını askıya alır. Elinde bir hipotez olsa dahi birçok hipotez olduğunu unutmadan çalışmalarına devam eder (Lawson, 1947).

Bunların yanı sıra bilim insanların özellikleri hakkında genel olarak şunlar söylenebilir (Kemaneci, 2012; Ortaş, 2002; Soylu, 2004; Poyraz Rüstemoğlu, 2019; TDK, 2020):

- I. Bilim insanı, meraklıdır. Evrende görmüş olduğu olayları anlamlandırma, çözme, bilinmeyi bulma, arama çabasında olan kişidir.
- II. Bilim insanı iyi bir gözlemcidir. Belirlemiş olduğu basamaklar doğrultusunda mantıksal yaklaşarak genellemelere ulaşabilir.
- III. Bilim insanı ön yargılardan uzak eleştiriye açıktır.
- IV. Bilim insanını çalışmalarını tüm dünyayla paylaşarak evrenselleşmiş kişilerdir.
- V. Bilim insanı analitik düşünür. Edinmiş oldukları bilgileri belli kriterler doğrultusunda sınıflama becerisine sahiptir.
- VI. Bilim insanı sabırlıdır. Çalışmaların da pes etmeden sonuca ulaşana kadar devam ettirir.
- VII. Bilim insanı çalışmalarında maddi kazanç elde etmez.
- VIII. Bilim insanı çalışmalarında belli yasalar ve kurallara uyarak gerçekleştirir.
- IX. Yaşadıkları çevreye karşı sorumludur, diğer bilim insanları ile iş birliği içindedir.

Bilimi öğrenmede odak noktada yer alan; bilim insanlarının yaptığı çalışmaları nasıl tasarladığını, nasıl hayal ettiğini anlatmak, aslında bilimin yaşama dayalı olduğunun bir göstergesidir (Korkmaz, 2005).

Bilimi ve bilimin doğasını doğru anlayabilmek, bilim insanını ve nasıl çalıştığını doğru olarak anlayabilmek ile doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden insanlarda var olan bilim insanı imajı

ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Araştırmalarda farklı öğrenim seviyelerinde olan öğrencilerle, öğretmen adayları ve öğretmenler ile çalışarak bilim insanı algıları ortaya konulmaya çalışılmıştır (Abd-El-Klalick, Bell ve Lederman, 1998; Camcı Erdoğan, 2018; Çelik, 2018; Çermik, 2013; Duran, 2019; Güler ve Akman, 2006; Kara ve Akarsu, 2013; Lederman, 1992; Lederman, 2004; McComas, 1998; Oğuz Ünver 2010; Özsoy ve Ahi, 2014; Özel, 2012; Özdemir, 2017). Bu araştırmalarda, açık uçlu sorular, anketler ve DAST (bir bilim insanı çiz testi) ölçeği kullanarak veriler toplanmıştır. Çizimlere yönelik analiz yapıldığında farklı seviyelerde öğrenim gören öğrencilerin ve öğretmenlerin daha çok basmakalıp bir bilim insanı çizdikleri görülmüştür. Çocukların bilim insanı kategorilerinde öne çıkan sembollerin, laboratuvar önlüğü, gözlüklü dağınık sakallı insan ve laboratuvar araç gereçlerinin çoğunlukta olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmalarda yaş seviyelerine bakıldığından okul çağında olan çocuklarda daha küçük yaştaki çocuklara göre basmakalıp bir bilim insanı çizme eğiliminin daha fazla olduğu görülmüştür.

Ulaşılan bu bulgular, bilim ve bilim insanı algısında sınırlandırıcı ve yönlendirici, belki de niyet edilenden farklı birtakım algıların ve imajların oluştuğu göstermektedir. Bireylerde, olgu ve olaylarla ilgili düşünceler hem formal hem de informal olarak oluşmaktadır. Yani algı, imaj ve düşüncelerin oluşmasında hem okullarda hem de okul dışında yaşadığımız yaşantılar önemlidir. Okulda derslerdeki anlatımlar, sunulan örnekler; ders kitaplarında yer alan anlatım ve görseller önemli araçlardır. Bunun yanında informal olarak da birçok öğrenme gerçekleşmektedir (Laçın Şimşek, 2020). Günlük deneyimler içinde, yaşadığımız çevre, arkadaşlarla paylaşımlar, izlediğimiz televizyon programları, okuduğumuz dergi ve kitaplar, takip ettiğimiz sosyal medya hesapları aracılığıyla birçok öğrenme gerçekleşmekte, düşünce ve imajlar şekillenmektedir. Kitle iletişim araçları, bu bağlamda önemli bir role sahiptir. Dolayısıyla, kitlesel iletişim araçlarında bilim ve bilim insanları ile ilgili verilen bilgi, örnek, görsel ve mesajların, bu kavramlarla ilgili düşünce ve algıların oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

2.1.4. Kitle iletişim aracı olarak dergiler

Kitle iletişim araçları, geniş kitlelere ulaşılmasını ve iletişim kurulmasını sağlayan iletişim kanallarına verilen isimdir. Televizyon, sinema, dergi, gazete, internet yayınları ve platformları, kitle iletişim araçlarıdır. Dergiler, kitle iletişim araçları içerisindeki yazılı kaynaklardandır. Dergiler; siyaset, edebiyat, teknik, ekonomi, bilim, vb. konuları ele alan

ve belirli aralıklarla çıkan yayınlardır (TDK, 2021). 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 eden dergiler yayınlanmaya başlamıştır. Bunlardan bir tanesi de çocuk dergileridir.

2.1.4.1. Çocuk dergileri

Çocuk dergileri, düzenli aralıklarla yayımlanan ve çocukları ilgilendiren veya ilgilerini çekebilecek konuları kapsayan güncel haber, olay ve bilimsel konu ve araştırmaları yansıtan eserlerdir (Dedeoğlu, Şahin, Ulusoy ve Ertem, 2011). Çocuk dergileri, çocukların gelişim süreçlerini desteklemek amacıyla ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik yazılı ve görsel metinlerin yer aldığı (Yıldız ve Karaca, 2020); iç dünyalarının zenginleşmesinde, farklı bakış açıları kazanmasında deneyim imkânı sunan (Demir, 2019) yazılı araçlardır. Çocuk dergileri, çok farklı konularda yayımlar yapmaktadırlar. Çocukların ilgi ve yaşlarına uygun olacak şekilde sınırsız konu çeşitliliğine sahip olabilmektedirler. Farklı olgular, olaylar, canlılar, doğalar, ülkeler, gelenekler, insanlar, kültürler, vb. çocuk dergilerinin konularını oluşturabilmektedirler. Çocuk dergilerinde sadece konularla ilgili anlatımlar bulunmamakta, anlatımların yanında etkinlikler, sorular, bulmacalar, oyunlar yer almaktadır. Ayrıca, çocukların mektup ve çizimlerini gönderebilecekleri çocuklar için ayrılmış köşelere de yer verilebilmektedir. Birçok çocuk dergisi, oyunlar, maketler, çıkartmalar gibi farklı ekler barındırmaktadır. Çocuk dergileri, çocukların bilişsel, sosyal, kültürel, duygusal, ahlaki, dil gelişimi gibi birçok alanda gelişim sağlayan önemli bir araçtır (Alabaş ve Kamer, 2016; Turan ve diğerleri 2016). Çocukların ilgisini çeken, görsel malzeme kullanan çocuk dergileri eğitim konusunda da etkili bir araçtır (Şimşek, 2001). Zengin görsel unsurlarla desteklenen anlatımlar, çocuklar için konuları hem somutlaştırmakta hem de anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Böylece çocuk eğlenerek öğrenme fırsatını yakalamış olmaktadır. Konularını günlük hayattan almaları nedeniyle, çocukların derslerde gördükleri konular ile günlük hayatları arasında ilişki kurmalarına imkân vermektedirler. Ayrıca, dergiler, güncel konuları ele aldığından, bilim, teknoloji, sağlık gibi birçok alanda gerçekleşen son gelişmelerden de haberdar olabilmektedirler. Bu dergilerin takibiyle çocukların okuma-yazma alışkanlıkları artmakta, kendilerini ifade becerileri gelişmektedir. 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.

Çocukların bireysel olarak varlıklarının ön plana çıkmasıyla birlikte, çocuk dergileri de çeşitlilik gösterme başlamıştır. 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). Türkiye'de son yıllarda çocuk edebiyatı alanında çok fazla çalışma yapılmaktadır ve çocuk dergileri de bu çalışmalardan etkilenmektedir. Sayıları hızla artan çocuk dergilerinden eğitim amaçlı çocuk dergileri özellikle önemlidir. Bu dergilerden biri de eğitim amaçlı dergi kategorisine giren Bilim Çocuk dergisidir. Bilim Çocuk, 1998 yılından beri yayımlanan aylık çocuk dergisidir.

Bilim Çocuk Dergisi

Bilim Çocuk dergisi, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından yayınlanan dergilerdendir. TÜBİTAK tarafından farklı yaş grupları için farklı dergiler yayınlanmaktadır. Okul öncesi dönem için Meraklı Minik, lise sonrası ve yetişkinler için Bilim ve Teknik ve online olarak Bilim Genç e-dergisi yayınlanmaktadır. Bilim Çocuk dergisi hedef kitesini ilkökul öğrencilerin oluşturduğu, görselliğe önem verilen, araştırma, merak ettirme, sorgulama ve öğrenme isteği uyandırmayı hedefleyen, bilimi çocuklar için daha eğlenceli hale getirmeyi amaç edinen öğretici bir çocuk dergisidir (Eldiven, 2018).

Eğitici dergi kategorisinde olan, 1998 yılından beri aylık olarak her ayın on beşinde yayınlanan Bilim Çocuk dergisinin amacı, küçük yaştan itibaren çocuklara bilimi sevdirmek, bilimi anlamayı sağlamak, buna katkı sağlayacak etkinlikler sunmak (Demirel, Körkçü, Akbaba, 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, kendi tanıtımında amaçlarını şu şekilde belirtmiştir (URL 1: <https://bilimcocuk.tubitak.gov.tr/bizi-taniyin/genel-tanitim>)

- I. Bilimi küçük yaşlardan başlayarak çocuklara sevdirmek
- II. Çocukların bilim dünyasına katkıda bulunabileceklerini fark ettirmek
- III. Araştırma yapma, soru sorma, merak etme ve okuma isteği uyandırmak
- IV. Bilimin yaşamın bir parçası olduğunu göstermek
- V. Bilim alanında yaratıcılığı artırmak
- VI. Buluş yapmaya özendirmek

Dergi, 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. Derginin içeriğinde zaman zaman değişse de temel olarak bulunan köşeler “Düşünerek Eğlenelim, Evde Bilim, Gökyüzü Günlüğü, Gözlem Defteri, Mektup Kutusu, Sizden Gelenler, Sorun Söyleyelim ve Yeni Bir Kitap” şeklindedir.

- I. Ne Var Ne Yok köşesi: Türkiye ve dünyadan güncel haberlerin ve olayların, bilimsel gelişmelerin yer verildiği bölümdür. 1999’dan beri bulunmaktadır.
- II. Buluş Atölyesi: Bu bölümde okurlardan belirlenen herhangi bir konu hakkında proje gerçekleştirilmesi istenmektedir.
- III. Evde Bilim: Çocukların evde basit malzemelerle yapabilecekleri deney örneklerinin yer aldığı bölümdür.
- IV. Bizim Sokak: Bir mahallede yaşayan çocukların hikâyelerinin yer aldığı bölüm. Aynı sokakta yaşayan dört arkadaşın maceraları çizgi roman şeklinde anlatılmaktadır. 2008-2018 yılları arasında yer almaktadır.
- V. Düşünerek eğlenelim: Her ay üç ya da dört bilmeceye ve bulmacaya yer verilmektedir. 2001 yılından beri yer almaktadır.
- VI. Sizden Gelenler: Bu bölüm okuyucuların katkıları ile hazırlanmaktadır. Her ay belirli bir konuda okuyuculardan resim yapmaları istenir. Her sayıda on beş kadar resim paylaşılmaktadır. 2003’ten beri yayınlanmaktadır.
- VII. Yeni Bir Kitap: Yeni çıkan kitaplar ile ilgili haberlerin yer aldığı kitabın tanıtım yazısına yer verildiği bölüm. 2019’dan beri yer almaktadır.

- VIII. Bilim Çocuk Sözlüğü: Her ay dergi içinde yer alan bir konuyla ilgili bir terimin anlamının verildiği bölüm. 2020 yılında başlamıştır.
- IX. Sorun Söyleyelim: Okuyucuların merak ettikleri konular ile ilgili soruların cevaplandırıldığı bölüm. 2019 yılında başlamıştır.
- X. Şah Mat: Satranç oyunuyla ilgili bilgi ve soruların bulunduğu bölüm. 2021 yılı itibariyle başlamıştır.
- XI. Çizmeli Harikalar: Gökçe Akgül tarafından hazırlanan, farklı canlı ya da nesnelere kolay yoldan nasıl çizileceğinin anlatıldığı bölüm. 2017'den beri yer almaktadır.
- XII. Gökyüzü Günlüğü: Gökyüzünde o ay boyunca hangi takımyıldızları ve gezegenleri görebileceği, ayın hâllerinin ya da gözlemlenebilecek diğer gök olaylarının yer aldığı bölüm. 2005'ten beri yer almaktadır.
- XIII. Düşünerek Eğlenelim: Dergi içindeki bir konuda hazırlanan eğlenceli etkinliklerin bulunduğu bölümdür. 2001 yılından beri bulunmaktadır.
- XIV. Mektup Kutusu: Okuyuculardan gelen mektupların yer aldığı bölüm. Her ay okuyucular, e-posta, posta ve derginin internet sitesi aracılığıyla sorular sorduğu, dergi hakkında düşüncelerini yazdığı kısımdır. 2015 ten beri bulunmaktadır.
- XV. Gözlem Defterinizden: Belirli bir konuda okuyuculardan istenen gözlemlerin yer aldığı bölüm. Her ay gönderilen gözlem notlarının üç ya da dört tanesi dergide yayınlanmaktadır. 2005'ten beri yer almaktadır.
- XVI. Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri: Her ay çeşitli alanlarda bilimsel çalışmalar yapmış olan bilim insanlarının öykülerine yer verilen bölüm.

Bu çalışmanın konusu olan, "Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri", 2007 yılında dergiye eklenmiş bir bölümdür. Bu bölümde, bilim insanlarının yaşamları, buluşları ve bu süreçte neler yaptıkları anlatılmaktadır. Hikâyelerin anlatımlarına derginin sevilen karakterlerinden olan Simit ve Peynir adında iki çizgi karakter eşlik etmektedir.

Çizgi öyküler, çocuklar için oldukça ilgi çekici olabilmektedir. Çizgi romanlarla ilgili yapılmış çalışmalarda, çocukların öykülerde yer verilen kişileri model olarak aldıkları, çizgi romanların çocukları ünlü kişiler gibi başarılı olmaya teşvik ettikleri tespit edilmiştir (Yiğitbaşı, 2014). Ayrıca, çizgi romanların çocukların okuma gelişimini hızlandırdığı, gözlem yeteneklerini gelişmesinde etkili olduğu (Gezmen, 2018) sebep sonuç ilişkisi

kurmalarını sağladığı (Yalçın ve Aytaş, 2008); onları hem bilgilendirip hem de eğlendirdiği (Alabaş, 2018) bunun yanında çocukların hayal dünyasını harekete geçirdiği (Tanrıkulu, 2020) görülmüştür. Bilim Çocuk dergisinde yer alan öykülerde, görsellerden yararlanarak çizgi öyküler oluşturulması, çocukların ilgisini arttırmakta, kediler arasında geçen konuşmalar çocuklar için eğlenceli olabilmektedir. Ayrıca bilim insanının buluşları ve günümüzle bağlantı kurularak ve hikâyeleştirilerek anlatıldığı için akılda kalması daha kolay olmaktadır (Babadoğan Uysal ve Kunduroğlu 2008).

Bilim Çocuk dergisi Türkiye'nin en çok satılan çocuk dergilerinden biridir. Aylık ortalama 150 bin adet basılmaktadır (Demir, 2019). Derginin en önemli özelliklerinden biri dergide reklamlara yer verilmemesidir. Dergi sadece TÜBİTAK yayınlarının tanıtımına ve abonelik ile ilgili birkaç sayfaya yer vermektedir. Bu çocuk dergileri açısından oldukça önemli bir özelliktir. Çünkü çocuk dergilerinin birçoğunda reklamlar çok fazla ön plana çıkararak tüketici dergi olabilmektedir. TÜBİTAK tarafından çıkarılan dergi kâr amacı gütmemektedir. Dolayısıyla, oldukça düşük bir ücrete satılmaktadır. Abonelik yapıldığında, ücret daha da düşmekte ve adrese teslim edilmektedir. Ayrıca, okullar toplu abonelik yapabilmektedirler. Derginin e-dergi formatı da bulunmaktadır. Aboneler, dergilerin tüm sayılarına dergi arşivinden ulaşabilmektedirler. Bütün bunlara ek olarak, pandemi sürecinde TÜBİTAK dergilerinin hepsi ücretsiz erişime açılmıştır.

Özellikle ilköğretim düzeyindeki çocukların merakını uyandırarak, bilimin doğasının anlaşılmasında yardımcı olmasının amaçladığı (Karamustafaoğlu, 2009), oldukça yaygın ve ulaşılması kolay olan bu dergide yer alan anlatımlardaki öğeler, anlatım tarzı, kullanılan görseller, verilen mesajlar oldukça önemlidir. Bilimin sevdirmeye ve tanıtma amacındaki bu derginin, bunu nasıl yaptığı önemli bir soru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada, "Simit ve Peynir"le Bilim Öyküleri" köşesinin bilimin doğası ve sunduğu bilim insanı imajı açısından incelenmesi önemli görülmüştür.

2.2. İlgili araştırmalar

Bu bölümde; çocuklara yönelik yayınlar ile ilgili araştırmalar ve bu yayınlarda yer alan bilimin doğası ve bilim insanları ile ilgili ulusal ve uluslararası araştırmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Çocuk dergileri ile ilgili araştırmalar

2.2.1.1. Çocuk dergileri ile ilgili uluslararası araştırmalar

Chick ve Hunter (2009) alışmalarında dört popüler ocuk dergisindeki insan resimleri ve reklamları açısından incelenmişlerdir. Dergide resimler, yaş, cinsiyet, tasvir edilen eylem ve reklam yönünden analiz edilmiştir. Bulgularda dergide erkek modellere daha çok yer verildiği, kadın modellere daha az yer verildiği grlmştir. Ayrıca görsellerin st yaş gruplarına hitap ettiği tespit edilmiştir.

Jones, Gregory ve Kervin'in (2011) yaptıkları çalışmada 2009 yılında yayınlanan Avustralya'daki ocuk dergilerinin on iki aylık süre boyunca içeriğinde yer alan yiyecek ve içeceklerle yapılan atıflar incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre gıda tanıtımlarının yaklaşık %16'sının markalı gıda ürünlerinin örnekleri olduğu ve verilen reklamlarda sağlıklı olmayan gıdaların tanıtımlarının yapıldığı görülmektedir.

Chapman, Fairchild ve Morgan (2014) alışmalarında İngiltere'nin en popüler ocuk dergilerinden 2012 yılına ait dört ayrı zamanda alınan 11 ocuk dergisi yiyecek, içeceklerle yapılan atıflar ve reklamlar açısından incelenmişlerdir. Çalışmanın amacı çocukların dergileri okurken maruz kaldıkları yüksek şekerli, tuzlu, asitli yiyecek ve içeceklerin reklamlarının oranlarını değerlendirmektir. Analiz sonucunda dergilerde tanıtımı yapılan besinlerin çoğunun ağız sağlığı açısından zararlı olduğu tespit edilmiştir.

