



Investigation of Cartoons in the Context of Visual Learning in Terms of Science Education and Science Teaching

Fatma Önen Öztürk^{1,a*}, Tuğçe Küçükali^{2,b}

¹Atatürk Faculty of Education, University of Marmara, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Fenomen Academy, İstanbul, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

#This study is a part of master's thesis

History

Received: 01/07/2024

Accepted: 14/02/2025



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

ABSTRACT

In science education, students often face difficulties in understanding abstract concepts. To overcome this, visual learning environments supported by different materials can be effective. This study focuses on cartoons as a visual learning tool and aims to evaluate their use in science teaching.

A qualitative descriptive research design was used, and data were collected through document analysis. Ten cartoons were selected based on expert opinions. Each cartoon was analyzed individually using content analysis to identify science-related content and its educational relevance. The findings were supported with direct quotations. The results showed that the selected cartoons align well with the science topics and concepts in the 2018 science curriculum. Scientific content was present and meaningfully integrated into the narratives of the cartoons. Additionally, the study identified what children can learn from these cartoons and recommended age-appropriate cartoons for use in science education. These findings emphasize the potential of cartoons to enhance science learning by making abstract concepts more accessible and engaging for children. The researchers suggest that this study can serve as a basis for future research and contribute to the development of effective visual learning strategies in science education.

Keywords: Cartoon, science education, science teaching, science teacher candidate, visual learning.

Görsel Öğrenme Bağlamında Çizgi Filmlerin Fen Eğitimi ve Bilim Öğretimi Açısından İncelenmesi

Bilgi

#Bu çalışma yüksek lisans tezinin bir parçasıdır.

*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 01/07/2024

Kabul: 14/02/2025

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Öz

Fen bilimleri dersinde soyut kavramların öğretiminde çocukların güçlük çekmemesi ve fen konularını daha iyi anlayabilmesi için farklı yöntemler işe koşulmalıdır. Bu yöntemlerden birisi de çocuklara görsel öğrenme ortamını sunarak farklı görsel materyaller ile fen kavramlarını öğretmektir. Bu noktadan hareketle araştırmada görsel öğrenme araçlarından biri olan çizgi filmlerle çalışılmıştır. Bu araştırmanın amacı çizgi filmlerin fen ve bilim öğretimi açısından değerlendirilmesidir. Çalışma “nitel betimsel araştırma” desenindedir ve veriler “doküman incelemesi” ile toplanmıştır. Araştırma kapsamında yer alan dokümanlar uzman görüşü de alınarak belirlenmiş olan 10 adet çizgi filmidir. Veriler içerik analizi ile değerlendirilmiş olup; her bir film ayrı ayrı izlenerek fen ve bilim öğretimi açısından analiz edilmiştir. Mevcut sonuçlar doğrudan alıntılarla desteklenerek sunulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre incelenen çizgi filmlerin, 2018 fen bilimleri öğretim programındaki fen kavram/konularıyla uyumlu olduğu; ayrıca çizgi filmlerde araştırma kapsamında ele alınan bilimsel bağlamdaki içeriklere de yer verildiği görülmektedir. Ayrıca araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda çocukların çizgi filmlerden neler öğrendikleri, görsel öğrenme ortamlarında hangi yaş gruplarına hangi çizgi filmlerin fen ve bilim öğretimi için izletilmesinin uygun olduğu listelenerek sunulmuştur. Fen alanında yapılacak olan bu çalışmanın aynı zamanda bundan sonraki yapılacak çalışmalara öncülük etmesi hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilim öğretimi, çizgi film, fen bilgisi öğretmen adayı, fen eğitimi, görsel öğrenme.

Giriş

Eğitimdeki mevcut gelişmeler bu sürecin içerisinde yer alan bireyleri de birebir etkilemektedir. Bu bağlamda sürecin odak noktası rolündeki bireylerden beklenenler de oldukça farklılaşmaktadır. Artık eğitim anlayışı bireylerin ezberlemesini değil; merak etmesini, araştırmasını, bilgiyi doğru şekilde günlük hayata uyarlayabilmesini, kendi ilgi alanlarının ve becerilerinin farkına vararak bu bilinçle çalışmasını, problemler karşısında farklı çözümler üretmesini ve farklı değerlere karşı hoşgörülü olabilmelerini beklemektedir. Bu durum Albert Bandura'nın "sosyal öğrenme teorisi" ile yakından ilişkilidir. Bu teori, bireylerin çevrelerindeki olay/durumları gözlemleyerek bunları sosyal etikeşimler vasıtasıyla deneyimlemelerine ve sonrasında da kendi davranış/tutumlarıyla nasıl bir araya getirmeleri gerektiğine odaklanmaktadır (Tütüncü Saka, 2024). Bandura'ya (2006) göre öğrenme, sadece doğrudan yaşantılar yoluyla değil, aynı zamanda model alma, gözlem yapma ve sosyal etkileşimler yoluyla da gerçekleşmektedir (Akt.Tatlıoğlu, 2021).

Fen eğitimi için de bu durum önemli olmaktadır. Fen eğitimi ile problemlere karşı duyarlı, araştırmacı, öğrenmeye açık, bilimsel çalışmaları takip eden bireylerin yetiştirilmesi ülke gelişmişliği ve bilimsellik açısından önemlidir. Ceran'a (2021) göre fen eğitiminin temelinde öğrencilere ve öğretmenlere detaylı bir bilim anlayışı kazandırmak bulunmaktadır.

Öğretmenlerin alandaki gelişimleri takip etmeleri, teknolojik gelişmeleri derslere entegre edebilmeleri ve öğrencilere uygun ortamları sağlamaları, öğrencilere başarı getirebilir. Fen eğitiminde de uygun ders ortamı hazırlanabilmesi için yapılandırmacı yaklaşıma uygun çalışmalar benimsenmelidir. Kinchin'e (2000) göre öğrencilere ders esnasında öğrendikleri bilgilerle geçmiş bilgilerinin karşılaştırıldığı ortam sağlanmalıdır. Fen konuları ve kavramlarını öğretirken dersler deneylerle, etkinliklerle, filmlerle, oyunlarla vb. öğretim materyalleriyle özellikle de öğrencilerin ilgisinin en çok çekebilecek nitelikte olan görsel materyallerle zenginleştirilmelidir.

Alphan (2008) görsel materyallerin ilgi çekicilik, öğrenmeyi kolaylaştırma, bilgileri uzun süreli bellekte tutma gibi özelliklerinin olmasının öğrenme süreçlerine katkı sağladığını söylemiştir. Pekdağ (2010) ise çalışmasında kimya öğretiminde farklı görsel öğrenme araçlarının kullanılmasının yeni öğrenme yöntemleri geliştirebileceğini belirtmiştir. Nitekim yapılan çalışmalar incelendiğinde görsellerin, durumları hatırlatmada sözlü anlatımdan daha başarılı olduğu çoğu araştırmacı tarafından da ifade edilmiştir (Avans, 1998; Akt: Türksoy ve Altıntaş, 2022).

Fen bilgisi öğretiminde görsel öğrenme araçlarının kullanımı hipotez kurma, verileri kestirme, sonuç çıkarma gibi yetenekleri geliştirebilir (Thompson, 1993; Akt: Türksoy ve Altıntaş, 2022). Gülen (2016) yaptığı çalışmada anlaşılması zor kavramlar için kavramsal

görselliği arttırmanın akademik başarıyı arttıracağını belirtmiştir. Demirkuş vd. (2017) görsel araçların derslerde anlamlı öğrenmeyi arttıracağını belirtmişlerdir. Eğitimde bilgisayar, dvd, projeksiyon aleti gibi farklı görsel öğrenme araçlarının kullanılarak derslerin daha verimli ve eğlenceli olabileceğini ifade etmişlerdir (Yılmaz, Ulucan ve Pehlivan, 2010). Zihin ve kavram haritası ile yapılan çalışmada, bilginin sunulması ve depolanması gibi süreçlerde görsel materyallerin etkisi daha iyi gözlenmiştir (Balım, Aydın ve Evrekli, 2006).

Görsel araçlarla yürütülen öğretme faaliyetinin gerek fen gerekse diğer alan derslerindeki katkısı yadsınamaz bir gerçekliktir. Nitekim bireylerin farklı gelişim süreçlerine uygun olarak hazırlanan çizgi filmler eğlenceli bir içerik olmanın yanında görsel ve işitsel bir öğretim materyali olarak da kullanılabilir. Bu tarz çizgi filmler fen kavramlarının çocuklar tarafından daha kolay anlaşılmasını sağlayabilmektedir. Ayrıca soyut ifadelerin somutlaştırılmasını da sağlamaktadırlar.

Çocuklara uygun bir şekilde hazırlanmış çizgi filmler, çocukların gelişimlerinde, çocuklara yaşam boyu farklı açılardan katkı sağlayabilmektedir. Bununla beraber kapsam olarak öğrencilere hitap etmeyen çizgi filmlerin de olumsuz öğelerin oluşmasına neden olabileceği belirtilmektedir (Yağlı, 2013). Bu sebeple hazırlanan bütün içeriklerin incelenmesi doğru bir tutum olacaktır.