Han'ın (2016) alışmasında 1925-1945 yılları arasında sömürge altında olan Japonya ve Kore'deki ocuk dergilerinde bulunan macera hikâyeleri ve coğrafi algıları ele alınmıştır. Japon dergisi olan "Shonen Kurabu", Kore dergisi olan "Orini" dergisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda hikâyeler kısmında Japonya'da daha çok denizcilik hikâyeleri anlatıldığı, Kore de ise daha çok Kore ve çevresinde yaşanan kahramanlık hikyelerin anlatıldığı grlmştir.

2.2.1.2. Çocuk dergileri ile ilgili ulusal araştırmalar

Balcı (2003), çalışmasında okuma eğitimi için kullanılan ocuk dergilerini incelemiştir. Türkiye'de yayınlanan ilk ocuk dergisi hakkında bilgi verilmiş ve ocuklara "Rehber Dergisi" tanıtılmıştır. Okuma alışkanlığının kazandırılması için metinlerin içeriklerin

düzenlenmesi ve farklı konulara da yer verilerek metinlerin zenginleştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Dedik (2011) araştırmasında “Afacan Çocuk Dergisindeki Metinlerin Türk Aydınlanması Açısından İncelenmesi” adlı çalışmayı gerçekleştirmiştir. Derginin 1932-1938 yılları arasındaki 323 sayısı incelenmiştir. Çalışmada ayrıca çocuk dergilerinin işlevleri, çocuk edebiyatı ve çocuk dergileri ilişkisi açısından ele alınmıştır. Çalışma sonucunda derginin Türk aydınlanmasının aşamaları hakkında bilgi verdiği tespit edilmiştir.

Dedeoğlu, Şahin, Ulusoy ve Ertem (2011) çalışmalarında temel bilimsel kavramların kazandırılması amacıyla Türkiye’de yayımlanan Bilim Çocuk dergisi ve National Geographic dergisinin 2008 yılında yayımlanan sayıları incelenmiştir. Dergilerde yer alan konular, fen öğrenme alanlarındaki kazanımlara göre analiz edilmiştir. Analiz sonucunda dergideki konuların kazanımlara uygun olduğu ve çocukları bilgilendirici içerikte olduğu görülmüştür.

Demiryürek (2012) çalışmasında çocuk dergilerinde bulunması gereken yapısal özellikler açısından TRT Çocuk Dergisi’ni incelemiştir. Araştırma sonucunda TRT Çocuk dergisinin yapısal özellikler açısından olumlu özellikleri bulunduğu tespit edilmiştir.

Alabay, Can, Kandemir ve Güney (2018) çalışmalarında, TÜBİTAK tarafından yayımlanan “Meraklı Minik” çocuk dergisinin evrensel değerlere ne düzeyde yer verildiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Dergi, UNESCO tarafından belirlenen “Yaşayan Değerler Eğitimi Programı”nda yer alan 12 evrensel değer açısından incelenmiştir. Araştırma sonucunda, dergide “sevgi, sorumluluk ve işbirliği” değerlerine yer verildiği görülmüştür.

Alabaş (2018) araştırmasında Tahsin Demiray tarafından yayımlanan Çocuk Haftası adlı çocuk dergisinin tanıtım ve eğitim açısından uygunluğu incelenmiştir. Araştırmada yayımlanan derginin 2 Ocak 1943- 15 Şubat 1950 tarihleri arasındaki sayıları incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre eğitime yönelik bilgiler, çocuk eğitimi, ahlaki yönden eğitim ve okuma kültürünün artması yönünde olumlu özelliklere yer verildiği tespit edilmiştir.

Duran ve Özkul (2018) çalışmalarında “Çocuk dergilerinde ne tür etkinlikler bulunmalıdır?” ve “Çocuk dergileri ile ilgili öğrenci görüşleri nasıldır?” sorularına cevap aramışlardır. Doküman incelenmesi ve görüşmeler yapılarak veriler toplanmıştır. Çalışma verileri, Türkiye’de 2016-2017 yıllarında yayımlanan çocuk dergilerin sayılarından toplanmıştır.

Araştırma sonucunda bilmece ve yarışmalara sınırlı sayıda yer verildiği ya da hiç yer verilmediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin genel olarak bilimsel dergileri tercih ettiği belirlenmiştir.

Gülşen Yılmaz ve Yılmaz (2019) çalışmalarında, e-dergi uygulamalarının gençlik ve çocuk kategorisinde “Bilge Çocuk, Minika Çocuk, Minika GO, National Geographic Kids ve Bilge Minik” dergilerinde yer alan konular içerik analizi ile incelenmiştir. Dergilerin içeriğinde bilim, sanat, spor ve güncel olaylara yer verildiği tespit edilmiştir. Dergilerde bu konulara yer verilmesinin çocukların okulda öğrendikleri bilgiler ile dergilerde okudukları arasında bağlantı kurmalarında yardımcı olacağı ifade edilmiştir.

Yeter (2019) araştırmasında sosyal bilgiler dersinde yer alan 18 değere Türkiye’de yayınlanan çocuk dergilerinde nasıl yer verildiği üzerinde çalışmıştır. Doküman analizi yöntemiyle “Araştırmacı Çocuk”, “TRT Çocuk”, “Bilim Çocuk” ve “National Geographic Kids” dergileri ele alınmış ve toplam 24 sayı incelenmiştir. İnceleme sonucunda çocuk dergilerinin eğitsel bir araç olduğu ve bazı değerler eğitiminin kazandırılmasında olumlu yönde etki edebileceği belirlenmiştir.

Tanrıkulu (2019) araştırmasında Türkiye’de yayınlanan çocuk dergilerinin ne tür içeriklere sahip olduklarını ve bu içeriklerin dersler ile ilgisi incelenmiştir. Türkiye de çıkan 34 farklı çocuk dergisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda dergilerin, Türkçe, din kültürü, sosyal bilgiler ve fen bilgisi dersi ile ilişkilendirebileceği görülmüştür.

Yıldız ve Karaca (2020), çalışmalarında, “Araştırmacı Çocuk”, “Bilge Çocuk”, “Bilim Çocuk”, “Kafa Çocuk” ve “Mavi Kırlangıç” dergilerini boyut, kâğıt, sayfa düzeni, resim, kapak, dış yapı unsurları, metin, dil ve üslup açısından incelemişlerdir. Araştırmanın sonunda, “Araştırmacı Çocuk” dergisinde dergi kapağında hedef kitle yazılmadığı, “Bilim Çocuk” ve “TRT Çocuk” dergilerinde içerik hakkında fazla bilgi verilmediği görülmüştür. İncelenen dergilerde sadece “Kafa Çocuk” ve “Bilim Çocuk” dergisinde “tavsiye ve öneri” bölümü mevcuttur. Ayrıca dergilerin genel itibarıyla hedef kitleye uygun hazırlandığı görülmüştür.

2.2.2. Kitaplarda ve çocuk yayınlarında bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili araştırmalar

Yamak (2009) çalışmasında ilköğretim fen ve teknoloji ders kitaplarını “bilimin doğası” açısından belirlenen kriterlere göre incelemeyi amaçlamıştır. 6., 7. ve 8. sınıf fen dersi

kitaplarının biyoloji üniteleri analiz edilmiştir. 6. sınıf ders kitabında “canlılarda üreme ve gelişme” ve “vücudumuzda sistemler”; 7. sınıf ders kitabında “vücudumuzda sistemler” ve “insan ve çevre”; 8. sınıf ders kitabında ise “hücre bölünmesi ve kalıtım”, “canlılarda enerji ilişkileri” üniteleri belli kriterler doğrultusunda analiz edilmiştir. Analiz sonucunda üç ders kitabında bilimin doğasına çok az yer verildiği görülmüştür.

Karaçam, Aydın ve Digilli'nin (2014) çalışmalarında ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen ders kitaplarında sunulan bilim insanı imajları incelenmiştir. Çalışma için okulda kullanılan dört kitap ele alınmıştır. Nitel bir araştırma olan çalışma doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma sonucunda kitaplarda sunulan bilim insanı figürlerinin sayıca orantısız olduğu, bazı bilim insanlarının birden fazla kitapta yer verildiği görülmüştür. Bilim insanlarının çoğunluğunun Avrupa kökenli ve erkek olduğu tespit edilmiştir. Bilim insanlarının hayat öykülerinden ise az bahsedildiği görülmüştür. Ayrıca kadın bilim insanlarına ve hayat öykülerine daha çok yer verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Özden ve Cavlazoğlu'nun (2015) araştırmalarında 2005 ve 2013 fen dersi öğretim programlarında doğrudan öğretim yaklaşımına göre bilim doğası ve bileşenlerine yer verilme durumu incelenmiştir. Nitel bir araştırma olan çalışmada bilimin doğası anlayışının gelişimini anlamak ve yorumlamak amaçlanmıştır. Doküman analizi ile veriler toplanmıştır. Verilerin kaynaklarını seçmek için “bilim okuryazarlığının amaçları belirtilmeli”, “bilimin doğası ya da fen-teknoloji-toplam-çevre konularına yer verilmeli” ve “öğretim programının ilköğretim basamağına uygun hazırlanmış olması” ölçütleri belirlenmiştir. Veriler içerik analiz ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda bilimin doğasının doğrudan yaklaşıma göre ders kitaplarında yetersiz olduğu ve bilimin doğası bileşenlerinden ise hiç bahsedilmediği görülmüştür.

Durukan (2017) çalışmasında fen bilimleri ders kitaplarında bilim insanlarının çalışmalarına ve bilim insanlarının hayatlarından kesitlere yer verilme durumlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Milli Eğitimin Bakanlığı'nın web sitesinde yayınlanan 2016-2017 eğitim öğretim yılında yayınlanan 6 adet fen kitabı doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonucunda “canlılar ve hayat” ve “fiziksel olaylar” öğrenme alanlarında bilim insanlarının ve hayatlarından kesitlerin yer verildiği görülmüştür. Ayrıca yapılan incelemede kadın bilim insanlarına az yer verildiği de tespit edilmiştir.

Bolat ve Sağır (2020) araştırmalarında 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının bilimin doğası kapsamında incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışmada 2018-2019 eğitim ve öğretim

yılında okutulan fen bilimleri ders kitabı doküman analizi yöntemi ile incelenmiştir. Üniteler arası anlamlı fark olup olmadığını anlamak için Ki-kare testi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda alınan puanlar neticesinde anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Bilimin doğasına ait en fazla yapılan vurguların “gözlemler teori yüküdür” ve “bilimsel bilgi tamamen olmasa da çoğunlukla gözleme, deneysel kanıta, rasyonel argümanlara, yaratıcılığa ve şüpheciliğe dayalı olduğu” üzerine olduğu görülmüştür.

Yavuzoğlu (2018) araştırmasında TÜBİTAK tarafından yayınlanan Bilim Çocuk dergisini 2008-2018 yılları arasında bilim tarihi açısından incelemiştir. Araştırmada doküman analizi yapılmıştır. Dergi içeriğinde bilim tarihine giren bölümler belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Bilim Çocuk dergisinin kavramsal ve prosedürel açıdan yeterli fakat bağlamsal açıdan yetersiz olduğu görülmüştür.

Görüldüğü gibi literatürde, farklı konularda dergi incelemeleri bulunmaktadır. Çünkü dergiler önemli bir informal öğrenme aracıdır. Bilim ve bilim insanları ile ilgili sunulan bilgiler ve bu bilgilerin nasıl sunulduğu, bu kavramlarla ilgili doğru ve uygun bir yapılanma olması açısından oldukça önemlidir. Daha önceki yapılan çalışmalarda bilimin doğası ve bilim insanları ile ilgili daha çok ders kitapların incelendiği görülmektedir. Ancak, dergilerde önemli bir öğrenme aracıdır. Okuyucu kitlesi oldukça fazla olan Bilim Çocuk dergisinde bilimin ve bilim insanlarının nasıl sunulduğu bu noktada incelenmesi gereken bir soru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden bu çalışmada, Bilim Çocuk dergisinde yer alan çizgi anlatımların incelenmesi uygun görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın yöntemi

Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi araştırmasıdır. Doküman analizi, basılı veya elektronik olarak yayınlanan belgelerin incelenerek değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman analizinde, belgelerin yazılı içeriği titizlikle ve sistematik olarak analiz edilir (Wach, 2013).

Çalışmada, doküman olarak TÜBİTAK tarafından çocuklar için yayınlanan Bilim Çocuk Dergisi seçilmiştir. Bilim Çocuk dergisinde bilim insanı hikâyeleri yer almaktadır. Bu hikâyelerde, bilim insanlarının hayat hikâyelerine yer verilmektedir. Araştırmada, bu hikâyeler ele alınmıştır. Hikâyelerde yer alan anlatımlar, bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri açısından incelenmiştir.

3.2. Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma birimini, Bilim Çocuk dergisinde yer alan bilim insanı çizgi öyküleridir. Bu çizgi öyküler 2007 yılında yayınlanmaya başlanmıştır ve halen yayınlanmaya devam etmektedir. Bilim Çocuk dergisi her ayın 15'inde çıkan aylık bir dergidir. Bu araştırmada, 2007-2020 yılları arasında yayınlanan 168 (14 yıl x12 sayı) dergideki öyküler incelenmiştir.

3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri

Araştırmada veri toplama aracı olarak bilim insanı özelliklerinin ve bilimin doğası unsurlarının yer aldığı iki ayrı tablo kullanılmıştır. Tabloların oluşturulması için, öncelikle literatür taraması yapılarak, bilim insanı özellikleri ve bilimin doğası unsurları incelenmiştir (Abd-El-Khalick ve Akerson, 2001; Lederman, 1998; Lawson, 1947; Lederman ve Antink, 2013; Irzik ve Nola 2011; McComas ve diğ., 1998; McComas, 2015; Kaya, 2012; Korkmaz, 2005; Kemaneci, 2012; Poyraz Rüstemoğlu, 2019). Bu çalışmalarda değinilen bilim insanları özellikleri ve bilimin doğası unsurları listelenerek bir havuz oluşturulmuştur. Daha

sonra, bu havuz incelenerek, maddeler seçilmiş ve “Bilim İnsanı Özellikleri” ve “Bilimin Doğası Unsurları” kontrol tabloları oluşturulmuştur. Oluşturulan tablolar (Ek 1), bilimin doğası alanında çalışan yedi fen eğitimcisine gönderilmiştir. Bunlardan, beşi (Doç. Dr. Aysun Öztuna Kaplan, Dr. Öğretim Üyesi Barış Eroğlu, Dr. Çiğdem Han Tosunoğlu, Arş. Gör. Muhammet Emin Mısıır, Prof. Dr. Canan Laçın Şimşek) dönüş yaparak, eleştiri ve önerilerini belirtmişlerdir. Eleştiri ve öneriler doğrultusunda, tablolar tekrar incelenerek, benzer maddeler tek maddede toplanmış, bazı maddelere de çıkarılmıştır. Tablolara, son haller verilerek, “Bilimin Doğası Unsurları Kontrol Listesi” ve “Bilim İnsanı Özellikleri Kontrol Listesi” oluşturulmuştur. “Bilimin Doğası Unsurları Kontrol Listesi” nde 10 madde, “Bilim İnsanı Özellikleri Kontrol Listesi”nde 9 madde yer almıştır. Tablolar Ek 2’de verilmiştir.

3.4. Verilerin analizi

“Simit ve Peynir’le Bilim İnsanı Öyküleri” isimli çizgi anlatımlar, içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, sözel, yazılı ve diğer materyallerin nesnel ve sistematik olarak incelenmesine olanak sağlayan bilimsel bir yaklaşımdır. İçerik analizinin temel amacı toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmak olarak ifade edilmiştir. Bunun için toplanan verilerin önce kavramlaştırılması daha sonrada ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Uzman görüşleri doğrultusuna son hal verilen kontrol listelerinde yer alan maddelere göre öykülerin incelemesi yapılmıştır. Bu doğrultuda, öykülerde yer alan anlatımların içerdiği özelliklerin belirlenmesinde aranan kriterler aşağıda sunulmuştur:

Bilimin doğası ile ilgili maddelerin açıklaması;

Bilimsel bilgi değişebilir: Anlatılan öykülerde, daha önce hatalı ya da eksik olan bir düşüncenin belirtilmesi, doğru bilginin sunulması. Bilimsel bilginin değişiminin gösterilmesi.

Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir: Bilim insanının yaptığı çalışmalar anlatılırken, araştırmalarında yaptığı gözlemlerden bahsedilmesi, bilgiye nasıl ulaştığı ile ilgili örnekler sunulması, verileri nasıl topladığının anlatılması. Yaptığı araştırmanın anlatılması, bu araştırmada kullandığı araçlardan, deney adımlarından bahsedilmesi.

Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır: Bilim insanının bilimsel bilgiye nasıl ulaştığı ve nasıl araştırma yaptığı ile ilgili okuyucuda bir fikir oluşturacak anlatımlara yer verilmesi. Bu; yaptığı gözlemlerin, deneylerin anlatılması olabileceği gibi, nasıl veri ve kanıt topladığı ile ilgili anlatımlar da olabilmektedir. Burada, bilime katkısı olan alanlardaki bilgi ve keşiflerine nasıl ulaştığının sunulması esas alınmıştır.

Bilimsel bilgi özneldir (Teori yüklüdür): Anlatımlarda bilim insanının o bilgiye nasıl ulaştığı ya da araştırmasını nasıl planladığı, gözlemlediklerini nasıl yorumladığı ile ilgili kişisel bilgilerin olması. Araştırmalarını ve yorumlarını etkileyen özelliklere yer verilmesi.

Bilimsel bilgi gözlem ve çıkarımların bileşimini içerir: Bilim insanının yaptığı araştırmada elde ettiği verileri yorumlarken, gözlemleri ile kendi bilgisi arasında ilişki kurarak yaptığı yorumlara, ulaştığı sonuçların yer alması.

Farklı bakış açısının önemi: Bilim insanının diğer bilim insanlarından farklı olarak görebildiği, yorumlayabildiği durumların olması. Bir keşif için farklı düşünme ve yorumlama süreçlerinin anlatılması. Ya da bir keşfe ulaşmak için yapılan farklı eylemlerin ya da ilişkilendirmelerin anlatılması.

Bilimsel çalışmalar, içinde bulunduğu toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir: Bilim insanının çalışma hayatı boyunca, etkilendiği olaylara değinilmesi. Bilimsel düşüncenin kabulü süresince yaşanan sıkıntılardan bahsedilmesi. Toplumsal yapının 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 açıktır: Bilim insanının var olan bir bilgiyi sorgulaması, doğruluğunu araştırması. Bilginin doğruluğu ile ilgili duyduğu şüpheden bahsedilmesi. Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir: Anlatımda bilim insanlarının ilgili önceki çalışmaları incelemesi, kütüphaneden bilgi toplaması, araştırma konuları için elde olan yazılı kaynakları okuması.

Diğer bilim insanları ile iş birliği yapılır: Bilim insanlarının, araştırmalarında birlikte çalıştığı insanlardan bahsedilmesi.

Bilim insanı ile ilgili maddeler;

Meraklı olma: Anlatımlarda, merak edilen olgularla, olaylarla, durumlarla ilgili ifadelerin bulunması, öğrenilmek istenilen konulara değinilmesi, sorduğu soruların, araştırdığı konuların yer alması.