Çizgi filmler küçük yaşlardan itibaren çocukların severek izledikleri ve eğlendikleri düşünülen eğlence amaçlı görsel araçlardır. Bunun yanı sıra çizgi filmlerin çeşitli bilgi ve davranışların oluşmasında da önemli bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir. Nitekim sosyal öğrenme teorisine göre; insan davranışları, sosyal medyadaki araçlar ve sözlü yönergeler birer modeldir ve öğretilmesi bağlamında "model alınan davranışlar" olarak nitelenmektedir. Öğrenme sürecinde hem model alınan davranışlar hem de bu davranışlara verilen tepkiler nedeniyle davranış veya tutum değişiklikleri olabilmektedir (Tütüncü Saka, 2024).

Bu durumu destekler nitelikte çağımızdaki pek çok çizgi filmin, öğrenme-öğretme sürecinde davranış veya tutum değişikliğine neden olabilecek nitelikte içeriklerle entegre edilerek hazırlandığı görülmektedir. Bu açıdan incelendiğinde fen öğretim programı kazanımlarına uygun çizgi filmlerin olabileceği düşünülmektedir. Bu durum çizgi filmleri ders ortamında veya ders dışı ortamlarda kullanılmasının istediğimiz bilgi ve becerileri çocuklara aktarmada uygun bir araç olduğunun göstergesi niteliğindedir. Berber, Anılan, Odabaş ve Alkan'ın (2019) öğretmen ve öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmalarında çizgi film ve animasyon filmlerin eğitim faaliyetlerinde faydalı ve motivasyon artırıcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Nitekim çizgi filmlerle bilişsel öğrenmelerin yanı sıra duyuşsal ve davranışsal öğrenmelerin de sağlanabildiği belirlenmiştir (Ateş, 2019, s. 24; Şentürk 2020).

Son yıllarda pek çok çizgi filmde öğretimsel amaçlar ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu bağlamda filmler sadece

eğlenmek için değil, aynı zamanda küçük yaştaki çocuklar için eğlenirken öğrenme süreçlerini de gerçekleştirdikleri bir araç olma özelliğine sahiptir. Bu nedenle ilgili araçların derinlemesine incelenmesi varsa yanılığa neden olabilecek durumların belirlenmesi gerekmektedir. Nitekim elde edilen sonuçların öğretmenlere, öğretim süreci içerisinde hangi materyalleri kullanabileceklerine ilişkin kendilerine dönüt vereceğine inanılmaktadır.

Ders ortamlarında kullanılan materyallerin ders ortamına uygunluğunu incelemek mümkündür. Bu çalışmada da görsel öğrenme araçlarından çizgi filmlerin fen ve bilim öğretimi açısından nasıl olduğunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Yayınlanan çizgi filmlerin birçoğunun fen kavramlarını ve bilimsel öğeleri içerdiği bilinmektedir. Lakin çizgi filmlerde yer alan fen öğretimi ve bilim öğretimi hakkındaki ifadelerin çocuklara doğru bir şekilde aktarılıp aktarılmadığı ya da çizgi filmlerin her bölümünde bu ifadelerle yer verilip verilmediği incelenmesi gereken konulardandır.

İlgili çalışmalar incelendiğinde öğretim programları için tercih edilecek görsel öğrenme araçlarından olan çizgi filmler hakkında araştırmaların az olduğu görülmektedir. Bu durum çalışmanın odak noktasını oluşturmaktadır. Bu çalışmada “çizgi filmler fen ve bilim öğretimi açısından nasıldır?” sorusuna cevap aranmaktadır. Bu problem doğrultusunda şu sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Araştırma kapsamında seçilen çizgi filmler içerisinde yer alan fen kavramları nelerdir?
2. Araştırma kapsamında seçilen çizgi filmler içerisinde bilim öğretimi bağlamında yer alan bilimsel ifadeler nelerdir?

Yöntem

İlgili başlıkta araştırma modeli, verilerin toplama ve veri analizi alt başlıkları detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Araştırmanın Modeli

Araştırmada çizgi filmlerin fen kavramları ve bilim öğretimi ile ilişkisine yönelik alt problemler bulunmaktadır. Bu alt problemlerin çözümü için, çalışmanın temelini oluşturan çizgi filmler incelenmiştir. Çalışma “nitel betimsel araştırma” desenindedir. Nitel

betimsel araştırma deseni, nitel araştırmaların bir türü olarak, bir olgu ya da durumu derinlemesine anlamak için kullanılan bir yöntemdir. Bu desen, elde edilen verilerin düzenlenmesi, temalar altında gruplandırılması ve betimleyici bir şekilde sunulmasını içerir. Araştırmacılar, bu yöntemde verileri doğal ortamlarında toplamakta ve katılımcıların bakış açılarını anlamaya odaklanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021; Creswell, 2014).

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri doküman incelemesi ile toplanmıştır. Araştırması planlanan olgu veya olaylarla ilgili yazılı materyallerin analizi doküman incelemesi olarak nitelenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Doküman incelemesinde araştırmacının, problemi belirlemesinin ardından yapması gereken en önemli başlıklardan birisi; kullanılacak dokümanların belirlenmesidir. Böylelikle çalışmada zaman kaybı azaltılıp, doğru sonuçlara ulaşılarak araştırmanın gerçekliği güvence altına alınabilmektedir (Sarıbaş, 2019).

Araştırma kapsamında yer alan dokümanları oluşturan çizgi filmlerin belirlenmesi amacıyla “7-14 Yaş Arası Çocukların İzledikleri Çizgi Filmleri Belirleme” formu; farklı şehirlerde ve okullarda ilgili yaş aralığında öğrenim gören 71 öğrenciye Google form üzerinden uygulanmıştır. Çizgi filmlerin belirlenmesi amacıyla ulaşılan katılımcılar yalnızca ilgili konuya ilişkin genel görüşlerin belirlenmesi, verilerin farklı bölgelerden toplandığının ifade edilmesi, mevcut olgu/durumun betimlenmesi amacıyla sunulmuş olup; herhangi bir genelleme kaygısı taşımamaktadır.

İlgili form hazırlanırken öncelikli olarak araştırmacı tarafından form içerisinde yer alması düşünülen başlıklar belirlenmiştir. Ardından hazırlanan bu form fen eğitiminde uzman iki araştırmacının görüşüne sunulmuş ve altı sorudan oluşan formun son hali elde edilmiştir. Buna göre formun içerisinde; “İzlediğiniz çizgi filmler nelerdir? İzlediğiniz çizgi filmleri hangi saatlerde izliyorsunuz? İzlediğiniz çizgi filmlerin konusu nedir? İzlediğiniz çizgi filmlerden neler öğrendiniz? İzlediğiniz çizgi filmlerde fen kavramları kullanılmakta mıdır? İzlediğiniz çizgi filmlerden hangi fen kavramlarını öğrendiniz?” sorularına yer verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırma Kapsamında Yer Alan Çizgi Filmler ve Konuları

Çizgi Filmler	Konusu
Bulmaca Kulesi	Farklı bulmacaları çözümleyerek eve giden 4 karakterin hikayesini ele almaktadır
Luna'nın Bilim Dünyası	Çeşitli deneylerle keşifler yapan Luna'nın hikayesi.
Nane ile Limon	Nane ve Limon kardeşlerin günlük hayatlarını anlatılmaktadır.
Kral Şakir	Şakir ve ailesine ait hikâye ele alınmaktadır.
Sihirli Okul Otobüsü	Bilimsel yoculuğa çıkan öğrenciler ve onlara eşlik eden sihirli otobüsün hikayesi ele alınmaktadır.
Bir Varmış Bir Yokmuş: Kaşifler	Kaşiflerin hayat hikayeleri anlatılmaktadır.
Bir Varmış Bir Yokmuş: Dünya Gezegeni	Çevre problemleri anlatılmaktadır.
Glitch Tech	Glitch savaşçısı olmak için yapılanlar anlatılmaktadır.
Kratt Kardeşler	Kratt kardeşler ve arkadaşlarının bilimsel maceraları anlatılmaktadır.
Kaptan Düşükdön ve Destansı Hikayeler	Farklı öykülerin yer aldığı hikayeler işlenmektedir.