İyi bir gözlemci olma: Bir olayı, bir nesneyi, bir canlıyı inceleme ile ilgili anlatımların yer alması. Araştırma ya da deney esnasında dikkat edilen, merak edilen, farkına varılan durumların sunulması.

Araştırmacı olma: Merak edilen ve açıklanmak istenen olgu ve olaylarla ilgili bilim insanının yaptığı deneylerin, çalışmaların ve araştırmaların anlatılması. Bu hem çocukluğunda hem de bir bilim insanı olarak yaptığı her şeyi kapsamaktadır.

Analitik düşünme: Bilim insanının araştırması ve elde ettiği verileri yorumlaması, problem durumu oluşturması esnasında, olgular, bilgiler ve kanıtlar arasında ilişkilendirmeler yapması. Olgular ve olaylara ilişkin durumları analiz etmesi, sınıflandırması. Neden-sonuç ilişkisi kurması.

Hayal gücüne sahip olma: Bilim insanının farklı ve yenilikçi düşüncelerinin olması. Örneğin, o zaman için gerçekleşmesi çok zor ya da imkânsız gibi görünen olayları hayal etmesi, merak etmesi. Özellikle çocukluk döneminde hayalperest bir kişiliğinin olması.

Sorgulayıcı olma: Anlatımda olgular ile ilgili şüpheli bir yaklaşımın sergilenmesi, olgu ya da olayların neden ve nasıl olduğuyla ilgili soruların sorulması.

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 açıklamada bulunan eksik ya da hatalı yönleri fark etmesi, bunlarla ilgili tespitlerde ve eleştirilerde bulunması.

Yaratıcı olma: Farklı bakış açısında sahip olunması ve bunun farklı ürünler ortaya koyulmasını sağlaması. Farklı bir bakış açısıyla ortaya konan düşüncelerin ya da şekillenen araştırmaların, tasarlanan farklı alet ve icatlar anlatımlarda yer alması.

Bu maddeler doğrultusunda öyküler okunurken, anlatımlara bütünsel olarak bakılmıştır. Her bir madde ile ilgili işaretleme yapılırken 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, daha sonra toplam sıklık değeri belirlenmiştir. Analizlerin tamamı hem araştırmacı hem de danışman tarafından ayrı ayrı yapılmıştır. Örnek bir analiz sayfası Ek 2’de yer almaktadır. Ayrıca, kontrol listesinde yer alan her madde ile ilgili örnekler bulgular kısmında ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Güvenirlilik çalışması; nitel araştırma yaklaşımında veriler somuttur. Bu verileri çözümlerken kodlama yöntemi ile veriler parçalara ayrılır, analiz ve sentez yapılarak detaylandırılır (Baltacı, 2017). Araştırmanın analiz sürecinde araştırmacı ve danışman, her bir öyküyü ayrı ayrı analiz etmişlerdir. Bağımsız olarak yapılan analizler sonrasında, ortak ve farklı olan kodlamalar belirlenerek Miles ve Huberman (1994) güvenirlik katsayısı hesaplaması yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda güvenirlik katsayısı bilimin doğası 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 anlatımlar olmasına dikkat edilmiştir. 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 örnekler, bulgular kısmında sunularak, veriler desteklenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde içerik analizi ile elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur. Bulguların sunumundan önce çizgi anlatımların genel özellikleri verilmiştir. “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarının genel özellikleri 2007 yılında başlayan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımları 2020 yılına kadar iki sayfa olarak yayınlanmış öykülerdir. 2020 yılında itibaren bu öyküler (Haziran sayısı hariç) dört sayfa olarak yayınlanmaya başlamıştır. İki sayfanın 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 hikâyeye başlamaktadır. İlk 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. İkinci sayfanın 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, aklı sürekli yemekte olan, meraklı bir kedidir. Peynir ise bilgili ve aklı başında bir kedidir. 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.

4.1. Bilim Çocuk dergisindeki yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarda sunulan bilimin doğası unsurları ve bilim insanı özelliklerine ait bulgular

Bilim Çocuk dergisinin 2007-2020 yıllarına ait sayılarında yer alan öykülerin bilimin doğası unsurları ve bilim insanı özellikleri açısından incelenmesiyle elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Elde edilen bulgular, öykülerden alınan örnekler ile desteklenmiştir.

4.1.1. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında sunulan bilimin doğası unsurlarına ait bulgular

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

Tablo 1

Bilim çocuk dergisindeki öykülerde yer alan bilimin doğasına ilişkin unsurlar

Yıllar Bilimin doğası	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Toplam
Bilimsel bilgi kanıta 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 içerir	4	8	9	8	8	11	5	8	9	9	10	8	8	7	112
Bilimsel bilgi öznelidir (teori yüküdür)	6	9	8	8	7	6	5	8	8	7	9	5	8	7	101
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	5	4	8	8	8	5	6	8	5	6	9	4	3	4	83
Diğer bilim insanları ile iş 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, içinde bulunduğu toplumun sosyal ve kültürel yapısından etkilenir	2	4	1	4	2	2	-	-	-	3	1	-	1	2	22

Tablo 1'e bakıldığında; bilimin doğasına ilişkin olarak en sık değinilen unsurun “bilimsel bilgi kanıta dayalıdır” (128) olduğu görülmektedir. 2014-2020 yılları arasında bilimsel bilginin kanıta dayalı olması unsurundan diğer yıllara göre daha çok bahsedilmiştir. Bunu “bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir” (116) ve “bilimsel bilgi gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir” (112) unsurlarının izlediği görülmektedir. *Tablo 1*'de yer alan bilimin doğasının diğer unsurlarının sıklıkları “çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir” (83), “diğer bilim insanları ile işbirliği yapar” (61), “hayal gücü önemlidir” (59), “bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır” (59), “bilimsel bilgi değişebilir” (43) şeklindedir. En az değinilen unsurun “bilimsel bilgi, içinde bulunduğu toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir” (22) olduğu, 2013, 2014, 2015 ve 2018 yıllarında ise buna hiç yer verilmediği görülmektedir.

4.1.2. Bilim Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında değinilen bilim insanı özelliklerine ait bulgular

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

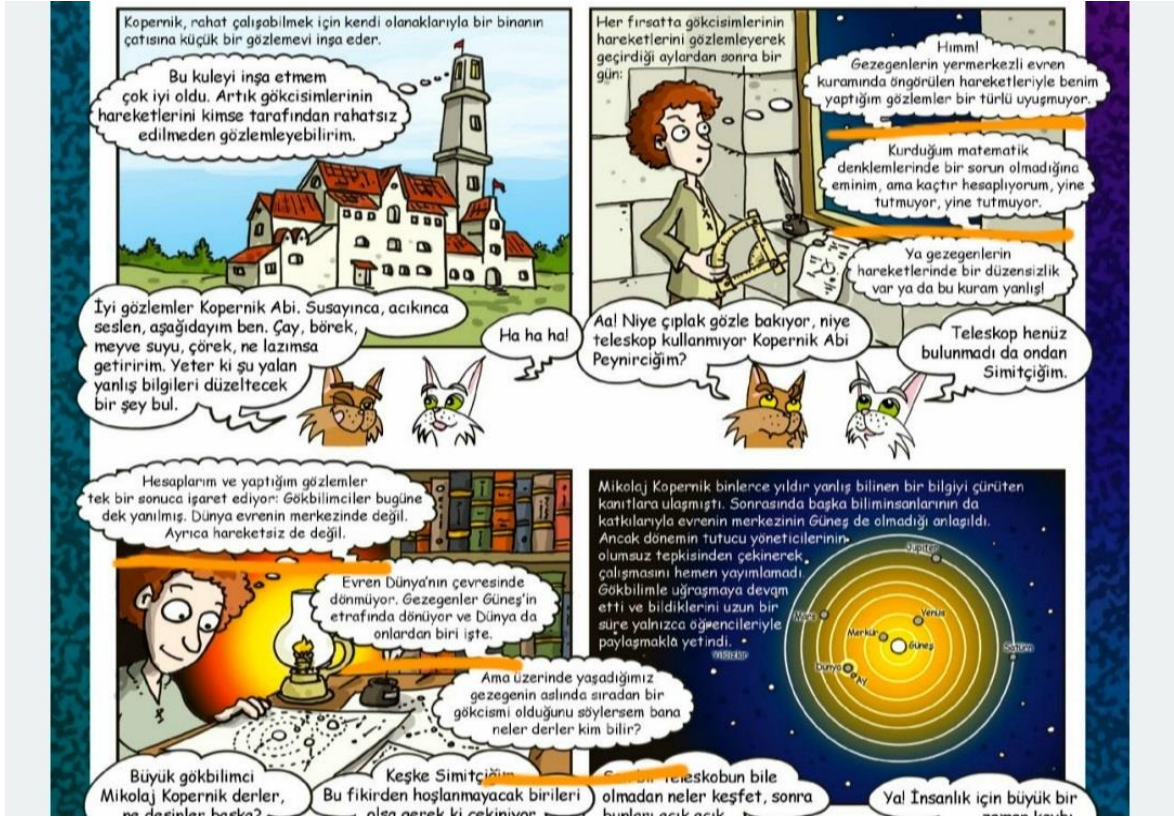
Tablo 2

Bilim ve Çocuk dergisindeki öykülerde yer alan bilim insanı özellikleri

Yıllar Bilim İnsanı Özellikleri	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Toplam
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

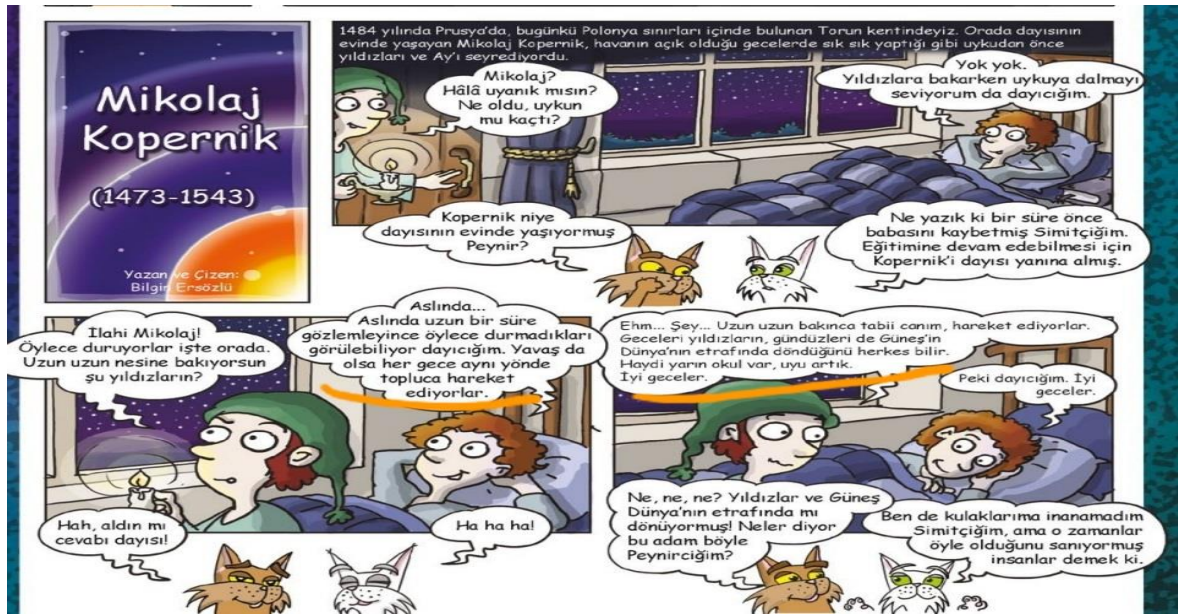
Tablo 2’de görüldüğü gibi, “Simit ve Peynir’le Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında bilim insanı özelliklerine ilişkin en sık olarak araştırmacı (141) ve meraklı (128) olma özellikleri üzerinde durulmaktadır. Araştırmacı ve meraklı olma durumu çoğu sayıda yer almaktadır. Bunları iyi bir gözlemci olma (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 bahsedilmediği belirlenmiştir.

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



Resim 1. Mikolaj Kopernik, BÇD, Ocak 2016 Sayısı 217, Sayfa 2

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 öznelendir”, “çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir”, “farklı bakış açısı önemlidir” unsurlarının 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.



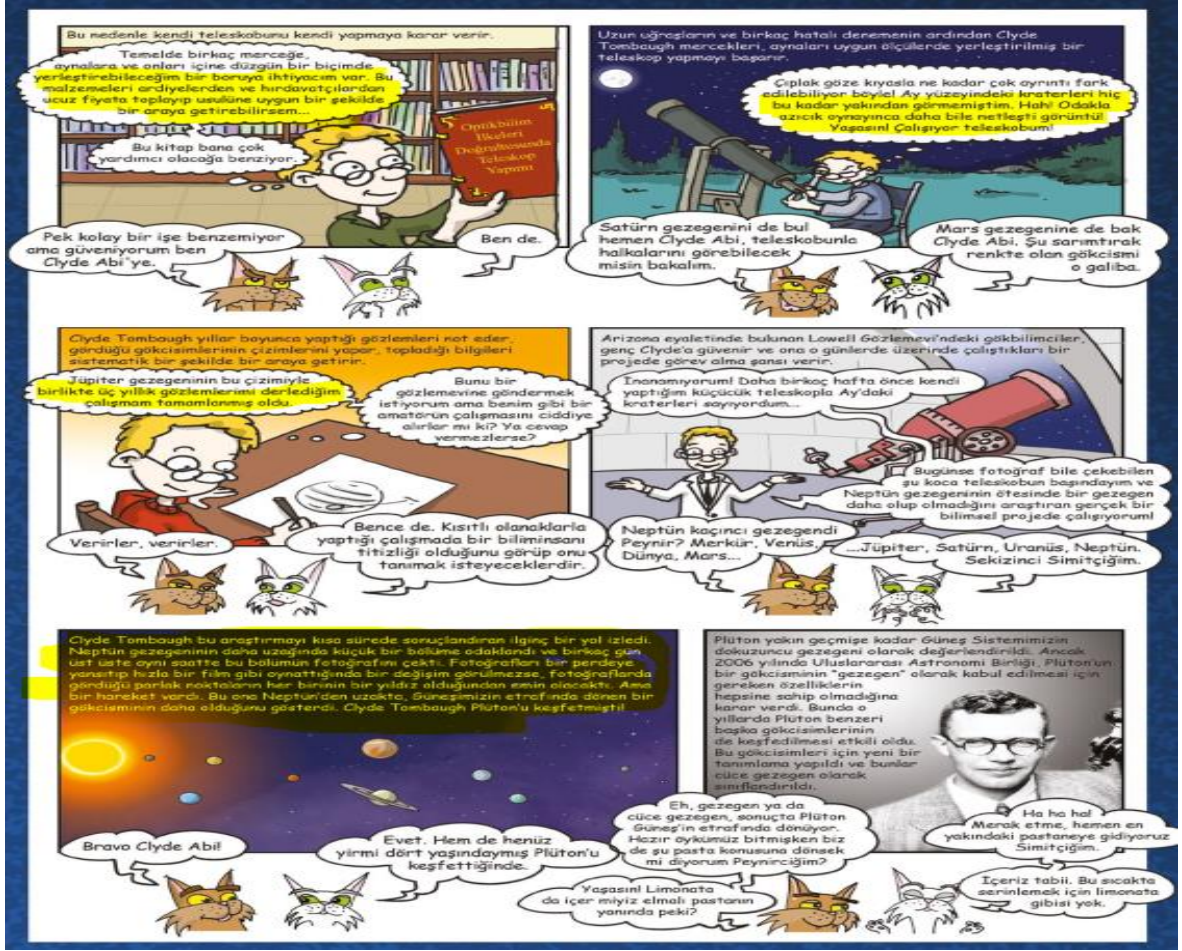
Resim 2. Mikolaj Kopernik, BÇD, Ocak 2016 Sayısı 217, sayfa 1

Aynı hikâyede Kopernik'in çocukluğu ile ilgili kısımda, çocukken de çok dikkatli olduğu, çevresini sürekli gözlemlediği anlatılmaktadır. Burada bilim insanının çocukken de “iyi bir gözlemci” olduğu vurgulanmaktadır.



Resim 3. Karl Landsteiner, BÇD, 2016 Ağustos Sayısı 224 Sayfa 2

Karl Landsteiner'in konu edinildiği öyküde, kan örnekleri üzerinde yaptığı çalışmalara ilişkin bir anlatım yer almaktadır. Anlatımda, Landsteiner'in yaptığı gözlemlerden bahsedilmekte, bu gözlemleri birçok kez tekrarladığı vurgulanmaktadır. Burada, dikkatli bir şekilde yaptığı gözlemlerle, daha önce fark etmediği ve ona ilginç gelen bir durum betimlenmektedir. Burada bilim insanının "iyi bir gözlemci olduğunu" gösterilmekte, "bilimsel çalışmalarda gözlemin önemini" vurgulanmaktadır. Bu anlatımda aynı zamanda deney vurgusu olduğu için "bilimsel çalışmaların kanıta dayalı olması" unsurunun da yer aldığı söylenebilir.



Resim 4. Clyde Tombaugh, BÇ, Ağustos 2015, Sayısı 212 Sayfa 1

Clyde Tombaugh'un konu edinildiği öyküde, bilim insanı gökyüzü gözlemi yapmak istemektedir. Bunun için farklı malzemeleri bir araya getirerek bir teleskop tasarlamayı planlar ve bunda da başarılı olur. Bu onun "yaratıcı" yanını göstermektedir. Uzun süren gözlemlerinde Jüpiter ile ilgili notlar tutar. Gözlemlerinden elde ettiği verilerden yola çıkarak, çıkarımlarda bulunduğu ve bunların doğruluğunu test ettiği görülmektedir. Tombaugh, bir hipotez oluşturarak yeni gözlemler yapmakta ve topladığı veriler ile sonuca ulaşmaktadır. Hikâye, Tombaugh'un elde ettiği sonucun o zaman için doğru kabul edildiği ancak daha sonra değişti bilgisi ile bitmektedir. Bu anlatımlarda, bilimin doğasına ilişkin "bilimsel çalışmalarda gözlemin önemli olduğu", "bilimsel bilginin kanıta dayalı olduğu", "bilimsel bilginin öznel olduğu", "gözlem ve çıkarımların birleşimi olduğu", "farklı bakış açısının önemli olduğu", "bilimsel bilginin sorgulamaya açık olduğu", "bilimsel çalışmalarda önceki çalışmaların incelendiği", bilim insanlarının "diğer bilim insanları ile iş birliği yaptığı", "bilimsel bilginin değişebilir" olduğu unsurlarının yer aldığı görülmektedir.

Ayrıca, öykünün bu kısımda yer alan anlatımlarda, bilim insanına ilişkin “iyi bir gözlemci”, “araştırmacı”, “analitik düşünme”, “yaratıcı” olma özelliklerine yer verilmektedir.



Resim 5. Alessandro Volta, BÇ, Şubat, 2009, Sayısı 134 Sayfa 2

Alessandro Volta'nın anlatıldığı öyküde, çalışması esnasında, “daha önceki çalışmaları incelediği” ve bu esnada fark ettiği hata üzerinden yaptığı sorgulama ve çalışmalar anlatılmaktadır. Burada, bilim insanının “eleştirel” ve “araştırmacı” olduğu gösterilmekte, “bilimsel bilginin öznel” olduğu, “bilim insanlarının diğer insanlarla iş birliği yaptığı”, “önceki bilgileri incelediği”, “bilimsel bilginin gözlem ve çıkarımların birleşimi olduğu” anlatılmaktadır.