Formlardan elde edilen sonuçlara göre ilgili yaş seviyesinde öğrenim gören öğrencilerin en çok izledikleri 21 adet çizgi film belirlenmiştir. Belirlenen çizgi filmler fen eğitimi alanında uzman 3 araştırmacının görüşüne sunulmuştur. Araştırmacılar çizgi filmleri yaş seviyesi, içerik, kavram ve bilim öğretimi bağlamında değerlendirdikten sonra uygun olan ve olmayan nitelikteki çizgi filmler belirlenerek iletilmiştir. Uzman görüşleri neticesinde 11 adet çizgi film elenerek, araştırma kapsamına 10 adet çizgi film dahil edilmiştir. Araştırma kapsamına dahil edilen çizgi filmlere ilişkin bilgiye Çizelge 1’de yer verilmiştir. Çizelge 1’de yer alan çizgi filmler belirlendikten sonra; hangi bölümlerin incelenmesi gerektiği belirlenmiştir. Bu bağlamda bölümler hızlandırılmış şekilde izlenmiş ve fen ve bilim kavramlarına daha fazla yer verilen bir bölüm bu araştırmanın kapsamına dahil edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırma verileri nitel analiz yöntemlerinden içerik analiziyle analiz edilmiştir. İçerik analizinde en temel amaç toplanılan verilerin açıklanabileceği ilişkilere ulaşmaktır. Bu amaçla öncelikli olarak veriler kodlanmakta, temalar oluşturularak düzenlenmekte son aşamada ise bulgular yorumlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Yıldırım ve Şimşek’in (2013) belirttiğine göre içerik analizinde verilerin tanımlanması ve verilerin içerisindeki saklı olabilecek gerçeklerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu araştırma kapsamında ele alınan çizgi filmlerin içeriğinde yer alan anlamların ve bağlamların derinlemesine değerlendirilmesi hedeflendiği için araştırmada bu yöntem tercih edilmiştir.

Öncelikli olarak çizgi filmler araştırmacı ve fen eğitimi alanında uzman olan farklı bir araştırmacı tarafından hızlı bir şekilde bir kez izlenmiş; ardından bölümlerin hem daha ayrıntılı analiz hem de gözden kaçırılan bir nokta olmaması adına 4 kez daha baştan sona kadar izlenerek incelenmiştir.

Çalışma verilerinin analizinde 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı temel alınmıştır. Buna göre öncelikli olarak programdaki öğrenme alanları ve kazanımlar belirlenmiştir. Ardından her bir çizgi film ele aldığı konu bağlamında değerlendirilmiş ve 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı ile ilişkilendirilerek analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde kazanımlarla ilişkili olan sahneler belirlenmiş ve hem doğrudan alıntılarla hem de görsellerle sunulmuştur.

Araştırmada ayrıca çizgi filmlerde yer alan bilimsel içerikler farklı temalar altında işlenerek, bilim öğretimi açısından da analiz edilmiştir. Bu analizin gerçekleştirilebilmesi için öncelikli olarak 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı dikkatle incelenmiş ve programda yer alan bilimsel temalı öğretim çıktıları belirlenmiştir. Yapılan değerlendirme neticesinde çizgi filmler bilim öğretimi bağlamında üç ayrı tema altında ele alınarak analiz edilmiştir. Bu temalar Çizelge 2’de yer almaktadır.

Araştırma sürecinde hem bilimsel temaların hem de öğretim programında yer alan öğrenme alanları ile

kazanımların belirlenmesi sürecinde fen eğitimi alanında uzman bir araştırmacı daha sürece katılım sağlamıştır. İlgili uzmanın hem Fen Bilimleri Eğitimi Alanında hem de bilimsel okuryazarlık ve bilimin doğası konularında farklı araştırmaları bulunmaktadır. Alan uzmanı öğretim programında yer alan öğrenme alanlarını ile kazanımları ve araştırma kapsamında belirlenen bilimsel temaları, araştırmanın amacı doğrultusunda ele almış ve varsa eksik veya düzeltilmesi gereken yerleri belirtmiştir. Araştırma verilerinin geçerlik-güvenirliğinin sağlanması amacıyla; araştırmacı önyargılardan uzak nesnel bir şekilde süreci yürütmüştür. Araştırmacı, öğrencilere gönderdiği formların cevaplarını çizgi filmleri belirlemiştir. Belirlenen liste uzman görüşüne gönderilerek üç uzmanın da listeyi incelemesi sağlanmıştır. Böylece farklı katılımcıların değerlendirmeleri ile “sonuçlar inandırıcı mı?” sorusuna cevap verilmiştir. Böylece çalışmanın doğruluğunun artırılması hedeflenmiştir. Belirlenen çizgi filmler tekrar tekrar izlenerek tüm detaylar incelenmiştir. Analiz esnasında analiz verilerinin desteklenmesi adına doğrudan alıntılar yapılmıştır.

Araştırma verilerinin geçerlik ve güvenirliğinin sağlanması amacıyla bunların dışında araştırmacı çeşitlemesi yöntemine de başvurulmuştur. Bu bağlamda araştırmacı çeşitlemesi yapılması amacıyla, uygulama sürecini yürüten araştırmacı dışında; hem Fen Bilimleri Eğitimi alanında uzman hem de fen bilimleri eğitiminde “filmleri” çalışma konusu olarak seçmiş olan başka bir araştırmacı da çizgi filmleri izleyerek analiz etmiştir. Araştırmacılar bu süreçte “bilim öğretimi” bağlamında ele alınan 3 ayrı temadan yararlanarak kodlamaları yapmışlardır. İlgili analizde bilimsel öğelerin ele alınmasının nedeni; bilimsel kavramların, fen kavramlarına göre daha göreceli olması ve nicelik olarak birden fazla içeriğe sahip olmasından ileri gelmektedir. Kodlama sürecinde her bir araştırmacı öncelikli olarak çizgi filmleri ayrı ayrı 5 kez izleyerek kodlamaları yapmış; sonrasında ise bir araya gelerek kodlamalar arası uyuma bakmışlardır. Analiz neticesinde kodlayıcılar arasındaki uyum %90 olarak tespit edilmiştir. Kodlamalar arasındaki uyum %80 ve üzeri olduğunda analizin güvenilir olduğunu belirtilmiştir (Miles ve Huberman, 1994). Bununla birlikte, geri kalan %10'luk uyumsuzluk verilerin güvenirliği açısından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, kodlayıcılar arasında uyumsuzluk olan kısımlar üzerinde tartışma yöntemiyle uzlaşa sağlanmış ve nihai karar verilmiştir. Ayrıca, uyumsuzlukların çözülmesinde üçüncü bir uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu süreç, kodlama güvenirliğini artırmak ve analizin tutarlılığını sağlamak için gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde araştırma sorularına yanıt verebilmek amacıyla çizgi filmlerin analiz sonuçları sunulmuştur. Her bir çizgi filme ilişkin sonuç detaylı şekilde sunulmadan önce, Çizelge 3’te tüm çizgi filmlere ait analiz sonuçları özetlenerek sunulmuştur.

Çizelge 2. Bilim Öğretimi Bağlamında Belirlenen Temalar

TEMA 1: Bilimsel Süreç Becerileri	TEMA 2: Bilimin Doğası	TEMA 3: Bilim İnsanı
1. Temel süreçler: gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme 2. Nedensel Süreçler; Önceden kestirme, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama, sonuç çıkarma 3. DeneySEL Süreçler; Hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, karar verme	1. Bilimsel bilginin deneysel doğası 2. Bilimsel bilgi değişebilir 3. Bilimsel bilginin yaratıcı doğası 4. Bilimsel bilginin sosyal ve kültürel yapısı 5. Bilimsel bilginin nesnel doğası 6. Bilimsel teoriler ve kanunlar 7. Bilimsel bilgi gözlem ve çıkarımlara dayanır.	1. Bilim insanının fiziksel özellikleri 2. Bilim insanının çalışma şekli

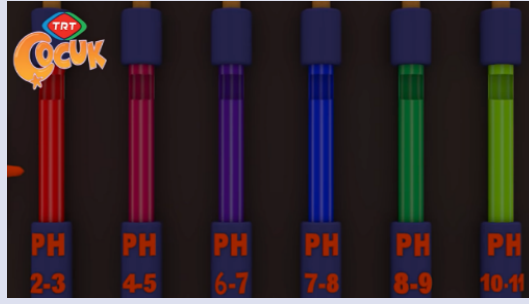
Çizelge 3. Çizgi Filmlerin Analizine İlişkin Sonuçlar

İncelenen Çizgi Film/ Bölüm	İlişkili Olduğu Fen Kazanımları	İlişkili Olduğu Bilimsel Temalar
Bulmaca kulesi / Asitler ve bazlar	F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir F.8.4.4.3. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir	Tema-1 Gözlem yapma, sınıflama, verileri kaydetme, deney yapma, verileri yorumlama Tema-2 Bilimsel bilginin deneysel doğası, bilimsel bilginin gözlem ve çıkarımlara dayanır doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli
Lunanın bilim dünyası / 1.sezon 2.bölüm	F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm renklerinin birleşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulması ile ilişkilendirir	Tema-1 Gözlem yapma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, karar verme, model oluşturma Tema-2 Bilim gözlem ve çıkarımlara dayanır, bilimin yaratıcı doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli
Nane ile Limon / Solunum sistemi	F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar	Tema-1 Gözlem yapma, sonuç çıkarma Tema-2 Bilim gözlem ve çıkarımlara dayanır, bilimin yaratıcı doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli
Kral şakir / Uzay macerası	F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar	Tema-1 Gözlem yapma, sonuç çıkarma Tema-2 Bilimin yaratıcı doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli
Sihirli okul otobüsü / Güneş sistemi	F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur	Tema-1 Gözlem yapma, verileri kullanma ve model oluşturma, sonuç çıkarma Tema-2 Bilim gözlem ve çıkarımlara dayanır, bilimin yaratıcı doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli

Bir Varmış Bir Yokmuş: Kaşifler/ Galileo /7.bölüm)	F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.	Tema-1 Gözlem yapma, ölçme, verileri kaydetme, sonuç çıkarma Tema-2 Bilim gözlem ve çıkarımlara dayanır, bilimsel bilginin sosyal ve kültürel yapısı, bilimin deneysel doğası
Bir Varmış Bir Yokmuş: Dünya Gezegeni/ Dünya' nın Ekosistemleri (9. Bölüm)	F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar	Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli
Glitech Tech / Eğitim modu	-	Tema-2 Bilimin yaratıcı doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli
Kratt Kardeşler / 3. Sezon 10. Bölüm	F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır	Tema-1 Gözlem yapma Tema-2 Bilimin yaratıcı doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli
Kaptan Düşükdon Destansı Hikayeler / 2. Sezon 3. Bölüm	F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur	Tema-1 Gözlem yapma, verileri kullanma ve model oluşturma Tema-2 Bilimin yaratıcı doğası Tema-3 Bilim insanının fiziksel özellikleri Bilim insanının çalışma şekli



Resim 1. "Bulmaca kulesi" çizgi film afişi (<https://filmsiniflandirma.ktb.gov.tr/detail/bulmaca-kulesi-1-2>)



Resim 2



Resim 3

“Bulmaca Kulesi” Çizgi Filminin Analizine Önelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 1’de ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 2016

Yapımcı: Ahmet Erdal

İncelenen Bölümler: Asitler ve Bazlar

Fen Kavramları: Asit, baz, pH

İncelenen “Asitler ve Bazlar” bölümünde öncelikli olarak dişli çarklar gösterilmiştir. Karakterler bunların kullanım alanları hakkında örnekler vermiştir. Çizgi filmin 07.55’inci dakikasındaki görselde yer alan Resim 2’deki sahne ve ilgili anekdot yer almaktadır.

Can: pH ifadesi nedir arkadaşlar?

Aslı: Bir şeyin ne kadar asit olduğunu gösteren değerdir.

Yani 2-3 pH çok asit, 10-11 Ph az asit.

Mert: (Maddeleri koklamak için uzanır)

Aslı: Hayır Mert. Bu maddeleri koklamamalısin.

Verilen alıntıda Aslı ifadesinde kuvvetli ve zayıf asit kavramlarına değinmiştir. Aynı şekilde kimyasal maddelerin koklanmaması veya vücutla temas etmemesi konusunda uyarıda bulunmuştur. Bu bölümde yer alan konu başlıkları 2018 müfredatında yer alan 8. sınıf “F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder”, “F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir” ve “F.8.4.4.3. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir” kazanımları ile ilişkilendirilmektedir.

Çizgi filmin bilim öğretimi açısından analizinde ise Resim 2’deki sahne ve aşağıdaki anekdot ele alınmıştır. Bu bağlamda bulmaca kulesindeki karakterler öncelikle maddeleri renklerine göre sınıflamışlardır. Ardından farklı maddelere kırmızı lahananın suyunu ilave ederek pH değerlerini belirlemişlerdir. Çizgi filmin 07.06’nci dakikasında aşağıdaki konuşma yer almaktadır.

Mert: Bakın burada ne var.

Can: Bulmacayı anladım önce bu maddelerin asitlik derecelerini bulmalıyız. Sonra onları doğru olarak tüplere boşalttığımızda kapı açılacak.

Çizgi filmin 08.13’üncü dakikasında Aslı karakterinin aklına kırmızı lahana ile maddelerin pH değerlerinin ölçülebileceği gelmiştir ve aşağıdaki konuşma ile Resim 3’deki görsele yer verilmiştir.

Aslı: Onunla pH değerlerini ölçeceğiz.

Robot: Sende mi Aslı? Lahana ile asit mi ölçülür?

Aslı: Ölçülür tabi, dinleyin. Turnusol kağıdı olmadan maddenin pH değeri ölçülebilir. Bunun için lahananın suyuna ihtiyacımız var.....Bir süre sonra

Aslı: İşte size kırmızı lahana suyu ve ilk maddemizden biraz örnek alalım. Bunu kırmızı lahana suyuna atalım. Bakın renk değiştiriyor.

Alıntıda maddenin asit veya baz olduğunu tespit etmek için belirteçlerden yararlanıldığı belirtilmiştir. Belirteçler doğal yöntemlerle de hazırlanabilir. Bölüm içerisinde de bu durum belirtilmiştir. Ayrıca alıntıda karakterlerin maddelerin asitlik ve bazlıklarını belirleyebilmek amacıyla

deney yapmayı düşündükleri ve bu amaçla çeşitli ölçümleri nasıl alacakları üzerine fikir yürüttükleri görülmektedir. Karakterler belirteçler hazırlayarak deneylerini yapmış maddelerin asit/baz durumunu belirlemişlerdir.

Çizgi filmin bu bölümünde Tema-1’de yer alan gözlem yapma, sınıflama, verileri kaydetme, deney yapma ve verileri yorumlama ifadeleri görülmektedir. Çizgi filmde yapılan asit-baz deneyi ve deneye bağlı yapılan çıkarım Resim 3’de ve yukarıdaki alıntı da görülmektedir. Tema-2’de tasarlanan deneye bağlı olarak bilimin deneysel

doğasını ve bilimde gözlem-çıkarım ilişkisini görebiliriz. İncelenen bölümde yer alan üç karakterde karşılıklı çıkan bilmecenin çözümü için ne yapmalarını gerektiğini düşünmüşlerdir. Aralarında fikir alışverişleri yaparak deney tasarlamış ve çözüme gitmişlerdir. Çizgi filmde kadın ve erkek bilim insanlarına yer verilmiştir. Bu noktada Resim 3’de de görüldüğü gibi Aslı karakterinin bilimsel çalışma yaptığı sahneye yer verilmiştir. Tema-3’de yer alan bilim insanına ilişkin fiziksel ve bilim insanı olma nitelikleri gözlemlenmiştir.



Resim 4. “Luna’nın bilim dünyası” çizgi film afişi (<https://www.minikacocuk.com.tr/programlar/lunanin-bilim-dunyasi>)



Resim 5



Resim 6



Resim 7

“Luna’nın Bilim Dünyası” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 4’de ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 2014

Yapımcı: Celia Catunda, Kiko Mistrorigo

İncelenen bölüm: 1. sezon bölüm 2

Fen Kavramları: Işığın soğurulması, renkler

Luna’nın Bilim Dünyası çizgi filminin incelenen 1. sezon 2. bölümünde; Luna, mavi boyanın üzerine sarı boya ile Güneş çizmekte ve sonrasında Güneş’in yeşil renkli olduğunu görmektedir. Luna birkaç deneme daha yaptıktan sonra sebebini öğrenmeye çalışmıştır. Güneş karakteri ile konuşan Luna, bazı renklerin ana renk olduğunu ve bunların karıştırılmalarıyla ara renklerin oluştuğunu öğrenmiştir. Luna’nın bulunduğu parka kırmızı, mavi ve yeşil karakterlerin gelmesiyle beraber aşağıdaki konuşmaya ve Resim 5 ve 6’daki görsellere yer verilmiştir.

Güneş: Aaaa, bakın işte geldiler. Bunlar ana renkler.

Verilen alıntılardan renklerin ana ve ara renkler olmak üzere ikiye ayrıldığı görülmüştür. Mavi, kırmızı ve sarı renklerinin ana; yeşil, mor ve turuncu renklerinin ara renk olduğu görülmektedir. Bu bölümde yer alan konu başlıkları 2018 müfredatında yer alan 7. sınıf “F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder”, “F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin birleşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır”, “F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulması ile ilişkilendirir” kazanımları ile ilişkilendirilmektedir.

Çizgi film bilim öğretimi açısından incelendiğinde ise Luna, farklı renklerdeki boyaların bir araya gelerek renkleri oluşturduğu görmüştür. Bu durumla ilgili 03.50’nci dakikada Resim 7’ye ve konuşmaya yer verilmiştir.

Luna: Aaaa, gördünüz mü? Mavi su birden yeşile dönüştü. Yani bu harika bir şey. Renkler birbirine karıştı. Böyle mi oluyor yani? Gerçektende sarı mavi ile karıştığı zaman yeşile dönüyor.

Resim 7’de ve alıntıda Luna karakteri bir bardak içinde iki ana rengi karıştırarak bir ara renk elde etmiştir. Burada kendi deney düzeneğini kurarak ara renklerin oluşumuna dair bir gözlem yapmıştır. Deneyde çeşitli ana renkler bir araya getirilerek ara renkler elde edilmiştir. Bu nokta

Tema-1’de yer alan gözlem yapma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme ile karar verme ifadeleriyle ilişkilendirilmiştir. Resim 7 ve alıntıda yola çıkarak kurulan deney düzeneğine bağlı olarak Tema-2’de yer alan bilimin gözlem ve çıkarımlara dayalı olduğu ve bilimin deneysel doğası maddeleri ile ilişkilendirilmektedir. Luna bir bilim insanı olarak nitelenirse Tema-3’teki bilim insanına ilişkin fiziksel özelliklere ve çalışma şekline ulaşılmaktadır. Özellikle bilim insanlarının merak eden ve sorgulayan yönü vurgulanmıştır.

“Nane ile Limon” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 8’de ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 2013

Yapımcı: Faruk Süleyman

İncelenen Bölümler: Solunum Sistemi

Fen Kavramları: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, akciğer, duyu organları

Nane ile Limon çizgi filminin incelenen “Solunum Sistemi” bölümünde fasulye karakteri diğer karakterlere göre daha küçük olduğu için balonu şişirememiştir. 03.00’ncü dakikada Nane, Fasulye’ye bu durumun sebebinin solunum sistemi ile alakalı olduğunu söylemiştir. Sonrasında bir animasyon ile solunum anlatılmaya başlanmıştır. Oksijen molekülünün tek tek geçtiği solunum sistemi organlarından bahsedilmiştir. Aynı zamanda yardımcı organların önemi de vurgulanmıştır. Nane ile Fasulye arasında 07.10’uncu dakikada gerçekleşen solunum sistemi hakkındaki konuşmaya aşağıda yer verilmiştir.

Nane: Oksijen akciğer keseciklerinden damarlarımıza gider ve tüm vücudumuzu dolaşır.

Fasulye: Her yerimizi mi?

Nane: Evet. Vücudumuzun oksijen ihtiyacı böylece karşılanmış olur.

Fasulye: Sonra ne olur?

Nane: Kan vücudumuzda dolaştıkça içindeki oksijen azalır ve karbondioksit artar.

Çilek: Sonra nefes vererek karbondioksiti dışarı atarız ve sonra tekrar oksijen alırız.

Alıntıda belirtildiği üzere solunum; oksijenin vücuda dıktan sonra tüm vücudu dolaşması ve neticede

karbondioksitin vücuttan atılmasıdır. Bu olay sürekli olarak devam eder. Çizgi filmin bu bölümünde yer alan konu başlığı 2018 müfredatındaki 6. sınıf “F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.” kazanımı ile uyumludur.

Nane ile Limon çizgi filminin incelenen “Solunum Sistemi” bölümünde Fasulye karakterinin balonu şişirememesinin sebebinden yola çıkılarak solunum sistemi bir animasyonla anlatılmıştır. Tema-1 bağlamında ele aldığımız karakterlerin solunum sürecini, gözlemler yaparak keşfettiği ve meraklarına bağlı olarak çıkarımlarda bulundukları görülmektedir. Gözlem yapma ve sonuç çıkarma ifadeleri ile ilişkilendirilmiştir. Tema-2 açısından incelendiğinde yapılan bu solunum yolculuğu ile bilimin yaratıcı doğasıyla ve yolculuk sırasında yapılan gözlemler bilimin gözlem ve çıkarımlara dayalı doğası ile ilişkilendirilmiştir. Tema-3 açısından incelendiğinde ise karakterlerin merak eden, araştıran ve sorgulayan bireyler olduğu görülmektedir.

“Kral Şakir” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 9’da ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 2016

Yapımcı: Varol Yaşaroğlu

İncelenen Bölümler: Uzak macerası

Fen Kavramları: Uzak mekiği, uzak roketi, astronot

Kral Şakir çizgi filminin incelenen Uzak Macerası bölümünde yer alan konu başlığı 2018 müfredatındaki “F.7.1.1.1. Uzak teknolojilerini açıklar ve F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzak araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.” kazanımları yer almıştır. Resim 10’da uzayda çekilen bir görüntüye yer verilmiş ve uzak aracı gösterilerek; gök cisimlerine ve gök cisimlerinin Dünya’ya düşmesi sonucu olacaklara yer verilmiştir.



Resim 8. “Nane ile limon” çizgi film afişi (<http://neher.com.tr/portfolio/nane-ile-limon/>)



Resim 9. “Kral şakir” çizgi film afişi (https://tr.wikipedia.org/wiki/Kral_%C5%9Eakir)



Resim 10

İlgili bölümde eski bir uzay istasyonu incelenmektedir. Bu sahnede gözlemler ve elde edilen sonuçlar tartışılmaktadır. Bu durum Tema-1' yer alan gözlem yapma ve sonuç çıkarma ifadeleri ile ilişkilendirilmiştir. Çizgi filmde bilim insanı icatlar yapmaktadır. Nitekim icatlarından birisi de yapay zeka ile tasarlanan robottur. Burada Tema-2'de yer alan bilimin yaratıcı doğası ifadesi vurgulanmıştır. Tema-3 açısından bakıldığında bilim insanının giyimi hakkında çıkarımlar yapılabilir.

“Sihirli Okul Otobüsü” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 11'de ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 1994

Yapımcı: Alison Blank, Kristin Laskas Martin, Jane Startz

İncelenen Bölümler: Güneş Sistemi

Fen Kavramları: Güneş sistemi, gezegenler, meteor, gök taşı, asteroid

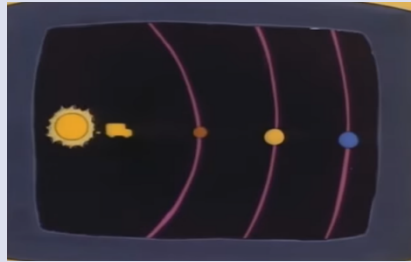
Sihirli okul otobüsü çizgi filminin incelenen “Güneş Sistemi” bölümünde yer alan konu başlığı 2018 müfredatındaki “F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır” ve “F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur” kazanımları yer almıştır. Çizgi filmde gezegenler, Güneş'e olan mesafelerine göre gezilerek izleyiciye bilgi verilmiştir. 1.30'uncu dakikada Almond karakteri tüm gezegenleri sırasıyla söylemiştir. Çizgi filmdeki en önemli sahnelerden birisi yaşam olan tek gezegenin Dünya olduğunun gösterildiği sahnedir. Ayrıca ilgili bölümde kütle çekim kuvvetinin her gezegende farklı olduğuna da değinilmiştir.

Çizgi filmde Resim 12'de yer alan Güneş sistemi de gösterilmiştir. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarına göre sırasıyla gezegenlerde yolculuk yapılmıştır.

İlgili bölümde tasarlanan Güneş sistemi modeli gezilmiş ardından, sihirli okul otobüsüyle uzaya yolculuk yapılmıştır. 1.30'uncu dakikada modelleme yaparken geçen bir konuşma ve görsele (Resim 13) aşağıda yer verilmiştir.



Resim 11. “Sihirli okul otobüsü” çizgi filmine ait bir kare (<https://eskicizgifilmlerim.blogspot.com/2010/09/sihirli-otobus.html>)



Resim 12



Resim 13

Arnard: Güneş Sisteminin bir modeli olacak. Ne güzel değil mi Jerald?

Jerald: Bunu söylemekten nefret ediyorum ama sınıfta yaptığımız model o kadar büyüktü ki bayrak direğinden sarkıtmak zorunda kaldık.

Alıntıdan ve Resim 13'den yola çıkarak çocukların bir model oluşturmaları, model oluştururken eksiklerini ve belirlemesi Tema-1'de yer alan gözlem yapma, verileri kullanma ve model oluşturma ile sonuç çıkarma becerileri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca Resim 14'de yer alan görselde çizgi filmin 13.00'üncü dakikasında bilim insanlarının bozulan bir aracı tamir etmesine ilişkin sahne yer almaktadır. Bu sahnede görüldüğü gibi bilim insanları aracın sorununu bulmak için doğrudan veri toplamakta ve bu süreçte gözlemlerinden faydalanmaktadır.

Otobüs ile yapılan yolculuk ve bu süreçteki gözlemler Tema-2 açısından bilimin yaratıcı ve gözlem - çıkarımlara dayanır doğasını ortaya koymaktadır. 4.20'inci dakikada yapılan seyahate ilişkin görsel Resim 15'de yer almaktadır.

Resim 15'de her bölümde farklı olmak kaydıyla otobüs ile yapılan seyahatlerden biri yer almaktadır. Tema 3'e göre incelendiğinde çizgi filmdeki karakterlerin meraklı ve araştırmacı oldukları, sorunlara çözümler ürettikleri görülmektedir. Bu noktada bilim insanına ilişkin hem

fiziksel hem de bilim insanı özelliklerine yer verildiği belirtilebilir.