Resim 6. Aziz Sancar, BÇD, Haziran 2016 Sayısı 222 Sayfa 2

Aziz Sancar'ın konu edinildiği öyküde, Sancar, DNA ile ilgili bir araştırma yapmaktadır. Gözlem ve araştırmalarından elde ettiği verilerden yola çıkarak, bunlar arasında bir ilişkilendirme ve sorgulama yapmakta ve yeni bir araştırma tasarlamaktadır. Burada, bilim insanının “analitik” bir şekilde düşündüğü, “sorgulayıcı” olduğu ve bunlardan yola çıkarak bir şekilde yeni bir araştırma planladığı görülmektedir. Bu, bilimin doğasının “bilimsel bilginin öznel” olduğu” bilimsel bilginin gözlem ve çıkarımların bir birleşimi olduğu” unsurlarına değinildiği görülmektedir.



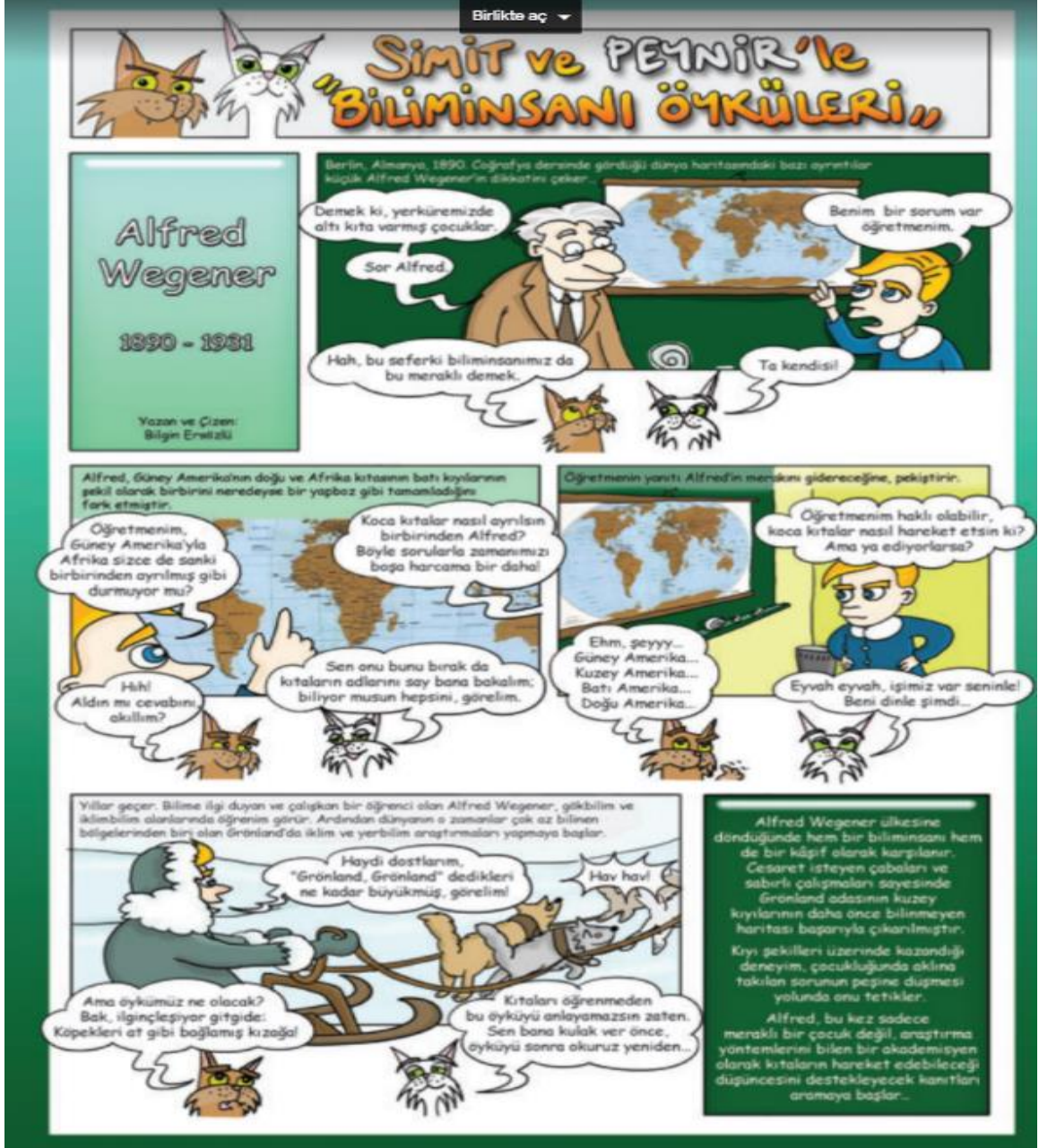
Resim 7. Richard Feynman, BÇD, Şubat 2014 Sayısı 194 Sayfa 2

Richard Feynman'ın konu edinildiği öyküde, Feynman'ın geleceğe dair hayallerine yer verildiği görülmektedir. Burada bilim insanının “hayal gücüne sahip” olması özelliğine dikkat çekildiği söylenebilir. Aynı zamanda bilimsel çalışmalarda “farklı bakış açısının önemi” de vurgulanmaktadır.

Benzer şekilde, Robert Hutchings Goddard'ın anlatıldığı öyküde de, Goddard'ın çocukken kurduğu hayallerden bahsederek, “hayal gücüne sahip” olma vurgusu bulunmaktadır.



Resim 8. Robert Hutchings Goddard, BÇD, Mayıs, 2010, Sayısı 149 Sayfa 1



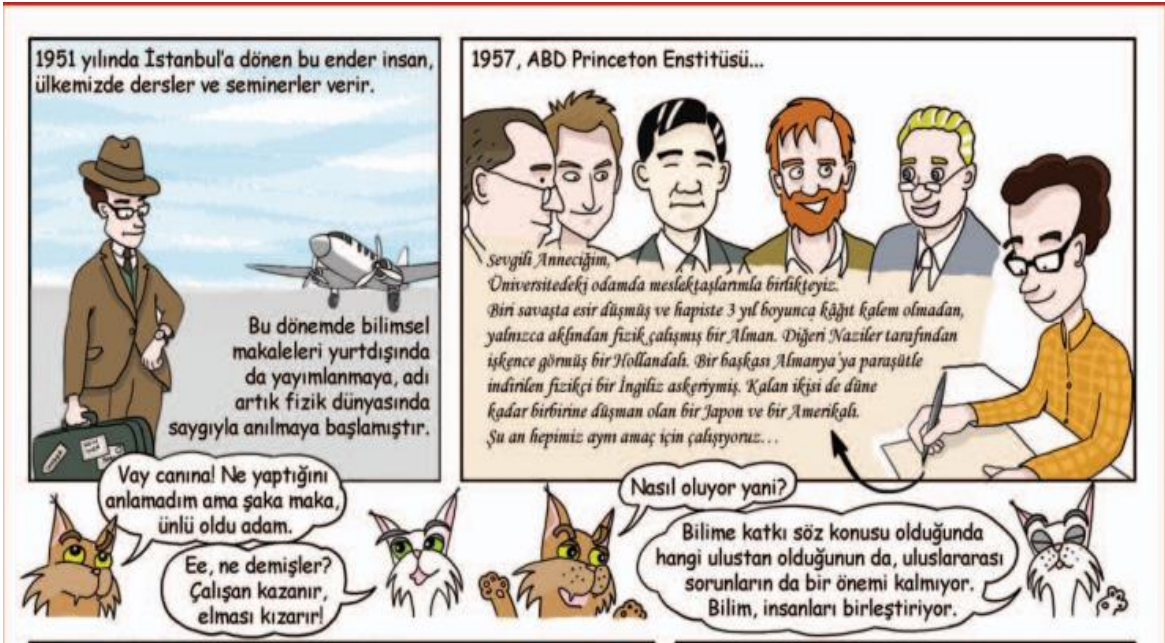
Resim 9. Alfred Wegener, BÇD, Şubat, 2008, Sayısı 122 Sayfa 1

Alfred Wegener'in anlatıldığı öyküde, hikâye bir ders esnasında Wegener'in aklına takılan sorular ile başlamaktadır. Bu hikâyede, bilim insanının özelliklerinden "meraklı", "gözlemci", "sorgulayıcı", "çalışkan" olma anlatılmaktadır.



Resim 10. Kamile Şevki Mutlu, BÇD, Ekim, 2018, sayı 250 Sayfa 1

Kamile Şevki Mutlu'nun hayat hikâyesinin anlatıldığı öyküde, Mutlu'nun evlerine gelen ve ablasını muayene eden doktora kullandığı araçla ilgili sorular sorduğu görülmektedir. Hem ne olduğunu sormakta hem de nasıl çalıştığını sorgulamaktadır. Burada, bilim insanının “meraklı” ve “sorgulayıcı” olması üzerinde durulmaktadır.



Resim 11. Feza Gürsey, BÇD, Nisan, 2007, Sayı 112 Sayfa 1

Feza Gürsey'in anlatıldığı öyküde, yurt dışında bulunduğu dönemde, birlikte çalıştığı arkadaşları ile ilgili bilgi verilmektedir. Burada, bilimsel çalışmalarda “diğer bilim insanlar ile iş birliği” yapıldığı anlatılmaktadır.

4.1.3. Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında yer alan bilim insanlarının cinsiyet dağılımına ait bulgular

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

Tablo 3

Çizgi Anlatımlarda Yer Alan Bilim İnsanlarının Cinsiyet Dağılımları

Yıllar	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’de 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.

4.1.4. Bilim ve Çocuk dergisinde yer alan “Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında bilim insanları ve bilimin doğasına ilişkin mesajlara ait bulgular (Alt Problem 4)

“Simit ve Peynir ile Bilim Öyküleri” çizgi anlatımlarında, belirli bir anlatım tarzı takip edilmektedir. Bu anlatımlarda, bilim insanının çocukluğu ile başlanmakta daha sonra bilime yaptığı katkılara geçilmektedir. Anlatımlar yapılırken, sıklıkla tekrarlanan anlatımlar bulunduğu için, okuyuculara fikir verecek ya da farkındalık yaratabilecek durumlar yer almaktadır. Bu anlatımların, bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri ile ilgili düşüncelerinin oluşmasında etkili olabileceği düşünüldüğü için, bu verilerinde paylaşılması uygun görülmüştür. Genel olarak vurgulanan özellikler bir tablo haline getirilerek sunulmuştur.

Tablo 4

Çizgi Anlatımlarda Sıklıkla Yer Verilen Mesajlar

Anlatımlarda yer alan mesajlar	Örnekler
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
-----------------------	---

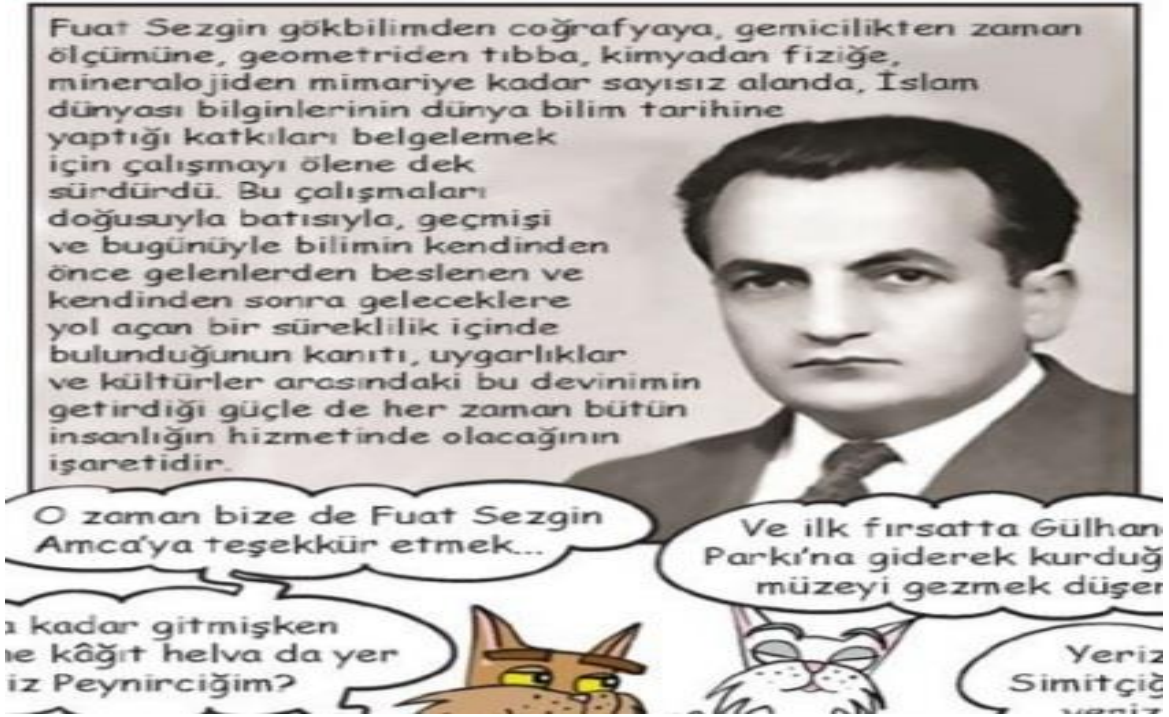
Not tutma/çizim yapma	Kasım 2007; Haziran, Kasım, Aralık, 2008 Haziran, Temmuz, 2010 Mart, 2011 Temmuz, 2012 Ocak, Şubat, Mart, Temmuz, Eylül, Aralık, 2013 Mart, Haziran, 2014 Ekim, Kasım 2015 Şubat, Mart, Temmuz, Ekim, Aralık, 2016 Şubat, Mayıs, 2017 Nisan, Ekim, 2019 Ağustos, 2020
-----------------------	--

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 ilgi 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

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’de görüldüğü gibi, birçok farklı konuda tekrarlanan mesajlar bulunmaktadır. 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.



Resim 12. Fuat Sezgin, BÇ, Ocak, 2019, Sayısı 253 Sayfa 2



Resim 13. Johannes Kepler, BÇD, Mart, 2014, Sayı 195 Sayfa 2

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, Pavlov'un okumayı sevmesi, çalışkan, başarılı olması ve ailesinin onun "eğitim"ine verdiği önemden bahsedilmektedir.



Resim 14. İvan Petroviç Pavlov, BÇD, Temmuz 2009, Sayısı 139 Sayfa 1

Bazı bilim insanlarının öykülerinde bir çalışmaya karar verdikleri andan ya da tutku ile çalışma yaptıklarından bahsedilmektedir. Örneğin;



Resim 15. Willem Einthoven, BÇD, Eylül 2010 Sayısı 153 Sayfa 1

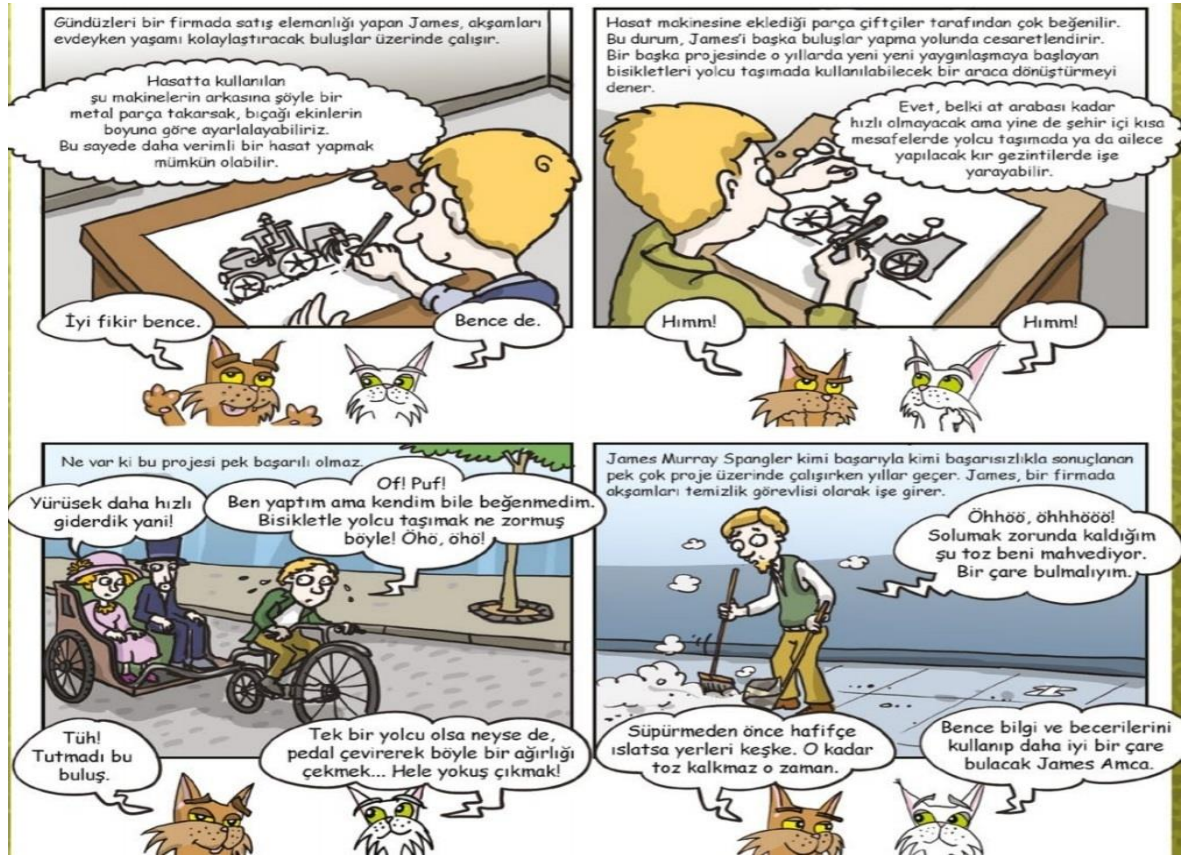
Anlatımlarda, sıklıkla bilim insanlarının çocukluklarında kitap okuduklarından bahsedilmektedir. Örneğin;



Resim 16. Charles Scott Sherrington, BÇD, Eylül, 2017, Sayısı 23 Sayfa 1

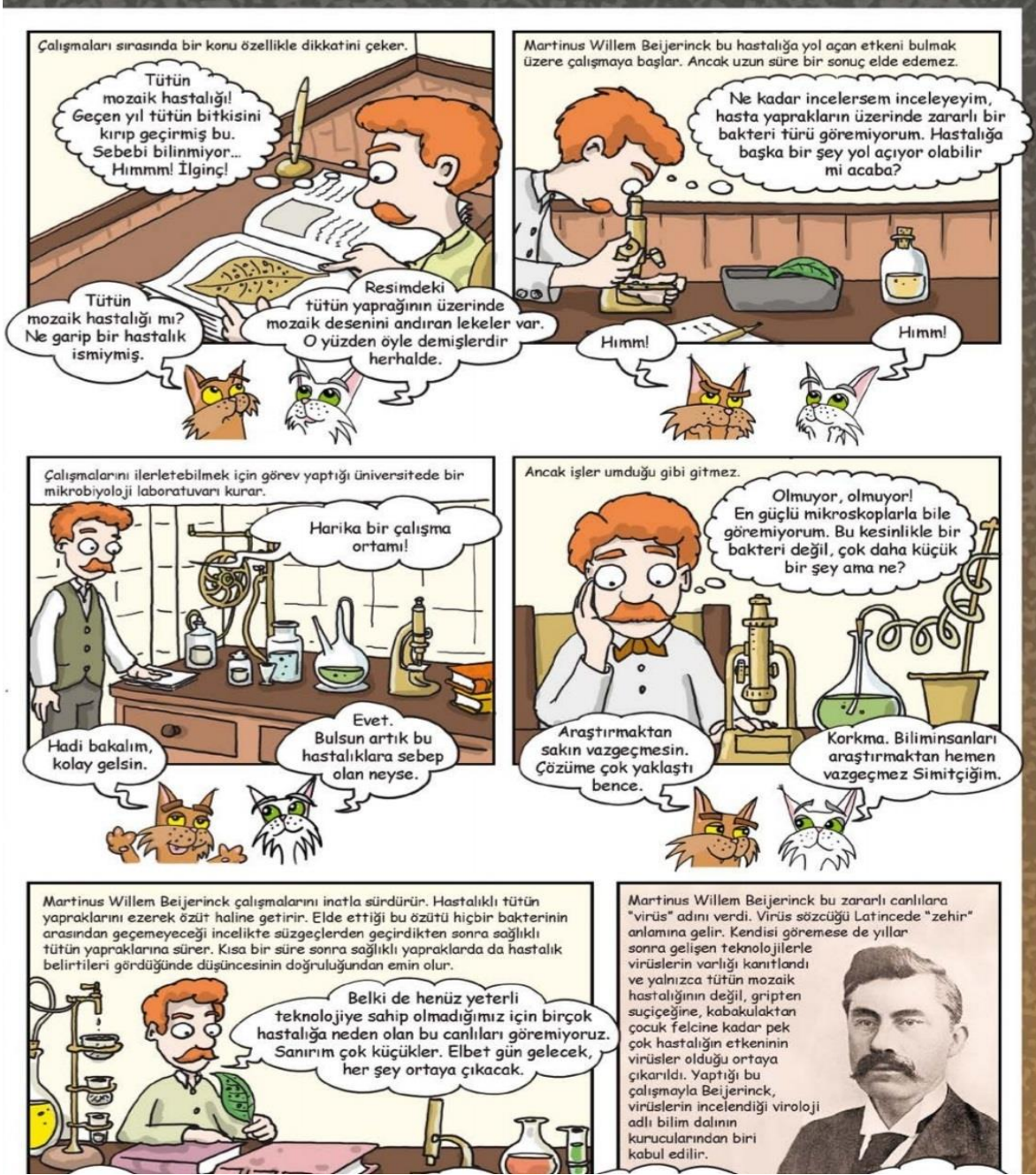
Kitap okumanın yanında, bu hikâyede, hem iyi bir eğitim almaktan hem de yabancı diller öğrenmekten bahsedilmektedir.