“Bir Varmış Bir Yokmuş: Kaşifler” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 16'da ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 1994

Yapımcı: Albert Barilla

İncelenen Bölümler: Galileo (7. Bölüm)

Fen Kavramları: Yoğunluk, termometre, kütle, ağırlık, prizma

“Bir Varmış Bir Yokmuş: Kaşifler” çizgi filminin incelenen “Galileo” bölümünde yer alan konu başlığı 2018 müfredatındaki “F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.”ve “.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.” kazanımları yer almıştır. Çizgi filmde Galileo'nun Dünya'nın ve diğer gezegenlerin Güneş çevresinde döndüğünü ifade ettiği belirtilmiştir. Fakat yaşadığı dönemde kutsal kitaplara aykırı bir görüş olduğu için yaşadığı sıkıntılar da bölümde ifade edilmiştir. Ayrıca Galileo'nun teleskopuna yer verilmiştir. 12.45'inci dakikada aşağıdaki ifade yer almaktadır.



Resim 14



Resim 15



Resim 16. “Bir varmış bir yokmuş: kaşifler” çizgi film afişi (<https://www.primevideo.com/-/tr/detail/Once-Upon-a-Time-The-Explorers/OGDP91JHGI78LS0TQK88Z1BOW>)

Galileo: Gözlüklerde olduğu gibi teleskopta da mercek kullanılır.

İlgili alıntıda teleskopların yapısındaki merceklerden söz edilmiştir. Galileo'nun kendi teleskopunu geliştirdiği ve onunla çalışmalar yaptığı görülmektedir. Çizgi filmde Galileo kendi teleskopunu geliştirerek Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketini incelemiştir. Bu noktada yaptığı gözlemler, çıkardığı sonuçlar Tema-1'de yer alan gözlem yapma, ölçme, verileri kaydetme ve sonuç çıkarma ifadeleri ile ilişkilendirilmiştir. Çizgi filmin 09.12'nci dakikasında Galileo'nun gözlem sonucundaki çıkarımına bağlı kurduğu cümleye yer verilmiştir.

Galileo: Kütlenin hızı zamanın genişliğine göre artar.

Tema-2 bağlamında ilgili ifade irdelendiğinde; teleskopla yapılan gözlemlerin bilimsel bilginin gözlem ve çıkarımlara dayalı doğası ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmaların sonuçlarının zamanla değişmesi bilimsel bilginin değişebilirliği ifadesi ile ilişkilendirilmiştir. Aynı zamanda ilgili çalışmaların kilise ile çelişmesi bilimsel bilginin sosyal ve kültürel doğası ile ilişkilendirilmiştir.

“Bir Varmış Bir Yokmuş: Dünya Gezegeni” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 17'de ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 1994

Yapımcı: Albert Barilla

İncelenen Bölümler: Dünya'nın Ekosistemleri (9. Bölüm)

Fen Kavramları: Atmosfer, sera gazı, sürdürülebilir kalkınma, sera etkisi

Bir Varmış Bir Yokmuş: Dünya Gezegeni çizgi filminin incelenen “Dünya'nın Ekosistemleri” bölümünde yer alan konu başlığı 2018 müfredatındaki “F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır”, “F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir”, “F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.”, “F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin

araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar” ve “F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar” kazanımları yer almıştır. Bölümde küresel ısınmanın nedenleri ve sonuçları gösterilmiştir. Bölüm içerisinde sera gazları, ozon tabakası, sürdürülebilir kalkınma, geri dönüşüm gibi kavramlara yer verilmiştir. Ayrıca bölümdeki ilgi çekici bir diğer başlık da besin zinciridir. İlgili sahnede besin zinciri ile doğanın kendi dengesini koruduğu belirtilmiştir. 14.55'inci dakikada aşağıdaki konuşmaya ve Resim 18'deki görsele yer verilmiştir.

Karakter 1: Bunlar mangrovlar. Kökleri tuzlu suyun üstünde nefes almalarını sağlıyorlar.

Karakter 2: Tuzlu su mu?

Karakter 1: Çok doğru. Denize çok yakınız ve nehir suyu deniz suyu ile karışıyor. Mangrovlar çok önemlidir. Onlar olmazsa besin zinciri bozulur. Yapraklar suya düşüp çürüyerek küçük balıklar ve karides için yem olurlar. Onlarda kuşlara, şaşkın yengeçlere, büyük balıklara yem olurlar.

İlgili alıntıda besin zincirinin canlılar için önemli olduğu; bir canlının kaybının diğer canlıları etkilediği belirtilmiştir. Bu etkileşim zincirindeki tüm yaşamsal varlıklar için geçerlidir. Resim 18'de besin zinciri oluşturan canlılardan birisi yer almaktadır. İlgili bölümde nesli tükenmekte olan canlılara da odaklanılmış ve canlılardan birinin yok oluşunun ekosistemi olumsuz etkileyeceği ifade edilmiştir. Bu durum kebeklerle örneklenmiş; polenlerin dağıtımında ne kadar önemli oldukları aktarılmış, bunun yanı sıra kurbağalar ile yarasalar için de av oldukları belirtilmiştir.

Çizgi filminin ilgili bölümü Tema-1 ve Tema-2 ile ilişkilendirilememiştir. Tema-3 açısından incelendiğinde ise çizgi filmdeki karakterlerin bilim insanı gibi davrandıkları görülmektedir. Resim 19'da yer alan 01.53'üncü dakikada bilim insanların fiziksel özellikleri gösterilmiş ve aşağıdaki konuşmaya yer verilmiştir. İlgili sahnede kostüm, önlük, büyüteç gibi materyaller de gösterilmiştir.



Resim 17. “Bir Varmış Bir Yokmuş: Dünya Gezegeni” Film Afişi (<https://belgeselsemo.com/season/birvarmis-bir-yokmus-7/>)



Resim 18



Resim 19



Resim 20. "Glitch Techs" Çizgi Film Afişi (https://stringfixer.com/tr/Glitch_Techs)



Resim 21

Araştırmacı 1: Görünüşe bakılırsa burada atmosfer var.

Araştırmacı 2: Evet. Yer çekimi de Dünyadakiyle aynı gibi.

Araştırmacı 1: Buna inanmıyorum. Bu harika bir fırsat. Kaybedeceğimiz bir şey yok. Gidip görelim hadi.

Alıntıda görüldüğü gibi alanda çalışma yapan bilim insanları gözlem yapmak amacıyla bir sahada çalışma

yapmaktadır ve bu süreçte ortama uygun kıyafetler giyerek hareket etmektedirler.

Ayrıca ilgili sahnede bilim insanlarının heyecanlı oldukları ve sabırsızlandıkları ifadesi de çıkarılabilmektedir.

“Glitch Tech” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 20’de ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 2020

Yapımcı: Eric Robles, Dan Milano

İncelenen Bölümler: Eğitim Modu

Fen Kavramları:-

Çizgi filmin incelenen bölümünde yer alan konu başlıklarının 2018 müfredatındaki Fen kavramları ile eşleşmediği bu bağlamda herhangi bir fen kavramına rastlanmadığı görülmüştür. Bu bağlamda Tema-1’e uygun ifadelerin olmadığı görülmektedir. Tema-2 kapsamında 06.09’uncu dakikada yapay zeka ile geliştiren robotlar gösterilmiştir. Bu nokta bilimin yaratıcı doğası ile ilişkilendirilmiştir. Tema-3 açısından ele alındığında bilim insanların fiziksel ve çalışma şekline ilişkin özelliklerin gösterildiği görülmektedir.

Resim 21’de çizgi filmin 03.40’inci dakikasındaki bilim insanların fiziksel özellikleri ve çalışma alanlarına ilişkin görsele yer verilmiştir. Resim 21 ele alınarak bilim insanların cinsiyetinin kadın veya erkek olabileceği çıkarımı yapılabilir. Aynı zamanda resim üzerinden bilim insanların laboratuvar ortamında çalışmalar yaptığı da söylenebilir.

“Kratt Kardeşler” Çizgi Filminin Analizine Yönelik Bulgular

İlgili çizgi filme ilişkin afiş Resim 22’de ve yayın bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Yayın Tarihi: 2010

Yapımcı: Martin Kratt, Chris Kratt

İncelenen Bölümler: 3. Sezon 10. Bölüm

Fen Kavramları: Nesli tükenen canlılar, biyoçeşitlilik

Kratt Kardeşler çizgi filminin incelenen 10. bölümünde yer alan konu başlığı 2018 müfredatındaki “F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular” ve “F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır” kazanımları yer almıştır. Bölümde biyoçeşitliliğin önemi vurgulanmaktadır. Canlıların arasındaki etkileşimlerle doğadaki dengenin nasıl korunduğu aktarılmıştır. 11.19’uncu dakikada bu durumla ilgili aşağıdaki konuşmaya ve Resim 23’deki görsele yer verilmiştir.

Karakter 1: E zaten sürüde yeterince bizon yok mu? İnsan sürekli otlamalarının çayıra zarar vereceğini düşünüyor.

Karakter 2: Aslında burada çayırları çayır yapan üç şey olduğunu söylüyor. Biraz yağmur, ateş ve otlama.

Karakter 1: Hepsi kulağa kötüymüş gibi geliyor.