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, 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 değinilmektedir.



Resim 17. James Murray Spangler , BÇD, Temmuz, 2015, Sayısı 211 Sayfa 2

Benzer şekilde, Martinus Willem Beijerinck'in anlatıldığı öyküde, yapraklara zarar veren bakteriler üzerinde çalıştığı anlatılmaktadır. Beijerinck, tütün mozaik hastalığının sebepleri üzerinde uzun süredir çalışmasına rağmen, istediği sonucu alamaz ancak pes etmeden çalışmalarını sürdürür ve en sonunda hastalığa sebep olan bakterileri bulur.



Resim 18. Martinus Willem Beijerinck , BÇD, Eylül, 2014, Sayısı 201 Sayfa 2

Öykülerde, özellikle çocukluk döneminde yapılan gözlemlerde not tutma ve resim çizme üzerine durulduğu belirlenmiştir. Örneğin;



Resim 19. Thomas Say, BÇD, Temmuz, 2012, Sayısı 175 Sayfa 1

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



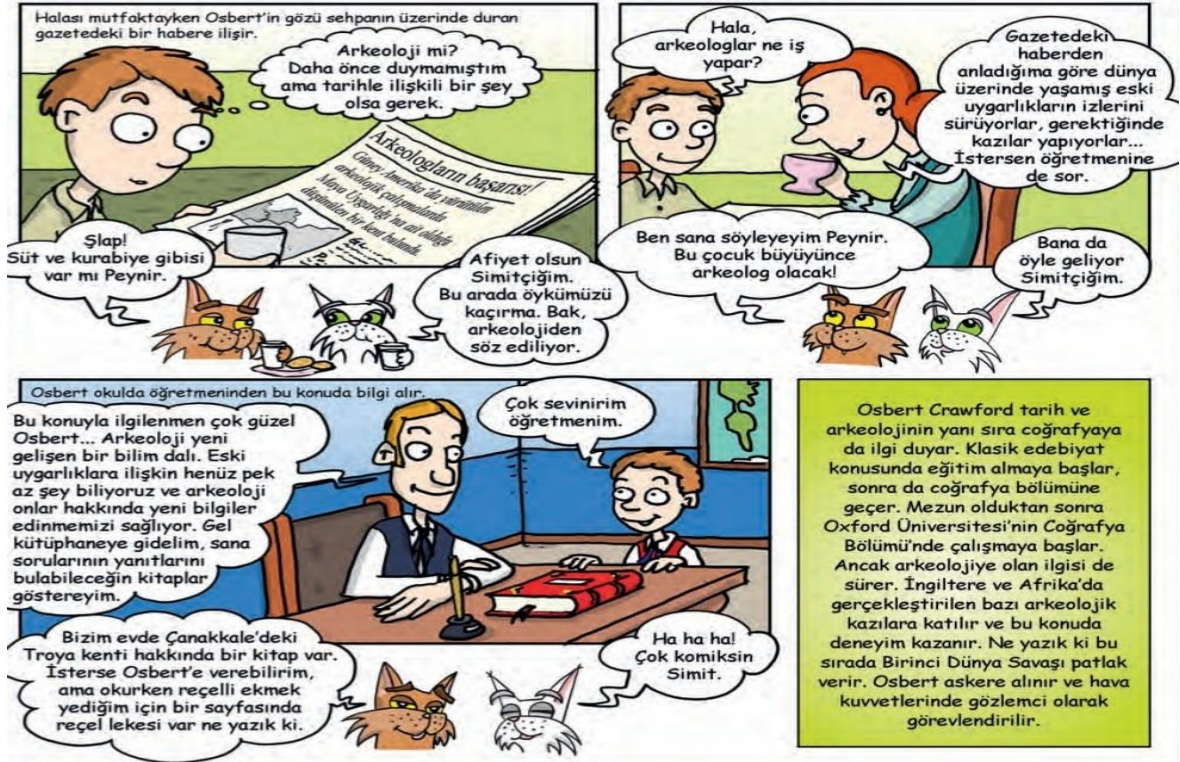
Resim 20. Feza Gürsey, BÇD, Nisan 2007, Sayısı 112 Sayfa 2

Bazı bilim insanı anlatımlarında, duyarlı oldukları konusu vurgulanmaktadır. Bu kimi zaman çevre, kimi zaman hayvan haklarıyla ilgili olmaktadır. Çalışmalarının yanında, birçok farkındalık etkinliklerinde yer aldıkları belirtilmektedir. Örneğin;



Resim 21. Aldo Leopold, BÇD, Nisan, 2013, Sayısı 184 Sayfa 1

Bilim insanlarının çocuklukta merak ettikleri ve sorguladıkları birçok soruyu büyüklerine (anne, baba, abi, abla gibi) sordukları, sorulara cevap veremeyen büyüklerin okulda öğretmene sorması tavsiyesinde bulunduğu görülmektedir. Örneğin;



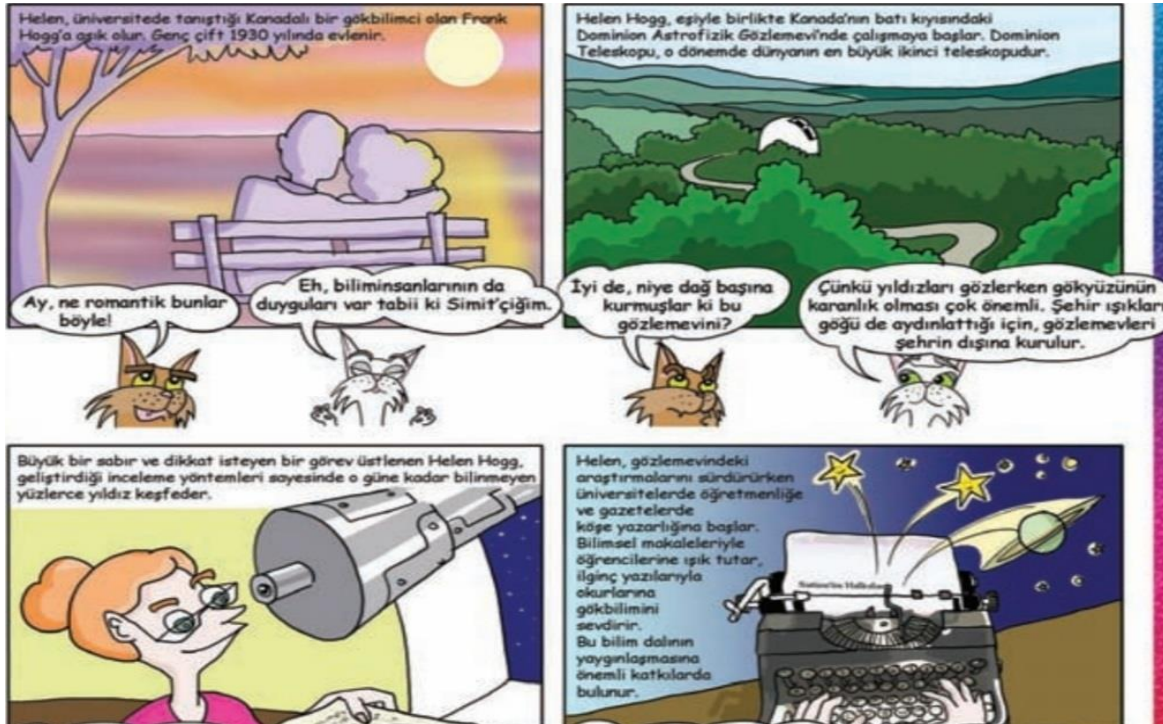
Resim 22. Osbert Crawford , BÇD, Haziran, 2013, Sayısı 186 Sayfa 1

Bazı hikâyelerde, bilim insanının yaptıklarının sonraki çalışmaları nasıl etkilediği ile ilgili anlatımlara yer verildiği de görülmektedir. Örneğin;



Resim 23. Joseph Henry, BÇ, Kasım 2013, Sayısı 191 Sayfa 1

Anlatımlarda sadece 2 hikâyede duygular ile ilgili anlatıma yer verildiği görülmüştür. Örneğin;



Resim 24. Helen Sawyer Hogg, BÇD, Temmuz, 2007, Sayısı 115 Sayfa 2



Resim 25. Marie Curie, BÇ, Mayıs, 2008, Sayısı 125 Sayfa 1

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara, literatür taraması çerçevesinde tartışmaya ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve tartışma

Bu araştırmada TÜBİTAK tarafından yayımlanan çocuk dergilerinden “Bilim Çocuk” dergisi ele alınmıştır. Dergide bulunan “Simit ve Peynir’le Bilim Öyküleri” isimli çizgi öyküler, anlatımlarda değinilen bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri açısından incelenmiştir.

Yapılan incelemelerde, çizgi öykülerde bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili birçok özelliğe değinildiği tespit edilmiştir. Bilimin doğası ile ilgili olarak en sık değinilen unsurların, “bilimsel bilginin kanıta dayalı olduğu”, bilimsel çalışmalarda gözlemin önemli olduğu”, “bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir”, en az değinilen unsurların ise “bilimsel çalışmalar, içinde bulunduğu toplumun politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir”, “bilimsel bilgi değişebilir” 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.

Çizgi öykülerde, belli bir anlatım tarzının izlendiği görülmektedir. Öyküler, çoğunlukla bilim insanının çocukluğu ile başlamakta, bir bilim insanı olma yolunda yaptıklarını özetlemekte ve çalışmalarını nasıl yürüttüğü ile ilgili örnekler sunmaktadır. Öykülerin, bilim insanının çocukluğu ile başlaması, çocukların bilim insanlarının da bir zamanlar çocuk olduğunu fark etmeleri, onların çocukluklarında yaptıkları ile ilgili örnekleri görmeleri, öykülerdeki bilim insanlarının çocuklara rol model olmaları, onları cesaretlendirmesi açısından oldukça önemli ve değerlidir. Öykülerde, özellikle çocukluklarında merak ettikleri, araştırdıkları gözlemledikleri durumlar üzerinden örnek verilerek, bilim insanlarının hem “araştırmacı” hem de “gözlemci” ve “meraklı” olmaları vurgulanmaktadır. Bilim insanları ve çocukların, ortak yanlarının meraklı olmaları olması göz önünde bulundurulursa (Çakıcı, 2009; Holt, 1991) onların meraklı olmalarının olumlu bir durum

olduğunu görmeleri ve cesaretlenmeleri için bir fırsat sağlamaktadır. Öykülerin birçoğunda bilim insanlarının inceledikleri, gözlemedikleri olaylarla ilgili notlar aldıkları, resimler çizdikleri görülmektedir. Bu da, çocukların, bir araştırma esnasında not tutmanın, veri toplamanın önemini görmeleri açısından olumlu değerlendirilebilir. Anlatımlarda, “gözlem” yapma, veri toplama gibi durumların sıklıkla betimlendiği görülmektedir. Bu aynı zamanda “bilimsel çalışmaların kanıta dayalı olması”nın anlaşılmasında önemlidir. Bilim insanlarının araştırmalarındaki örneklerin sadece deney yapma ile sınırlı tutulmadığı kuramsal çalışmalardan da bahsedildiği görülmektedir. Bilgiye ulaşmanın farklı yönlerinin sunulması, bilimde tek bir yöntemin olmadığının fark edilmesi açısından önemlidir.

Bir bilimsel çalışmada, bilim insanının yaşadığı ortamların, düşüncelerinin, beklentilerinin bilimsel çalışmalarda etkili olduğunu, farklı düşünme tarzlarının ve bakış açısının bilimsel çalışmalarda nasıl fark yarattığının anlaşılması açısından, “bilimsel bilginin öznel”liğinin vurgulanması önemlidir. Öykülerin çoğunda bu durumun var olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, bir bilim insanının bilgiye ulaşması sürecinde, “gözlem ve çıkarımları”nın etkili olduğuna da birçok öyküde değinildiği tespit edilmiştir. Ancak, yapılan keşif ve icatlarda, farklı bakış açısına değinildiği görülse de bunun yeterli olmadığı söylenebilir.

Bilimsel bilgi gelişen teknoloji ve farklı araştırmalarda elde edilen bulgular ile değişebilir. Çocukların bunun farkında olması oldukça önemlidir. 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, dergide, öykülerde, “bilimsel bilginin değişebilir” olduğu ve “bilimsel bilgilerin sorgulamaya açık olduğu” ile ilgili örneklerin bulunduğu görülmektedir. Bunların, bilim tarihinden örnekler ile sunulması, bilimsel bilgilerdeki değişimleri ve bunların nasıl gerçekleştiğini görmeleri açısından önemlidir. Ancak, anlatımlarda bu unsurların sınırlı kaldığı söylenebilir. Oysaki bilimsel bilginin nasıl yapılandırıldığını, doğruluğunun nasıl kanıtlandığını ve nasıl değiştiğini bilmek, bireylerin bilgidен türeyen bilim uygulamaları ve bunların geçerliği ile ilgili kararlar almalarında etkili olacaktır (Lonsbury ve Ellis, 2002).

Bilimsel çalışmalarda, bilim insanının araştırmalarının “içinde bulunduğu toplumun politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilendiğinin” anlaşılması, bilimin toplumdан bağımsız olmadığını görülmesi (Justi ve Gilbert, 2000) açısından önemlidir. Bilime verilen değer, bilimsel çalışmaların desteklenmesinin ya da desteklenmemesinin yarattığı sonuçların fark edilmesi gereklidir. Ancak, dergide yer alan öykülerde bunun yeterince vurgulanmadığı, bu

unsurlara değinilen öykülerin oldukça az sayıda olduğu söylenebilir. Laçin Şimşek (2009) tarafından yapılan araştırmada da ders kitaplarında bilimin toplum ve kültürel etkileşimleri ile ilgili anlatımlara nerdeyse hiç değinilmediği belirtilmiştir.

Bilim insanlarının çalışmaları ile ilgili “daha önce yapılmış çalışmaları inceledikleri”ne öykülerde yer verildiği görülmektedir. 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 örneklere daha çok yer verilebilir.

Hikâyelerin bir kısmında, bilim insanlarının başka bilim insanları ile bir araya gelerek çalışmalar yaptıkları, projelerde yer aldıkları anlatılmaktadır. Bilimsel çalışmalarda “iş birliğinin” görülmesi açısından bu örnekler önemlidir. Ancak, örnek sayısı sınırlıdır. Bilim insanları ile ilgili yapılmış çalışmalarda tespit edilen bilim insanlarının asosyal insanlar (Çernik, 2013; Digilli Baran ve Karaçam, 2020; Özdeş ve Aslan, 2019) olduğu algısının değişmesi açısından da bu anlatımlar önemlidir.

Öykülerin çoğunda bilim insanlarının yaptıkları araştırmalarda, karşılaştıkları problemlerde, bir araştırmayı tasarlarırken ya da elde ettikleri verileri yorumlarken nasıl düşündükleri, nasıl ilişkilendirmeler yaptıkları anlatılmaktadır. Böylece, bilim insanlarının düşünme sistemlerini anlamaları için örnekler sunulmuş olmaktadır. Bunlar çocuklar için “analitik düşünme”, üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesinin sağlaması açısından olumlu değerlendirilebilir. Öykülerde, bilim insanlarının gözlemledikleri bir durumu ya da bir bilgiyi sorguladıkları, eleştirdikleri görülmektedir. Bu da bilimsel çalışmalarda sorgulama ve eleştirmenin yerini ve önemini göstermektedir. Ancak bunlarla ilgili örneklerin sınırlı kaldığı söylenebilir.

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 (Bozdoğan ve diğerleri 2018; Çernik, 2013; Güler ve Akman, 2006; Turgut ve diğerleri, 2017). Dergide yer alan öykülerde, bilim insanlarının farklı ortamlarda (dağ, okyanus, deniz, arazi vb.) araştırmalar yaparken betimlendiği görülmektedir. Bunun, bilim insanının sadece laboratuvarında çalıştığı yönündeki yanlış algının önüne geçilmesi açısından olumlu olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, çizimlerde dağınık saç, beyaz önlük gibi

unsurların yer almamasının bireylerde oluşabilecek hatalı algıların önüne geçmesi yönünde olumlu olduğu söylenebilir.

Öykülerde, hayal gücüne sahip olma ve yaratıcı olma ile ilgili anlatımların sınırlı olduğu söylenebilir. Özellikle hayal gücünün, farklı ve olağan dışı düşünmenin oldukça az vurgulanmış olduğu görülmektedir. Çocukların farklı ve yaratıcı düşüncelerinin desteklenebilmesi ve onların bu konuda cesaretlenmesi açısından bu vurguların artırılmasının önemli olduğu söylenebilir.

Öykülerde, duygulara çok az yer verildiği görülmektedir. 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 insanlarının yaşamları ve zamanları göz önüne serilerek, bilim insanileştirilmekte ve daha az soyut hale getirilmektedir, böylelikle öğrencileri daha çok çekmektedir. Bilim insanlarının da normal insanlar olduğunun (Wang ve Marsh, 2002) fark edilmesi çocukların bakış açılarında farklılaşmalar yaratabilir.