Karakter 2: Çayır için öyle değil. Öncelikle çimler ve çayır bitkileri az yağmur varken ağaçlardan daha hızlı büyür. Kuzey Amerika’nın ortasındaki gibi. İnan ya da inanma. Orman yangınları ağaçların büyümesini engelleyip ölü bitkileri yakarak yeni bitkilerin çıkmasına yardımcı olur ve bizonlar gezinip otlanarak hem bitki hem hayvanlar için çimleri kısa, güçlü ve sağlıklı tutar.

İlgili alıntıda doğadaki canlıların birbiri ile etkileşim halinde olduğu görülmektedir. Bizonların ise bu zincirde önemli bir yeri olduğu belirtilmiştir.

Çizgi filminin incelenen bu bölümünde, Tema-1 açısından gözlem yapmaya yer verildiği görülmektedir. Resim 24’de 04.10’uncu dakikada karakterlerin bizonları gözlemlediği sahneye yer verilmiştir.



Resim 22. “Kratt Kardeşler” Çizgi film afişi (<https://www.minikago.com.tr/programlar/kratt-kardesler>)



Resim 23



Resim 24



Resim 25



Resim 26. “Kaptan Düşükdon Destansı Hikayeler” Çizgi Film Afişi

(<https://www.netflix.com/search?q=kaptan%20d%C3%BC%C5%9F%C3%BCK%20don&jbv=80179782>)

Yayın Tarihi: 2018

Yapımcı: Peter Hastings

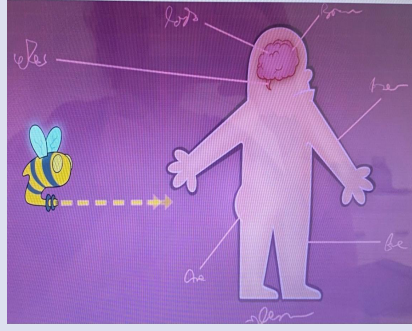
İncelenen Bölümler: 2. Sezon 3. Bölüm

Fen Kavramları: DNA, klonlama, gen aktarımı, biyoteknoloji

“Kaptan Düşükdon ve Destansı hikayeler” çizgi filminin incelenen 3. bölümünde yer alan konu başlığı 2018 müfredatındaki “F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir”, “F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır” ve “F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur” kazanımları yer almıştır. Bölümde arı

DNA’sı öğretmenlere enjekte edilerek arılardaki bazı özelliklerin insanlara aktarılabilceği gösterilmiş ve Resim 27’deki görsele yer verilmiştir. Bunun yanı sıra bu gelişme sonrası yaşanan olumsuzluklar, biyoteknolojik çalışmaların her zaman olumlu sonuçlar vermediğini göstermektedir.

Çizgi filmin bu bölümünde” arı DNA’ları öğretmenlere enjekte edecek bir tasarım geliştirilmiştir. Tema-1 bağlamında gözlem yapma, verileri kullanma ve model oluşturma ifadeleri görülmektedir. İlgili araç ile Tema-2’deki bilimin yaratıcı doğası ele alınmaktadır. Tema-3 açısından ise bilim insanlarının çalışma şekillerine ve özelliklerine değinilmiştir.



Resim 27

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada incelenen çizgi filmlerin analizlerinden elde edilen sonuçlar; seçilen çizgi filmlerin hem fen kavramlarının hem de bilimsel içerikteki kavramların öğretiminde kullanılabileceğini gösterir niteliktedir. Nitekim ele alınan çizgi filmlerden “Glitch Tech” hariç geri kalanların, 2018 fen bilimleri öğretim programındaki farklı sınıf seviyelerinde yer alan fen kavram/konularıyla uyumlu olduğu belirlenmiştir. Çizgi filmlerin fen öğretiminde kullanımı üzerine yapılan bu araştırmada; incelenen çizgi filmlerin fen kavramlarının doğru anlaşılmasını desteklemesi hedefiyle hareket edilmiş olup, çizgi filmlerin kavram yanlışlarının oluşumuna yönelik katkısı değerlendirilmemiştir.

Araştırmada incelenen çizgi filmlerin, oluşturulan bilimsel temalarla ilişkisi de verilmiştir. Çizgi filmlerde çoğunlukla bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına, bilim ve bilim insanına ilişkin özelliklere değinildiği görülmektedir. Çizgi filmlerden dokuzu tüm temalarla ilişkilendirilirken, Glitch Tech çizgi filmi iki tema ile ilişkilendirilmiştir.

Bu bulgular doğrultusunda çizgi filmlerin fen eğitimi ve bilim öğretiminde birer görsel materyal olarak kullanılabileceği görülmüştür. Koloğlu vd. (2016) uygun niteliklere sahip farklı görsel materyallerin eğitimde birer araç olarak kullanılabileceğini söylemiştir. Zakirman vd. (2022) ise yaptıkları çalışmalarında, öğretim sürecinde kullanılabilecek görsellerden birisi olan ve çizgi karakterler içeren animasyonların fen derslerinde kullanımının öğrenci başarısını ve öğrenme kalitesini arttırabileceğini belirtmiştir.

Bulgularda görülen en önemli noktalardan birisi çizgi filmlerin farklı sınıf seviyelerine hitap edilebilmesidir. Farklı sınıf seviyelerine hitap etmesi materyal çeşitliliğini arttırmaktadır. Bu durumun öğrenme-öğretme süreçlerinde öğretmenlerin işini kolaylaştırabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada belirlenen çizgi filmler bilimsel süreç becerileri, bilimin doğası ve bilimin özellikleri olmak üzere ayrı ayrı üç başlıkta incelenmiştir. İncelenen bölümlerin gözlem, tahmin, değişken değiştirme, verileri kullanma ve model oluşturma vb. birçok bilimsel süreç becerisini içerdiği görülmektedir. Bu durum bilimsel süreç becerileri

eğitiminde çizgi filmlerin kullanılabileceğini göstermektedir. Daşdemir (2013), çizgi filmlerin kalıcı öğrenmeyi sağlarken aynı zamanda bilimsel süreç becerilerini de öğrettiğini çalışmada belirtmiştir. Tüm bu araştırmalar doğrultusunda incelenen çizgi filmlerin bilim öğretiminde önemli bir araç olduğu düşünülmektedir.

Araştırmadaki bilimsel temalardan birisi de bilimin doğasıdır. Bilimin doğası, bilimsel kavramlarının anlaşılmasını kolaylaştıran, bireylerin bilinçli kararlar vermesi için onlara yardımcı olan bilimsel okuryazarlığın ifadesidir (Altay, 2022). Bu çalışmada da en çok tekrar eden başlıkların bilimin deneysel doğası ve bilim gözlem ve çıkarımlara dayanır ifadesi olduğu görülmektedir.

Çalışmada yer alan son bilimsel tema ise bilim insanının özellikleri ve çalışma şeklidir. Bulgular incelendiğinde bu çalışmada yer alan altı çizgi film bölümünün bu tema ile eşleştiği görülmektedir. Bu tema ile bilim insanlarının sadece laboratuvarında çalışması, bilim insanlarının erkek olması gibi yanlışların önüne geçilmeye çalışılmıştır. Gounsoulin (2001) ortaokul öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin bilim insanlarını erkek, önlüklü, gözlüklü kişiler olarak nitelediklerini tespit etmiştir. Bu çalışmada incelenen çizgi filmlerde farklı cinsiyetlerden bilim insanlarına yer verilmiştir. Bu bağlamda literatürde var olan cinsiyet ayrımının ve kalıplaşmış bilim insanı figürünün önüne geçilmiştir. Ayrıca çizgi filmlerde bilim insanı rolündeki karakterler hem meraklı hem de sorgulayıcı niteliktedirler. Demir ve Rüstemoğlu (2022) bilim insanlarının hayal güçlerinin geliştiğini, objektif olduklarını ve bilimsel süreç becerilerini kullandıklarını ifade etmiştir. İncelenen çizgi filmlerde de bu noktalar vurgulanmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar görsel öğrenme araçlarının öğretim süreci açısından önemli bir noktada olduğu gösterir niteliktedir. Bu süreci yöneten en önemli kişi ise öğretmenlerdir. Medina-Jerez ve Middleton (2022) öğretmenlerin; öğrencilerin bilimsel öğelere ulaşmalarını sağlamak, bilimin toplumsal yapıdaki etkilerini görmek, bilim ve bilim insanına ilişkin kavram yanlışlarını düzeltmek gibi farklı görevlerinin olduğunu belirtmektedir. Ünal’a (2009) göre kişilerin, bilimsel bilgiye

bilim insanı gibi erişimleri için öğretmenlerin büyük bir role sahip olduklarını vurgulamıştır. Çünkü bir öğretmenin bilim hakkındaki bilgisi ne kadar yeterli ise öğrencilerinin de o denli yeterli olacaktır (Göktaş, 2022). Fen bilgisi öğretmenlerinin ve adaylarının bilimsel süreçler ve bilimin doğası gibi konularda yeterli bilgiyle donanımlı olması beklenmektedir. Öğretmenler mevcut bilgilerini öğrencilerine aktarırken çeşitli yöntemleri kullanabilirler. Bu çalışmada görüldüğü gibi çizgi filmler fen ve bilim öğretimi için kullanılabilecek önemli öğrenme/öğretme araçlarından biri niteliğindedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki önerilere yer verilmiştir;