Bilim insanlarının cinsiyetlerinin dağılıma bakıldığında, kadın bilim insanlarının sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. 168 bilim insanından 20'si kadındır. Daha önce Laçın Şimşek (2001) tarafından yapılan ders kitapları ile ilgili incelemede de, kadın bilim insanlarının sayısının az olduğu tespit edilmiştir. Karaçam, Aydın ve Digilli'nin (2014) yaptığı çalışmada da, ders kitaplarında bilim insanı figürlerinin sayıca orantısız olduğunu ve bilim insanlarının çoğunluğunun Avrupa kökenli ve erkek olduğu belirlenmiştir. Ekici, Doğan, Kaya (2006), Nuhoğlu ve Afacan (2007); Özsoy ve Ahi (2014) ve Durkan (2017)'in yaptığı çalışmalarda da erkek bilim insanı oranının daha fazla olduğu görülmüştür. Chick, Hunter (2009) yurtdışında popüler olan dört çocuk dergisini incelediğinde, benzer şekilde erkeklere daha çok yer verildiği kadın örneklerin az olduğu tespit edilmiştir. Bilim Çocuk dergisinde de kadın bilim insanlarına az yer verildiğini görülmektedir. Yapılan farklı çalışmalarda da, bilim insanları sorulduğunda çoğunlukla erkek bilim insanlarının akla geldiği, kadın bilim insanlarının sayısının oldukça az olduğu tespit edilmiştir (Baybars, 2018). Bu noktada, daha çok kadın bilim insanlarına yer verilmesi gerektiği vurgulanabilir. Özellikle son yıllarda, kadının bilim ve STEM alanlarında yeri ve önemi ile ilgili yapılan çalışmalar ve kız çocuklarının yönlendirilmesi gerektiği vurgusu dikkate alındığında bunun son derece önemli olduğu söylenebilir. Bilimin erkeklerin yaptığı bir iş olduğu algısından çıkarılabilmesi ve kız çocuklarının “bilimde ben de varım” cesaretini bulabilmeleri için bu önemli ve gereklidir.

Bilim insanlarının hayat hikâyeleri anlatılırken, yaşadıkları zorluklar, verdikleri mücadeleler, deneylerinde defalarca yaptıkları başarısız denemeler de anlatılmaktadır. Bu örneklerle, hayatın zorluklarla dolu olduğunu ama bunun çalışmak için bir engel olmadığını görmeleri önemlidir. Bilim insanları birçok başarısız denemeye rağmen ya da olumsuz birçok eleştiriye rağmen pes etmeden çalışmalarına devam ettiklerini fark etmeleri de onları daha güçlü ve mücadeleciler olmaları açısından örnek teşkil edebilir.

Bilim insanları anlatılırken onların çevre, nesli tükenen hayvanlar gibi birçok farklı konuda çalışmalar yaptıkları, bu bağlamda sadece araştırmalar ile ilgilenmedikleri çevrelerinde olan olaylara ve problemlere karşı “duyarlı” olduklarına da değinilen öyküler yer almaktadır. Bu etrafımızda olan olayları sorgulamamız, gerekli önemleri almamız noktasında sorumluluklarımız olduğunun fark edilmesi açısından önemlidir.

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 bir çok bilgi ve imajın dergi, kitap ve medya aracılığıyla oluştuğu belirlenmiştir (Laçın Şimşek, 2011). 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 birçok bilimin doğası unsuru ve bilim insanı özelliklerine değinilmektedir.

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

5.2. Öneriler

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.

Farklı düşünme yaratıcı olma özelliklerine de öykülerde yeterince değinilmediği belirlenmiştir. Oysaki çocukların farklı düşünceleri, 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.

KAYNAKLAR

- 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. Doi: 10.1002/(SICI)1098-237X(199807)82:4<417:AID-SCE>3.0CO;2-E
- Ahi, B. ve Özsoy, S. (2014). Çocukların Gözüyle “bilim insanı”. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 204-230. doi: 10.12973/nefmed.2014.8.1a9
- Aslan, O. ve Aslan, M. F. (2013). Fen öğretmenlerinin bilimin doğası görüşleri ve öğretimleri nasıldır? Bir sınıf içi araştırması. *Eğitim ve Bilim*, 38(167). Erişim adresi: <http://eb.ted.org.tr>
- Akerson, V. L. (2001). Teaching science when your principal says" teach language arts". *Science and Children*, 38(7), 42. Erişim adresi: <http://www.scholar.google.com>
- Alabay, E., Can, B. H., Kandemir, A. B. ve Güney, K. (2018). TÜBİTAK tarafından yayınlanan “Meraklı Minik” çocuk dergisinin değerler açısından incelenmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 16(35),7-26. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/pub/ded/issue/37646/321590>
- Alabaş, R. (2018). Çocuk Haftası dergisi ve çocuk eğitimi açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(5), 1765-1784. doi: 10.24106/kefdergi.3077
- Alabaş, R. ve 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. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9273>
- Appelget, J., Matthews, C. E., Hildreth, D. F. ve Daniel, M. L. (2002). Teaching the history of science to students with learning disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 37(5), 298-303. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1177/105345120203700506>
- Ateş, H. ve Oruç, Ş. (2019). Ders materyali olarak TRT Çocuk dergisinin sosyal bilgiler programı açısından incelenmesi. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 2(1), 76-103. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijotem/issue/45591/568865>.

- Aydemir, S. (2012). *Harmanlanmış öğrenme ortamının fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel araştırmayı anlamaları üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 323377).
- Aydoğdu, Ü. R., Karamustafaoğlu, O. ve Bülbül, M. Ş. (2017). Akademik araştırmalarda araştırma yöntemleri ile örneklem ilişkisi: doğrulayıcı doküman analizi örneği. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, 30, 556-565. doi:10.14582/DUZGEF.1803
- Ayvacı, H. Ş. ve Özbek, D. (2017). Okul öncesi dönemde bilimin doğasının eğitimi. H. Ş. Ayvacı ve S. Ünal (Ed.). *Kuramdan uygulamaya okul öncesinde fen eğitimi*, (ss. 91-118). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bacanlı, H. (2007). *Eğitim Psikolojisi*. Alkım Yayınevi, İstanbul.
- Bağ, H. (2013). *4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajları*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 345511).
- Bala, V. G. (2013). *Bilimin doğasının fen konularına entegrasyonunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının bilimin doğasının öğrenimine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 339099).
- Bahadır, H. ve Bilican, K. (2017). Bilim merkezlerinde bilimin doğası öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-27. doi:10.24315/trkefd.363976
- Balcı, A. (2003). Bir Okuma Materyali Olarak Çocuk Dergileri ve “Çocuklara Rehber”. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 13, 319-349. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/156775>
- Baybars, M. G. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Farkındalıklarının Belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 564-577. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/pub/trkefd/issue/37181/336103>.
- Bayram, E. B. (2018). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları Ve Bu İmajların Oluşmasında Ders Kitabı Ve Öğretmenlerin Rolü*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 511246).
- Bell, R. L. (2009). Teaching the nature of science: Three critical questions. *Best Practices in Science Education*, 22, 1-6. Erişim adresi: <http://www.ngspscience.com/profdev>

- Bilici, İ. E. (2017). İnfomal öğrenme, çocuk ve suç olgusu. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 37, 21-31. doi: <http://dx.doi.org/10.21560/spcd.56761>
- Burton, E. P. (2013). Student work products as a teaching tool for nature of science pedagogical knowledge: A Professional development Project with in-service secondary science teachers. *Teaching and Teacher Education*, 29, 156-166. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.09.005>
- Bora, N. Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7807/102393>.
- Bolat, A. ve 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. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/53827/614789>
- Bozdoğan, A. E., Durukan, Ü. G. ve Hacıoğlu, Y. (2018). Middle school students' perceptions about the scientists. *Participatory Educational Research*, 5(2), 95-117. Erişim adresi: doi:10.17275/per.18.14.5.2
- Chapman, K. J., Fairchild, R. M. ve Morgan, M. Z. (2014). Food references in UK children's magazines—an oral health perspective. *British Dental Journal*, 217(10), E20-E20. Erişim adresi: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2014.1007>
- Çakıcı, Y. (2009). Fen eğitiminde bir önkoşul: bilimin doğasını anlama. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29, 57-74. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/370/2114>
- Çepni, S. (2005). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (2. Baskı) Trabzon: Üçyol Yayınevi.
- Çetin, N. İ. ve Taşar, M. F. (2015). Using concept maps to determine pre service science teachers views about the nature of science. *Journal of Theory&Practice in Education (JTPE)*, 11(4), 1185-1206. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/eku/issue/5467/74227>
- Çelik, S. (2016). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına yönelik anlayışlarının geliştirilmesinde kavram karikatürü kullanımı*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 432267).

- Çınar, B. (2016). *Bilimsel gelişimin tarihsel süreçlerini içeren öykülerle fen derslerinin desteklenmesinin fene yönelik tutuma, bilim insanı imajına, bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarıya etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 436902)
- Chick, K. A. ve Hunter, M. W. (2009). An analysis of human images and advertisements in four popular children's magazines. *Language and literacy*, 11(1), 1-25. Erişim adresi: <https://journals.library.ualberta.ca/langandlit/index.php/langandlit/article/view/9747>
- Collette, A. T. ve Chiappetta, E. L. (1984). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. The CV Mosby Company, 11830 Westline Industrial Drive, St. Louis, MO 63146. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED249054>
- Creswell, J. W. ve Poth, C. N. (2007). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches: sage publications*. Thousand Oaks, CA.
- Cüneyd, O. (1995). Eski Harfli Çocuk Dergileri. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 7, 511-518. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/654863>
- Demirbaş, M. ve Balcı, F. (2013). Bilimin doğası ve bilimin doğasının öğretime ilişkin yaklaşımlar. *Bilimin doğası ve öğretimi içinde (ss. 73-90)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dedik, B. (2011). *Afacan çocuk dergisindeki metinlerin Türk aydınlanması açısından incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 290099)
- Dedeoğlu, H., Şahin, A. E., Ulusoy, M. ve Ertem, İ. S. (2011). Çocuk dergileri üzerine bir içerik analizi: Bilim Çocuk ve National Geographic Kids. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 27-38. Erişim adresi: <https://www.acarindex.com/pdf/acarindex-4a49af97-8050.pdf>
- Demirel, Ş., Kökçü, Y. ve Akbaba, R. S. (2018). "Bilim Çocuk" adlı e-derginin çocuk ve gençlik edebiyatı çerçevesinde incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi(TOD)*, 704-728. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/317345111_Okul_Yoneticilerinin_Interni_Kullanma_Nedenleri_ve_Egitsel_Internet_Kullanimina_Yonelik_Oz_Yeterlik_Inanclarinin_Incelenmesi#page=135

- Demir, N. ve Akarsu, B. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası hakkında algıları. *Journal of European Education*, 3(1), 30-40. Erişim adresi: <http://www.eu-journal.org/index.php/JEE/article/view/191>
- Demiryürek, G. (2012). TRT Çocuk Dergisi'nin yapısal özellikler bakımından değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(3), 1017-1034. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/48698/619580>.
- Demir, Ö.(2000). *Bilim Felsefesi*. Vadi Yayınları, Ankara.
- Demir, Z. (2019). *Bilim Çocuk dergisindeki konuların sosyal bilgiler dersinde kullanılması* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 542912)
- Duran, E. ve Bayar, A. (2019). İlkokul öğrencilerinin bilim ve bilim insanına ilişkin algıları. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(4), 14-29. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/ssrj/issue/50304/600918>.
- Duran, E. ve Özkul, İ. D. (2018). Türk çocuk dergileri ile ilgili öğrenci görüşlerinin belirlenmesi. The Determination of Student Views on Turkish Children's Magazines. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(1), 467-478. doi: <https://doi.org/10.7596/taksad.v7i1.1362>
- Durukan, Ü. G. (2017). Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim insanları. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(Kadın Özel Sayısı), 321-344. Erişim adresi: <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TWpZMU16WXINZz09>
- Doğan Bora, N. (2005). *Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerinde görüşlerinin araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 206151)
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Çavuş, S., Bilican, K. ve Arslan, O. (2011). Öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirilmesi: Hizmet içi eğitim programının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 127-139. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/hunefd/issue/7796/102062>
- Engin, A. O. (2005). Bilginin insan hayatındaki yeri ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 427-453. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunikkefd/issue/2772/37096>.

- Erdoğan, M. N. (2011). *Açık-düşündürücü öğretim dizini ile bilimin doğası odaklı fen içeriği öğretiminin lise öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisi*. (Doktora tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 290547)
- Erdoğan, M. N. ve Köseoğlu, F. (2015). Kimyasal Denge Konusuna Entegre Edilmiş Açık-Düşündürücü Yaklaşımla Bilimin Doğası Öğretimi. *Journal of Theory&Practice in Education (JTPE)*, 11(2), 227-259. doi: 10.30831/akukeg.382049
- Eldiven, F. (2018). *Türkiye’de yayımlanan çocuk dergilerinde çocuk kimliği tasarımı: Çocuk Sesi, Gürbüz Türk Çocuğu, TRT Çocuğu, Bilim Çocuk Dergilerinin Karşılaştırmalı Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 524072)
- Gezmen, B. (2018). Bir eğitim aracı olarak çocuk dergileri: “Mavi Kırlangıç” çocuk dergisi. *Erciyes İletişim Dergisi*, 6(1), 59-80. doi: 10.17680/erciyesiletisim.466195.
- Gheith, E. ve Aljaberi, N. M. (2019). The image of scientists among pre-service classroom and child education teachers in Jordan. *International Journal of Instruction*, 12(4), 561-578. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1230057>
- Güneri, A. (2020). *60-84 Aylık çocukların bilim insanı, öğretmen ve sınıf imajlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 627349)
- Gülşen Yılmaz, Y. ve Yılmaz, S. Y. (2019). Çocuk Dergilerinin İçerik Analizi Yöntemiyle İncelenmesi. H. Asutay, E. Jable, D. Y. Ergin ve Ç. Karaoğlu-Bircan (Ed.) *Çocuk ve Gençlik Yazınında Çokkültürcülük* (ss. 308-317). Erişim adresi: <http://dSPACE.trakya.edu.tr/xmlui/handle/trakya/4381>
- Günşen, G., Uyanık, G. ve Akman, B. (2019). 5 Yaş Çocuklarının Zihinlerindeki Bilim İnsanı İmajı İçerisinde Stem Alanlarının Yer Alma Durumlarının İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 52, 320-339. doi:10.21764/maeuefd.549299.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-66. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7807/102395>.

- Gölcük, A. (2017). *Bilimsel hikâyelerle desteklenen fen eğitiminin öğrencilerin yaratıcılıkları ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 484077)
- Han, H. (2016). Adventure stories and geographical imagination in Japanese and Korean Children's Magazines, 1925–1945. *In Japan Forum*, 28(1), 99-120. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1080/09555803.2015.1077877>
- Huber, R, A ve Burton, G, M (1995). Öğrenciler bilim adamlarının neye benzediğini düşünüyor? *Okul Bilim ve Matematik*. 95(7), 371-376. Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11499/1514>
- Holiday, S. (2018). Jack and Jill Be Nimble: A Historical Analysis of an “Adless” Children’s Magazine. *Journal of Advertising*, 47(4), 412-428. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1080/00913367.2018.1553080>
- Holt, B. G. (1991). *Science with Young Children*. Washington: National Association For The Education Of Young Children. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED139522>
- Irzik, G. ve Nola, R. (2014). New directions for nature of science research. In *International handbook of research in history, philosophy and science teaching* (ss. 999-1021). Springer, Dordrecht. Erişim adresi: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-7654-8_30
- İnce, K. ve Özgelen, S. (2015). Bilimin Doğası Alanında Son 10 Yılda Yapılan Çalışmaların Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 447-468. Erişim adresi: doi:10.17860/efd.77894.
- Justi, R. ve 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. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1080/095006900416875>
- Jones, S. C. Gregory, P. ve Kervin, L. K. (2012). Branded Food References in Children's Magazines: 'Advertisements' are the Tip of the Iceberg. *International Journal of Pediatric Obesity*, 7(3), 220-229. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2011.00045.x>

- Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 79-96. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ebader/issue/44648/554585>.
- Kara, B. ve Akarsu, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajının belirlenmesi. *Journal of European Education*, 3(1), 25-30. Erişim adresi: <http://eu-journal.org/index.php/JEE/article/view/187>.
- Kardaş, S. ve Şahin, F. (2020). Bilimsel Hikâyelerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Bilimin Doğasını Anlamalarına Etkisinin İncelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 222-234. doi: 10.21733/ibad.686456.
- Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve teknoloji eğitiminde temel yönelimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 87-102. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/49070/626120>.
- Karaçam, S., Aydın, F. ve 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. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/omuefd/issue/20279/214946>
- Kaya, A. (2007). *Fen eğitiminde bilim tarihi destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim doğasına ilişkin görüşlerine etkisinin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 177971)
- Kaya, V. H., Afacan, Ö., Polat, D. ve Urtekin, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri (Kırşehir İli Örneği). *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14(1), 305-325. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59473/854650>
- Kaptan, A. Y. ve Sürmeli, K. (2011). Çocuk dergilerinde karşılaşılan tipografi sorunları ve çözüm önerileri. *İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 183-197. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iujad/issue/8721/108892>
- Kemaneci, G. (2012). *Üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanı hakkındaki imajlarının araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 317091)

- Kılıç, G. B. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası, *İlköğretim Online*, 2(1), 42-51. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/429505>
- Khishfe, R. ve Abdülhalik, F. (2002). Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 39(7), 551-578. doi: 10.1002/tea.10036.
- Kipnis, N. (2000). A history of science approach to the nature of science: Learning science by redis covering it. In Mc. Comas, W. *The Nature of Science in Science Education, Rationales and Strategies*. London: KluwerAcademicPublishers.
- Korkmaz, H. ve Kavak, G. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları. *İlköğretim Online Dergisi*, 9(3), 1055-1079. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8594/106894>
- Kunduroğlu, T. ve Babadoğan, C. (2010). The effectiveness of ‘values education’ program integrated with the 4th grade science and technology instructional program. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 1287-1292. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.322>
- Kuyucu, M. (2016). Çocuk dergileri ve reklam: Türkiye’de yayınlanan çocuk dergilerinde kullanılan reklamlara yönelik bir inceleme. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(8), 145-170. Erişim adresi: <https://www.academia.edu/download/57256516/a2.pdf>
- Kuzu, A. ve Yıldırım, Y. (2008). Seçmeli Bilişim Teknolojileri Öğretim Programına Yönelik Hazırlanmış Öğretmen Kılavuz ve Öğrenci Çalışma Kitaplarının Uygunluğuna İlişkin Bilgisayar Öğretmenlerinin Görüşlerinin Belirlenmesi, *VIII. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Konferansı, Eskişehir, Türkiye*.
- Küçükali, R. ve Akbaş, H. (2017). Bilimsel bilginin elde edilmesinde yaratıcı zekâ ve hayal gücünün etkisi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 779-792. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisobil/issue/34498/381188>.
- Küçük, M. (2006) *Bilimin Doğasını ilköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine Öğretmeye Yönelik Bir Çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 183041)

- 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. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8599/107056>.
- Lawson, C. A. (1947). Basic biological science at Michigan State College. *The Journal of General Education*, 2(1), 75-82. Erişim adresi: 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., Lederman, J. S. ve 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. Erişim adresi: <https://ijemst.net/index.php/ijemst/article/view/19>
- Lonsbury, J. G. ve 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), 1-42. Erişim adresi: <http://wolfweb.unr.edu/homepage/crowther/ejse/lonsbury.pdf>
- Malkoç, M. (2017). Bilim ve Din arasındaki ilişki nedir?. *Kader*, 15(3), 743-752. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/391267>
- Matthews, M. R. (2009). Science and world views in the classroom: Joseph Priestley and photosyn thesis. *Science, World views and education* (ss. 271-302). Springer, Dordrecht. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-007-9132-4>
- McComas, W. F. (1998). The principal elements of the nature of science: Dispelling the myths. In *The nature of science in science education* (ss. 53-70). Springer, Dordrecht. Erişim adresi: https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-306-47215-5_3
- McComas, W. F. (2004). Keys to teaching the nature of science. *The science teacher*, 71(9), 24. Erişim adresi: <https://www.proquest.com/openview/6d6537720a553856d71f9f72c447b0c5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=40590>

- Mesci, G. ve Cobern, W. W. (2019). Middle school science teachers' understanding of nature of science: A Q-method study. *Elementary Education Online*, 19(1), 118-132. doi: 10.17051/ilkonline.2020.644890
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded source book*. Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- McComas, W. F., Clough, M. P. ve Almazroa, H. (1998). A review of the role and character of the nature of science in science education. W. F. McComas (Ed.). *Nature of science in science education: rationales and strategies*. Kluwer (Springer) Academic Publishers, 3-39. Erişim adresi: https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-306-47215-5_1
- McComas, W. F. (2015). The Nature of science the next generation of biology education. *The American Biology Teacher*, 77(7), 485-491. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1525abt2015.77.7.2>.
- Muşlu, G. ve Macaroğlu, A. E. (2006). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilim ve bilimsel süreç kavramlarına kategorilerine yönelik algoritmalar: nitel bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(1), 201-229. Erişim adresi: <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TORNeU1IEWTI>
- National Science Teachers Association. (2014). NSTA position statement: Early childhood science education. *Science and Children*, 51(7), 10-12.
- 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. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/39793>
- Ortaş, İ. (2002). Bilim, bilim insanı ve bilimsel etik. *Üniversite ve Toplum Dergisi*, 2, 4-12.
- Ortaş, İ. (2004). Öğretim üyesi ya da bilim insanı kimdir. *PİVOLKA*, 12, 11-16.
- Özbek, D. (2020) *Öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin ders imecesi modeli yardımıyla incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 639491).

- Özden, M. ve Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim Fen Dersi Öğretim Programlarında Bilimin Doğası: 2005 ve 2013 Programlarının İncelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65. Erişim adresi: doi:10.14689/issn.2148-2624.1.3c2s3m.
- Özdeş, S. ve Aslan, O. (2019). Kız öğrencilerin bilim insanı cinsiyetine yönelik algılarını ve bilim insanı olma isteklerini etkileyen faktörler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 190-214. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/amuefd/issue/46119/501944> adresinden erişildi.
- Özel, M. (2012). Children's Images of Scientists: Does Grade Level Make a Difference?. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 3187-3198. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1003011.pdf>
- Özgelen, S. (2013). Bilimin doğası ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 711-736. Erişim adresi: <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/bilimin-dogasi-olcegi-toad.pdf>
- Özkan, B. (2016). *Üniversite Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları ve Bilim İnsanı İmajlarını Etkileyen Bazı Faktörler* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 445621).
- Öztürk, M. (2019). *Bilim merkezi ziyaretçilerinin düzenekler ile olan etkileşimlerinin incelenmesi: Kocaeli Bilim Merkezi örneği* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 583301).
- Pembegül, B. N. (2019). *TÜBİTAK Tarafından Çocuklara Yönelik Yayımlanan Popüler Bilim Dergilerinin Çocuk Hakları Açısından* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 569278).
- Polat, M. (2018). Bilimin doğası hakkındaki görüşlerin kısa hikâyeler yöntemiyle değerlendirilmesi: Fen bilgisi öğretmen adayları örneği. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 19-35. Erişim adresi: doi:10.46762/mamulebd.427225.
- Poyraz Rüstemoğlu, H. (2019). *Okul öncesi dönem çocuklarının bilim insanı imajlarının incelenmesi. Examining the images of scientists in pre-schoolchildren.* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 624112).
- Rasul, S. (2013). Borrowing and code mixing in Pakistani Children's Magazines: Practices and Functions. *Pakistaniaat: A Journal of Pakistan Studies*, 5(2), 46-72. Erişim adresi:

https://www.academia.edu/download/57044741/228-Article_Text-419-2-10-20131006.pdf

- Ryder, J., Leach, J. ve Driver, R. (1999). Undergraduate science students' images of science. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 36(2), 201-219. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199902\)36:2%3C201::AID-TEA6%3E3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199902)36:2%3C201::AID-TEA6%3E3.0.CO;2-H)
- Saraç, E. (2012). *Sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğasına ilişkin görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 321939).
- Seçkin-Kapucu, M. (2013). *Fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanılmasının 8. sınıf öğrencilerinin hücre ile kuvvet konularındaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi*. (Doktora Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 413081).
- Soslu, Ö. (2016). Fen eğitiminde bilimin doğasını anlama üzerine bir değerlendirme. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 90-100. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/befdergi/issue/23139/247169>.
- Sözer, Y. ve Oral, B. (2016). Sınıf içi öğrenmeleri destekleyen okul dışı aktif öğrenme süreci bir meta-sentez çalışması. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(22), 278-310. Erişim adresi: http://www.ijoess.com/Makaleler/1801849042_16.%20278-310Yusuf%20S%c3%96ZER.pdf
- Şengöz, M. (2020) “Bilim nedir? İşletme yöntemi bir bilim midir?.” *Academic Knowledge*, 3(2), 122-133. doi: 10.5281/zenodo.4399431
- Tanrıkulu, F. (2020). Çocuk dergisi içeriklerinin derslerle ilişkilendirilebilirliği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 837-852. doi: 10.17240/aibuefd.2020..-543953.
- Taşar, M. F. (2003). Teaching history and the nature of science in science teacher education programs. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 30-42. Erişim adresi: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.543.4375&rep=rep1&type=pdf>

- Tatar, E., Karakuyu, Y. ve Tüysüz, C. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası kavramları: Teori, yasa ve hipotez. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 363-370. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/19555/208678>.
- Tavşıncıl, E. ve Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. Epsilon Yayınları İstanbul.
- TDK (Türk Dil Kurumu) (2020). *Genel açıklamalı sözlük*. Ankara: TDK Yayınları.
- Turan, E. D., Kurt, E. ve Arslan, N. (2016) Mini Kumbara Dergisi'nin popüler bilim kaynakları kapsamında biçim ve içerik bakımından incelenmesi. *Ana Bilim Eğitim Dergisi*, 4(3), 326-336. doi:10.16916/adeb.27874
- Turgut, H., Öztürk, N. ve Hüseyin, E. Ş. (2017). Üstün zekâlı öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 423-440. doi: 10.17240/aibuefd.2017.17.28551-304646.
- Türkmen, L. ve Yalçın, M. (2001). Bilimin doğası ve eğitimdeki önemi. *Education*, 72, 19-40. Erişim adresi: <https://sbd.aku.edu.tr/III1/16.pdf>
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 55-61. Erişim adresi: <https://doi.org/10.12973/ejmste/75306>
- Türköz, G. (2015). *Bilimin doğası etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama, bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası anlayışlarına etkisi*. (Doktora Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 406989).
- Topdemir, H. G. ve Unat, Y. (2018). Bilim tarihi. Ankara: Pegem Akademi.
- URL1. (t.y.). Bilim çocuk dergisi tanıtım. Erişim adresi: <https://bilimcocuk.tubitak.gov.tr/bizi-taniyin/genel-tanitim> Bilim
- Yapıcı, M. (2005). Bilim ve bilim insanının nitelikleri. *Bilim Eğitim Ve Düşünce Dergisi*, 5(1), 19-20. Erişim adresi: <http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=231>
- Yalçinoğlu, P. ve Anagün, Ş. S. (2012). Teaching nature of science by explicit approach to the preservice elementary science teachers. *Elementary Education Online*, 11(1), 118-136. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/90603>

- Yamak, Y. (2009). *Exploring representation of nature of science aspects in science textbooks* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 250711).
- Yavuzoğlu, Ç. ve Pektaş, M. (2020). Süreli çocuk yayınlarındaki fen bilimleri içeriklerinin bilim tarihi açısından incelenmesi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 4(1), 1-16. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tayjournal/issue/56056/770193>
- Yavuzoğlu, Ç. (2018). *Süreli çocuk yayınlarının fen bilimleri eğitimi bağlamında bilim tarihi açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 517893).
- Yeter, F. (2019). *Çocuk dergilerinin sosyal bilgiler öğretim programındaki değerler açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 564841).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, D. ve Karaca, Ş. Çocuk dergileri Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Language Education and Research*, 6(2), 455-477. doi:10.3144/jlere.719097.
- Yörükoğulları, E., Orhun, Ö., Topdemir, H. G. ve İhsanoğlu E. (2013). *Bilim ve teknoloji tarihi*. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Zur, D. (2014). Let's go to the moon: Science Fiction in the North Korean Children's Magazine Adong Munhak, 1956–1965. *The Journal of Asian Studies*, 73(2), 327–351. Doi: 10.1017/S0021911813002404.
- Wach, E. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. Wach & Ward.
- Waters, S. W. S., Schroeder, B. S. B. ve D'Augustino, T. (2018). Place-Based Education. Michigan State University. Erişim adresi: <http://csl.nsta.org/2018/09/place-based-education/>
- Wang, H. A. ve Marsh, D. D. (2002). Science instruction with a humanistic twist: teachers' perception and practice in using the history of science in their classrooms. *Science & Education*, 11(2), 169-189. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1014455918130>

Weld, L. (2004). *The Game of Science Education*. Boston. Boston, MA: Weld.

EKLER

Ek 1. Veri toplama araçlarının hazırlanması için uzmanlara gönderilen tablolar

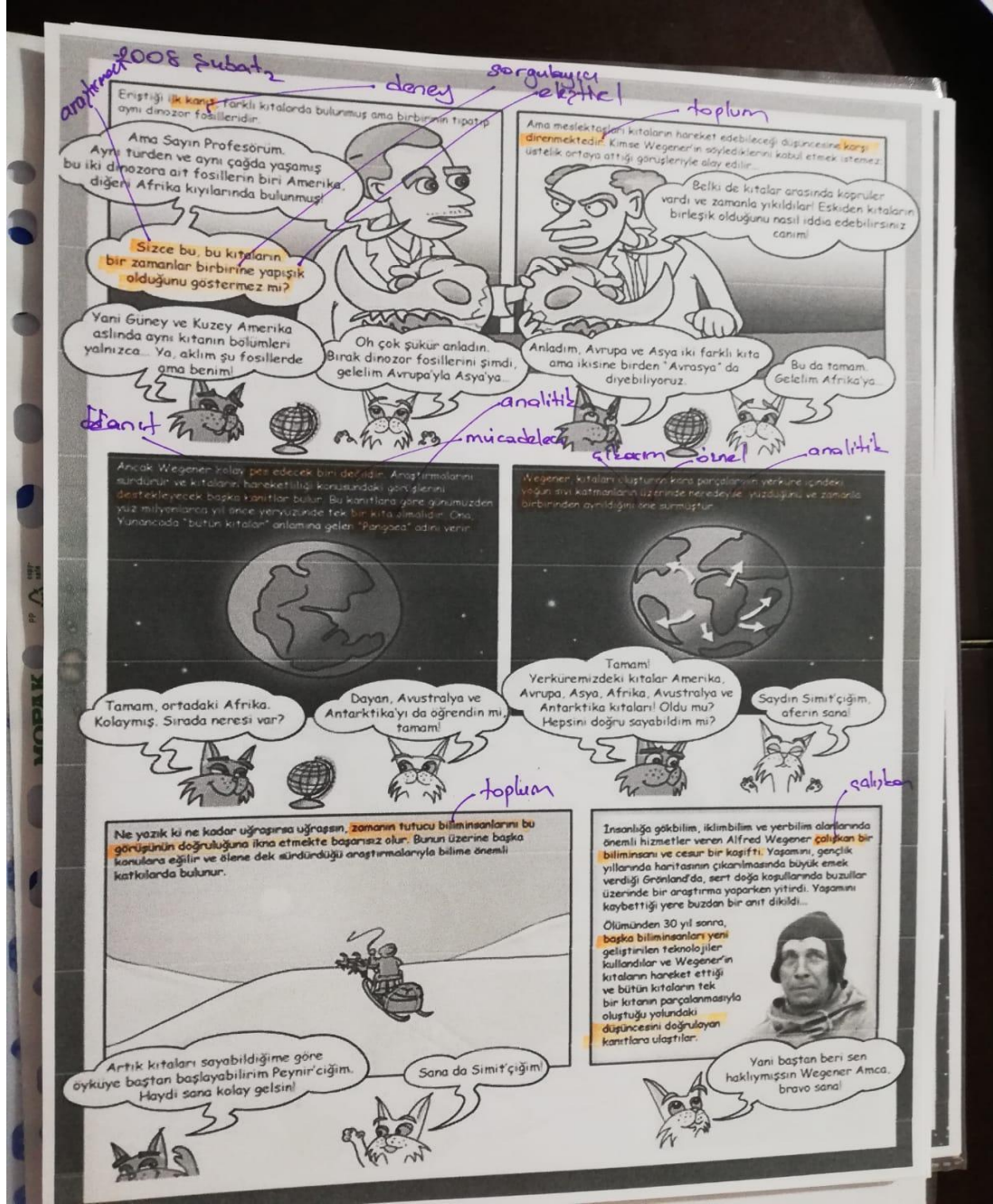
Bilimin Doğasına İlişkin Uzman Görüşüne Sunulan Maddeler

Bilimin Doğasının Özellikleri	Madenin uygunluğu			Öneriniz
	Uygun	Uygun değil	İfade değiştirilmeli	
Bilimsel bilgi değişebilir				
Bilimsel çalışmalar gözlem yapmakla başlar				
Bilimsel bilgi kanıt (deneysel kanıt) dayalıdır				
Bilimsel bilgi öznedir (teori yüküldür)				
İnsan çıkarımı, hayâl gücünü ve yaratıcılık ise açıklamalardaki niyeti içerir				
Bilimsel bilgi gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir				
Bilimsel bilgi, içinde bulunduğu sosyal ve kültürel yapısından etkilenir				
Bilimsel bilgi, geniş bir toplum ve kültür içinde üretilir				
Eleştiriye açıktır (bilimsel bilgi sorgulanabilir)				
Farklı bilimsel bilgi türleri bulunmaktadır (teori-hipotez-kanun vb.)				

Bilim İnsanlarının Özelliklerine İlişkin Uzman Görüşüne Sunulan Maddeler

Bilim İnsanların Özellikleri	Madenin uygunluğu		İfade değiştirilmeli	Öneriniz
	Uygun	Uygun değil		
Meraklı				
İyi bir gözlemci				
Araştırmacı				
Yorumcu/Analitik düşünme				
Hayal gücüne sahip				
Dikkatli/Detaycı				
Sorgulayıcı				
Sorumluluk sahibi (Sadece bilimsel çalışmalarda)				
Diğer bilim insanları ile iş birliği içerisinde olmaları/çalışmaları				
Farklı çalışma yolları izleyebilir				
Önceki araştırmaları inceler				
Eleştiriye açık				
Özgürce düşünebilen				
Yaşadığı kültürden etkilenir.				
Mücadeleci				
Etik kurallara dikkat eder				
Yaşadığı toplumu etkiler				
Rasyonel olmaları				

Ek 2. Öykülerde Yapılan İçerik Analizine Dair Örnek



2008 Subatı



SİMİT VE PEYNİR'LE "BİLİMİNSANİ ÖYKÜLERİ"

Alfred Wegener

1890 - 1931

Yazan ve Çizen:
Bilgin Erözülü

Berlin, Almanya, 1890. Coğrafya dersinde göndüğü dünya haritasındaki bazı ayrıntılar küçük Alfred Wegener'in dikkatini çeker.

Demek ki, yerküremizde altı kıta varmış çocuklar

Sor Alfred

Benim bir sorum var öğretmenim.

Hah, bu seferki biliminsanımız da bu meraklı demek.

Ta kendisi!

gözetimci

sorgulayıcı

meraklı

sorgulayıcı

Alfred, Güney Amerika'nın doğu ve Afrika kıtasının batı kıyılarının şekil olarak birbirini neredeyse bir yapboz gibi tamamladığını fark etmiştir.

Oğretmenim, Güney Amerika'yla Afrika sizce de sanki birbirinden ayrılmış gibi durmuyor mu?

Koca kıtalar nasıl ayrılışın birbirinden Alfred? Böyle sorularla zamanımızı boşa harcamaya bir daha!

Oğretmenin yanıtı Alfred'in merakını gidereceğine, pekiştirir.

Oğretmenim haklı olabilir, koca kıtalar nasıl hareket etsin ki? Ama ya ediyorsa?

Hıh! Aldın mı cevabını akıllım?

Sen onu bunu bırak da kıtaların adlarını say bana bakalım, biliyor musun hepsini, görelim.

Ehm şeyyy... Güney Amerika... Kuzey Amerika... Batı Amerika... Doğu Amerika.

Eyyah eyyah, işimiz var seninle! Beni dinle şimdi.

meraklı

çalışkan

ilgi

Yıllar geçer. Bilime ilgi duyan ve çalışkan öğrencisi olan Alfred Wegener, gökbilim ve iklimbilim alanlarında öğrenim görür. Ardından dünyanın o zamanlar çok az bilinen bölgelerinden biri olan Grönland'da iklim ve yerbilim araştırmaları yapmaya başlar.

Haydi dostlarım, "Grönland, Grönland" dedikleri ne kadar büyükmüş, görelim!

Hav hav!

Ama öykümüz ne olacak? Bak, ilginçleşiyor gitgide. Kopekleri at gibi bağlamış kızığa!

Kıtaları öğrenmeden bu öyküyü anlayamazsın zaten. Sen bana kulak ver önce, öyküyü sonra okuruz yeniden.

deney

Alfred Wegener ülkesine döndüğünde hem bir biliminsani hem de bir kâşif olarak karşılır. Cesaret isteyen çabaları ve sabırlı çalışmaları sayesinde Grönland adasının kuzey kıyılarının daha önce bilinmeyen haritası başarıyla çıkarılmıştır. Kıyı şekilleri üzerinde kazandığı deneyim, çocukluğunda aklına takılan sorunun peşine düşmesi yolunda onu tetikler.

Alfred, bu kez sadece meraklı bir çocuk değil, araştırma yöntemlerini bilen bir akademisyen olarak kıtaların hareket edebileceği düşüncesini destekleyecek kanıtları aramaya başlar.

Ek 3

Bilimin Doğasına İlişkin Bulguların Yıllara Göre Dağılımı

2007	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(Alfred Nobel)	(Jane Goodall)	(Alexander Fleming)	(Feza Gürsey)	(Louis Pasteur)	(Jacques Cousteau)	(Helen S. Hogg)	(Guglielmo Marconi)	(William Harvey)	(Michael Faraday)	(John J. Audubon)	(Albert Einstein)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓					✓	✓	✓	✓		
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir		✓		✓	✓		✓			✓		
Bilimsel bilgi kanıtla dayalıdır				✓				✓		✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznedir (teori yüküldür)					✓			✓		✓	✓	✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir			✓		✓					✓	✓	
Farklı bakış açısı önemlidir					✓						✓	✓
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir									✓			✓
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır							✓	✓	✓	✓		
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	✓							✓	✓	✓		✓
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar		✓	✓	✓		✓	✓					

2008	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(John Tyndall)	(Alfred Wegener)	(Edwin Hubble)	(Benjamin Franklin)	(Marie Curie)	(Rachel Carson)	(Charles Thomson)	(Galileo Galilei)	(Maria Montessori)	(Wilhelm Röntgen)	(Jean Fabre)	(Leonarda da Vinci)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓	✓					✓	✓			
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓	
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yüküldür)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓		✓
Farklı bakış açısı önemlidir									✓	✓		✓
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir		✓				✓		✓	✓			
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır		✓	✓	✓		✓		✓	✓			
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir			✓		✓			✓	✓			
Diğer bilim insanları ile iş birliği yaparlar	✓				✓		✓				✓	

2009	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(Carl Sagan)	(Alessandro Volta)	(Antonie van Leeuwenhoek)	(James Watt)	(Charles Richter)	(Carl Linnaeus)	(İvan P. Pavlov)	(Evangelista Toricelli)	(Marcello Malpigi)	(Niels Bohr)	(Wright Kardeşler)	(Isaac Newton)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓									✓	
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yüküklüdür)	✓	✓		✓			✓	✓		✓	✓	✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
Farklı bakış açısı önemlidir	✓			✓	✓	✓		✓				✓
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir									✓			
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır		✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir		✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓
Diğer bilim insanları ile iş birliği yaparlar		✓			✓			✓		✓		

2010	Ocak (Arşimet)	Şubat (James Joule)	Mart (Georg Ohm)	Nisan (Alexander G. Bell)	Mayıs (Robert H. Goddard)	Haziran (Georgius Agricola)	Temmuz (Sylvia Earle)	Ağustos (Srinivasa Ramanujan)	Eylül (Willem Einthoven)	Ekim (Anders Celcius)	Kasım (Jonas Salk)	Aralık (Carl F. Gauss)
BİLİMİN DOĞASI												
Bilimsel bilgi değişebilir		✓				✓						
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓		✓			✓	✓		✓	✓		
Bilimsel bilgi kanıtı dayalıdır	✓	✓	✓			✓			✓		✓	
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yüküklüdür)	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓
Farklı bakış açısı önemlidir	✓		✓	✓	✓				✓	✓		
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir	✓			✓		✓					✓	
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır		✓			✓	✓				✓		✓
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	✓	✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓
Diğer bilim insanları ile iş birliği yaparlar				✓			✓	✓		✓	✓	✓

2011	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(John Napier)	(Max Planck)	(Albrecht von Haller)	(Jean Piaget)	(Linus Pauling)	(Amedeo Avogadro)	(Ada A. Lovelace)	(Bedrich Hrozny)	(Robert Koch)	(Henri L. Le Chatelier)	(Öklit)	(A.-M. Ampere)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓	✓									
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir			✓	✓				✓		✓	✓	✓
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznedir (teori yüküldür)			✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
Farklı bakış açısı önemlidir		✓		✓	✓		✓					
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir	✓								✓			
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır		✓	✓	✓						✓	✓	✓
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir		✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar					✓		✓					

2012	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(James Lİnd)	(Giovanni Cassini)	(Jean-François Champollion)	(William H. Perkin)	(Konstantin Tsiolkovski)	(Eugenie Clark)	(Thomas Say)	(Gregor Mendel)	(Vasili Dokuçayev)	(Louis Agassiz)	(İlya Meçnikov)	(John Muir)
Bilimsel bilgi değişebilir												
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓	
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yükklüdür)	✓			✓		✓		✓	✓	✓		
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Farklı bakış açısı önemlidir				✓	✓			✓	✓			
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir	✓			✓								
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır							✓	✓				
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	✓	✓					✓	✓			✓	
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar		✓	✓			✓	✓			✓		

2013	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(Maria Merian)	(Robert Hooke)	(Evangelista Toriçelli)	(Aldo Leopold)	(Jean-Baptiste Biot)	(Osbert Crawford)	(Piri Reis)	(Hans C. Mortensen)	(George Schaller)	(Mimar Sinan)	(Joseph Henry)	(Ernst Haeckel)
Bilimsel bilgi değişebilir	✓											
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yükklüdür)			✓		✓	✓		✓			✓	
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir			✓		✓	✓		✓			✓	
Farklı bakış açısı önemlidir			✓	✓		✓		✓		✓	✓	
Bilimsel bilgi, toplumun , politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir												
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır	✓			✓							✓	
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	✓			✓			✓	✓		✓	✓	
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar		✓	✓		✓						✓	

2014	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİNDÖĞASI	(William C. Dement)	(Richard Feynman)	(Johannes Kepler)	(Isaac Newton)	(Robert Hartig)	(İhsan Ketin)	(Wilm. Ve Car.Herschel)	(Jan Swammerdam)	(Martinus W. Beijerinck)	(Andres Vesalius)	(Jacques Charles)	(Heinrich Hertz)
Bilimsel bilgi değişebilir			✓			✓	✓	✓		✓		
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Bilimsel bilgi kanıtta dayalıdır	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yüküldür)	✓		✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓		✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓
Farklı bakış açısı önemlidir		✓		✓		✓					✓	✓
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir												
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır			✓			✓				✓		✓
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir			✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar							✓				✓	

2015	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim (Luke Howard)	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(İsmail Ebu'l İz El-Cezeri)	(Fridtjof Nansen)	(Charles Goodyear)	(Sabuncuoğlu Şerefettin)	(Luis Alvarez)	(David Johnston)	(James Murray Spangler)	(Clyde Tombaugh)	(İbn-i Heysem)		(Patricia Woolley)	(Alan Mitchell)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓		✓	✓	✓		✓	✓		✓	
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi kanıtta dayalıdır		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznedir (teori yüküldür)			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Farklı bakış açısı önemlidir	✓				✓		✓	✓				
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir												
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır				✓	✓	✓		✓	✓		✓	
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	✓			✓		✓			✓	✓		
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar		✓				✓	✓	✓		✓		

2016	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİNDOĞASI	(Mikolaj Kopernik)	(Ernest Seton)	(Hipokrat)	(Alexander Thom)	(Roald Amundsen)	(Aziz Sançar)	(Otto F. Müller)	(Karl Landsteiner)	(Emil Racovita)	(Theodore Monod)	(Robert Boyle)	(Edward Jenner)
Bilimsel bilgi değişebilir	✓		✓									
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yükklüdür)	✓	✓		✓		✓		✓			✓	✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Farklı bakış açısı önemlidir	✓	✓										
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir	✓		✓									✓
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır	✓		✓	✓								
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	✓		✓		✓		✓				✓	✓
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar			✓			✓	✓					

2017	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(Mikail Adams)	(Charles Messier)	(James Hutton)	(Hikmet Birand)	(Merlin Tuttle)	(Semahat Geldiay)	(Grote Reber)	(İbn-İ Baytar)	(Charles S. Sherrington)	(Öklit)	(Leonid Kulik)	(George Smith)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓	✓		✓							
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznel değildir (teori yüküklüdür)	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Farklı bakış açısı önemlidir		✓				✓	✓					
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir			✓									
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır		✓	✓		✓							
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar					✓	✓		✓	✓		✓	

2018	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
BİLİMİN DOĞASI	(Muazzez İ. Çığ)	(George Schaller)	(Linda Buck)	(Carlos Finlay)	(Calvin Fuller)	(Dilhan Eryurt)	(Jacques Y. Cousteau)	(Hulisi Behçet)	(Eugene Parker)	(Kamile Mutlu)	(Nathaniel Kleitman)	(Piri Reis)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓				✓						
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznedir (teori yüküldür)				✓	✓			✓	✓		✓	
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
Farklı bakış açısı önemlidir					✓					✓	✓	
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir												
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır		✓				✓						
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir		✓				✓			✓			✓
Diğer bilim insanları ile iş birliği yaparlar		✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	

2019 BİLİMİN DOĞASI	Ocak (Fuat Sezgin)	Şubat (Frederick Banting)	Mart (Arvo Ylppö)	Nisan (İhsan Ketin)	Mayıs (Osman Hamdi Bey)	Haziran (Nikola Tesla)	Temmuz (Eugenie Clark)	Ağustos (Margaret Hamilton)	Eylül (Pierre Janssen)	Ekim (Ali Kuşçu)	Kasım (Maurice Halleman)	Aralık (John J. Wild)
Bilimsel bilgi değişebilir				✓								
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir			✓	✓			✓		✓	✓	✓	
Bilimsel bilgi kanıta dayalıdır	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznelidir (teori yüküldür)		✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir		✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓
Farklı bakış açısı önemlidir			✓	✓		✓						✓
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir										✓		
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır				✓		✓						
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir	✓	✓										✓
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar		✓		✓		✓	✓	✓				✓

2020	Ocak (Jale İnan)	Şubat (Gasten Plante)	Mart (Clyde W. Tombaugh)	Nisan (Server Tokgöz)	Mayıs (Curt Kosswing)	Haziran (Luis Alvarez)	Temmuz (Christiaan Huygens)	Ağustos (John Dalton)	Eylül (Sevim Tekeli)	Ekim (Henry Gray)	Kasım (Pierre Fauchard)	Aralık (Ukichiro Nayaka)
Bilimsel bilgi değişebilir		✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	
Bilimsel çalışmalarda gözlem önemlidir	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi kanıt dayalıdır	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel bilgi öznedir (teori yüküldür)	✓	✓	✓			✓	✓	✓				✓
Bilimsel bilgi, gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerir	✓	✓	✓			✓	✓	✓				✓
Farklı bakış açısı önemlidir		✓	✓			✓	✓				✓	✓
Bilimsel bilgi, toplumun, politik, sosyal ve kültürel yapısından etkilenir					✓				✓			
Bilimsel bilgi sorgulamaya açıktır		✓	✓			✓	✓	✓			✓	
Çalışmalarda önceki araştırmalar incelenir		✓					✓		✓		✓	
Diğer bilim insanları ile işbirliği yaparlar					✓	✓				✓		

Ek 4

Bilim İnsanı Özellikleri ile İlgili Bulguların Yıllara Göre Dağılım Tabloları

2007

BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Alfred Nobel)	(Jane Goodall)	(Alexander Fleming)	(Feza Gürsey)	(Louis Pasteur)	(Jacques Y. Cousteau)	(Helen S. Hogg)	(Guglielmo Marconi)	(William Harvey)	(Michael Faraday)	(John J. Audubon)	(Albert Einstein)
Meraklı		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
İyi bir gözlemci		✓	✓				✓		✓		✓	
Araştırmacı	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Analitik düşünen			✓		✓				✓			
Hayal gücüne sahip											✓	
Sorgulayıcı	✓		✓			✓	✓	✓	✓			
Çalışkan	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		
Eleştirel	✓							✓	✓			
Yaratıcı						✓				✓	✓	

2008												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(John Tyndall)	(Alfred Wegener)	(Edwin P. Hubble)	(Benjamin Franklin)	(Marie Curie)	(Rachel Carson)	(Charles W. Thomson)	(Galileo Galilei)	(Maria Montessori)	(Wilhelm C. Röntgen)	(Jean H. Fabre)	(Leonardo da Vinci)
Meraklı	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
İyi bir gözlemci	✓	✓	✓	✓		✓		✓			✓	✓
Araştırmacı		✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	
Analitik düşünen	✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓
Hayal gücüne sahip												✓
Sorgulayıcı	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
Çalışkan	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		
Eleştirel		✓	✓			✓		✓	✓			
Yaratıcı				✓				✓	✓		✓	✓

2009												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Carl Sagan)	(Alessandro Volta)	(Antonie van Leeuwenhoek)	(James Watt)	(Charles F. Richter)	(Carl Linnaeus)	(İvan P. Pavlov)	(Evangelista Toricelli)	(Marcello Malpigi)	(Niels Bohr)	(Wright Kardeşler)	(Isaac Newton)
Meraklı	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
İyi bir gözlemci		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Araştırmacı	✓	✓	✓			✓	✓		✓		✓	✓
Analitik düşünen		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hayal gücüne sahip	✓										✓	✓
Sorgulayıcı		✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Çalışkan		✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
Eleştirel		✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓
Yaratıcı			✓	✓								

2010												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Arşimet)	(James P. Joule)	(Georg S. Ohm)	(Alexander G. Bell)	(Robert H. Goddard)	(Georgius Agricola)	(Sylvia Earle)	(Srinivasa Ramanujan)	(Willem Einthoven)	(Anders Celcius)	(Jonas Salk)	(Carl F. Gauss)
Meraklı	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓		
İyi bir gözlemci	✓	✓	✓			✓	✓			✓		✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓
Analitik düşünen	✓	✓	✓		✓				✓			✓
Hayal gücüne sahip				✓	✓							
Sorgulayıcı	✓	✓		✓	✓	✓			✓			
Çalışkan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Eleştirel						✓						✓
Yaratıcı	✓		✓	✓	✓				✓			

2011

BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(John Napier)	(Max Planck)	(Albrecht von Haller)	(Jean Piaget)	(Linus Pauling)	(Amedeo Avogadro)	(Ada A. Lovelace)	(Bedrich Hrozny)	(Robert Koch)	(Henri L. Le Chatelier)	(Öklit)	(A.-M. Ampere)
Meraklı		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓
İyi bir gözlemci			✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analitik düşünen	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
Hayal gücüne sahip							✓					
Sorgulayıcı	✓	✓				✓			✓	✓		✓
Çalışkan	✓	✓	✓			✓				✓		✓
Eleştirel		✓		✓								
Yaratıcı				✓			✓					

2012												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(James Lİnd)	(Giovanni Cassini)	(Jean-François Champollion)	(William H. Perkin)	(Konstantin Tsiolkovski)	(Eugenie Clark)	(Thomas Say)	(Gregor Mendel)	(Vasili Dokuçayev)	(Louis Agassiz)	(İlya Meçnikov)	(John Muir)
Meraklı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İyi bir gözlemci	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analitik düşünen	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	
Hayal gücüne sahip					✓							
Sorgulayıcı	✓							✓	✓	✓		
Çalışkan		✓	✓	✓	✓				✓			
Eleştirel						✓	✓					✓
Yaratıcı					✓							

2013

BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Maria S. Merian)	(Robert Hooke)	(Evangelista Toriçelli)	(Aldo Leopold)	(Jean-Baptiste Biot)	(Osbert Crawford)	(Piri Reis)	(Hans C. Mortensen)	(George Schaller)	(Mimar Sinan)	(Joseph Henry)	(Ernst Haeckel)
Meraklı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
İyi bir gözlemci	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Araştırmacı	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analitik düşünen			✓		✓	✓					✓	
Hayal gücüne sahip												
Sorgulayıcı	✓			✓			✓	✓			✓	
Çalışkan		✓										
Eleştirel	✓			✓								
Yaratıcı		✓						✓		✓	✓	

2014												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(William C. Dement)	(Richard Feynman)	(Johannes Kepler)	(Isaac Newton)	(Robert Hartig)	(İhsan Ketin)	(Willimam ve Caroline Herschel)	(Jan Swammerdam)	(Martinus W. Beijerinck)	(Andres Vesalius)	(Jacques Charles)	(Heinrich Hertz)
Meraklı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
İyi bir gözlemci	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analitik düşünen	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
Hayal gücüne sahip			✓	✓								✓
Sorgulayıcı	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓
Çalışkan			✓					✓				
Eleştirel			✓	✓	✓					✓		
Yaratıcı				✓								

2015												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim (Luke Howard)	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(İsmail Ebu'İz El-Cezeri)	(Fridtjof Nansen)	(Charles Goodyear)	(Sabuncuoğlu Şerefettin)	(Luis Alvarez)	(David Johnston)	(James Murray Spangler)	(Clyde Tombaugh)	(İbn-i Heysen)		(Patricia Woolley)	(Alan Mitchell)
Meraklı	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İyi bir gözlemci	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Analitik düşünen	✓			✓	✓	✓		✓		✓		
Hayal gücüne sahip	✓											
Sorgulayıcı	✓			✓	✓	✓			✓	✓		✓
Çalışkan	✓		✓								✓	
Eleştirel				✓			✓		✓			
Yaratıcı	✓	✓			✓		✓	✓				

2016												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Mikolaj Kopernik)	(Ernest T. Seton)	(Hipokrat)	(Alexander Thom)	(Roald Amundsen)	(Aziz Sancar)	(Otto F. Müller)	(Karl Landsteiner)	(Emil Racovita)	(Theodore Monod)	(Robert Boyle)	(Edward Jenner)
Meraklı		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İyi bir gözlemci	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analitik düşünen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Hayal gücüne sahip												
Sorgulayıcı	✓		✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓
Çalışkan		✓										
Eleştirel	✓		✓									
Yaratıcı				✓								

2017

BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Mikail İ. Adams)	(Charles Messier)	(James Hutton)	(Hikmet Birand)	(Merlin Tuttle)	(Semahat Geldiay)	(Grote Reber)	(İbn-İ Baytar)	(Charles S. Sherrington)	(Öklit)	(Leonid Kulik)	(George Smith)
Meraklı		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
İyi bir gözlemci	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Araştırmacı		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analitik düşünen	✓		✓			✓		✓	✓	✓		
Hayal gücüne sahip												
Sorgulayıcı			✓	✓	✓		✓		✓			
Çalışkan		✓										
Eleştirel		✓										
Yaratıcı							✓					

2018												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Muazzez İ. Çığ)	(George Schaller)	(Linda B. Buck)	(Carlos J. Finlay)	(Calvin S. Fuller)	(Dilhan Eryurt)	(Jacques Y. Cousteau)	(Hulisi Behçet)	(Eugene Parker)	(Kamile Ş. Mutlu)	(Nathaniel Kleitman)	(Piri Reis)
Meraklı		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓
İyi bir gözlemci	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	
Araştırmacı			✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
Analitik düşünen			✓	✓	✓			✓			✓	
Hayal gücüne sahip						✓						
Sorgulayıcı			✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓
Çalışkan		✓								✓		
Eleştirel				✓								
Yaratıcı					✓		✓		✓	✓		

2019												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Fuat Sezgin)	(Frederick Banting)	(Arvo Ylppö)	(İhsan Ketin)	(Osman Hamdi Bey)	(Nikola Tesla)	(Eugenie Clark)	(Margaret Hamilton)	(Pierre Janssen)	(Ali Kuşçu)	(Maurice Halleman)	(John J. Wild)
Meraklı				✓	✓		✓	✓				✓
İyi bir gözlemci			✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Analitik düşünen	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓
Hayal gücüne sahip						✓		✓				
Sorgulayıcı		✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓
Çalışkan	✓										✓	
Eleştirel					✓	✓	✓					
Yaratıcı			✓			✓						✓

2020												
BİLİM İNSANI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
ÖZELLİKLERİ	(Jale İnan)	(Gasten Plante)	(Clyde W. Tombaugh)	(Server K. Tokgöz)	(Curt Kosswing)	(Luis Alvarez)	(Christiaan Huygens)	(John Dalton)	(Sevim Tekeli)	(Henry Gray)	(Pierre Fauchard)	(Ukichiro Nayaka)
Meraklı	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
İyi bir gözlemci	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Araştırmacı	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Analitik düşünen	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓
Hayal gücüne sahip												
Sorgulayıcı		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
Çalışkan	✓		✓		✓			✓		✓	✓	✓
Eleştirel	✓	✓					✓			✓	✓	
Yaratıcı			✓			✓	✓		✓		✓	