1. Araştırma kapsamında ele alınan çizgi filmlerin öğretim sürecinde daha verimli bir şekilde kullanılabilmesi için; öğrenci kitaplarına “karekod” yerleştirilerek çizgi filmlerin ele alınan kavramsal yapı veya bilimsel tema ile eşleştirilmesi önerilmektedir.
2. Araştırmada incelenen çizgi filmler farklı sınıf seviyelerindeki öğrenci grupları için hem fen öğretimi hem de bilimsel temaların öğretilmesi bağlamında kullanılabilir niteliktedir. Bu süreçte sınıf içi uygulamadan sorumlu öğretmenin rehber rolünde olması ve dersi içeriğe uygun şekilde yönlendirerek sürdürmesi önerilmektedir.
3. Güncel çizgi filmler incelenerek, ilgili çizgi filmlerin öğretim sürecinde nasıl kullanılacağına yönelik farklı ders tasarımlarının örnek olarak sunulması önerilmektedir.
4. Öğretim sürecinde kullanılabilecek farklı görsel öğrenme materyalleri hakkında öğretmenler ve öğretmen adayları daha çok bilgilendirilebilir. Öğretmen adaylarının henüz mezun olmadan, görsel öğrenme materyallerinin öğretim sürecinde nasıl kullanılabileceğine dönük uygulamalı dersler alması önerilmektedir.
5. Bu çalışmada ele alınan çizgi filmler, içerikte yer alabilecek yanlışların belirlenmesi veya yanlışların oluşumuna katkı sağlayabilecek niteliklerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmemiştir. Bu alanda çalışacak olan araştırmacıların bu bağlamda çalışmalarına yön vermesi önerilebilir.
6. Görsel materyallerin oldukça geniş bir etkisinin olması sebebiyle, bu materyallerden biri olan çizgi filmlerin farklı konu alanları açısından ele alınması ve revize edilen öğretim programları bağlamında değerlendirilerek farklı beceri, eğilim ve değerlere yönelik katkısının belirlenmesi önerilmektedir.

Extended Abstract

Introduction

Education has an important place in order to adapt to innovations in our changing world. It is necessary for teachers to follow the developments in the field during the education and training process and integrate these developments into the lessons. Attention should also be paid to this situation in science education. Science education is improving itself a little more every day. In science education, which contains many concrete and

abstract concepts, the use of technology can create a rich learning environment by appealing to students to different learning methods. The teaching activity carried out by visual means has a great contribution both in science education and in other fields. At this point, cartoons prepared in accordance with the development of individuals have the property of being used as an audio and visual teaching material in addition to being an entertaining content. The characters designed in the cartoons and the events that develop are very interesting for children. They can even feel like a part of a cartoon by using products with characters. As a matter of fact, in recent years, it has been observed that educational purposes have begun to come to the fore in the content of cartoons. In other words, movies are no longer just a means of entertainment, but also a tool for young children, especially, to carry out their learning process while having fun. In this context, it is very important to examine these materials prepared and to identify incorrect or incomplete expressions. In this way, while teachers are planning lessons, they are looking for different achievements in the curriculum, and students are planning their lessons both in the classroom and outside the classroom. The aim of the research is to determine how cartoons can be used in terms of science education and science teaching.

Method

The study determined cartoons that may contain science concepts and scientific concepts suitable for secondary school level by conducting a document review. In order to determine the cartoons included in the research, 71 students between the ages of 7-14 studying in different cities and schools filled out the form "Determining the Cartoons Watched by Children Between the Ages of 7-14". These forms prepared via the Google Form were forwarded to the teachers and thus reached to the students. Then the answers received from the forms were examined by the researchers. After carefully examining the children's opinions, 21 cartoons selected were presented to the opinion of 3 researchers specialized in the field of science education. After the researchers evaluated the cartoons, 11 cartoons were eliminated, and 10 cartoons were included in the scope of the research. The data obtained in the research were analyzed by content analysis. This study examined cartoons in line with the learning areas, achievements and concepts included in the 2018 Science Course Curriculum. The study initially determined the learning areas and achievements included in the science curriculum. Based on the achievements, the concepts intended to be taught to students in the curriculum were identified and presented. Based on this, the relationship of the relevant scenes in the cartoons with learning areas, achievements and concepts was stated. In addition, images and dialogues from the science-related scenes of the characters in the cartoons were directly quoted and presented. In addition, cartoons were also examined and analyzed scientifically. While the cartoons determined were examined in terms

of science teaching, scientific elements were grouped according to different themes. The 2018 Science Curriculum was taken into account when creating the themes. Scientific themes were created by carefully examining the scientific process skills and life skills in the 2018 Science Curriculum. The engineering and design skills in the program were associated with the nature of science and themes are presented accordingly. In line with detailed examinations, for the analysis of cartoons in the context of science teaching, three separate themes were determined: scientific process skills, nature of science, and scientist. During the analysis, direct quotations were made in order to support the findings. The researcher variation method was also applied in the study.

Results

The results obtained from the analysis of the cartoons examined in the study indicate that the selected cartoons can be used to teach both scientific concepts and science-related content. It was found that, except for the cartoon “Glitch Tech,” all the cartoons were compatible with various science concepts and topics included in different grade levels of the 2018 science curriculum.

The study also established the relationship between the analyzed cartoons and the scientific themes developed for the research. It was observed that most of the cartoons addressed scientific process skills, the nature of science, and characteristics related to science and scientists. While nine of the cartoons were associated with all identified themes, “Glitch Tech” was linked to only two themes.

The cartoons were examined under three main categories: scientific process skills, the nature of science, and the characteristics of scientists. The analyzed episodes included various scientific process skills such as observation, prediction, manipulating variables, using data, and modeling. This indicates the potential of cartoons to be used in teaching scientific process skills.

One of the scientific themes explored in the study was the nature of science. The most recurring subthemes were the experimental nature of science and the idea that science is based on observation and inference.

The final theme addressed in the study was the characteristics and working methods of scientists. The findings showed that six cartoon episodes corresponded with this theme, aiming to dispel misconceptions such as scientists only working in laboratories or all scientists being male.

Discussion

In line with these findings, it has been observed that cartoons can be used as visual materials in science education and the teaching of scientific concepts. Koloğlu et al. (2016) stated that different types of visual materials with appropriate qualities can serve as effective tools in education. Similarly, Zakirman et al. (2022) noted in their study that animations featuring cartoon characters, as

one form of visual material, can enhance student achievement and the quality of learning when used in science lessons. Furthermore, this study also demonstrates that cartoons can be utilized in teaching scientific process skills. Daşdemir (2013) emphasized that cartoons not only support permanent learning but also contribute to the development of scientific process skills.

In light of all these studies, the cartoons analyzed in this research are considered to be significant tools in science teaching. The results obtained from the study highlight the importance of visual learning tools in the instructional process. The most crucial actors in managing this process are the teachers themselves. Medina-Jerez and Middleton (2022) pointed out that teachers have various responsibilities, such as helping students access scientific elements, understand the societal impact of science, and correct misconceptions related to science and scientists. According to Ünal (2009), teachers play a major role in enabling individuals to access scientific knowledge in the way that scientists do. As Göktaş (2022) notes, the more comprehensive a teacher’s knowledge of science is, the more sufficient students’ understanding will be.

Pedagogical Implications

Teachers can use this study to make the lesson fun and to provide permanent learning by using the relevant scenes in the relevant films suitable for the course achievements in science lessons. In our developing age, new cartoons and animated film are constantly being released. Teachers can choose these films as visual learning materials by following these films and determining the films suitable for teaching achievements or scientific elements, as in the findings of this study. There are studies investigating cartoons but it seems that it is insufficient. More research can be done, especially for cartoons. By analyzing current cartoons films, different course design examples can be presented on how these films can be used in the teaching process. When determining cartoons, researchers should carefully consider that cartoons do not contain misconceptions. Only three parts of the cartoons included in the study were analyzed. Other parts of the cartoons determined by using the data of this study can also be analyzed and used as materials in the future process.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Kaynaklar

- Altay, S. (2022). Bilimin doğası ve sosyobilimsel konular etkinlikleriyle desteklenen araştırmaya dayalı öğretimin dördüncü sınıfların fen öğrenmelerine etkisi. (Tez No. 727545) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aplhan, G. (2008). Görsel okuryazarlık ve öğretim teknolojisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 74-102 <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyuefd/issue/13714/166034>
- Ateş, E., (2019). *Çizgi filmlerle fen eğitimine bir aksiyon örneği*. (Tez No. 546264) [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Balım, A. G., Aydın, G., & Evrekli, E. (2006). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritaları ve kavram haritaları kullanmanın önemi. In VI. *International Educational Technologies Conference*, Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus. April (Vol. 19). https://www.academia.edu/387565/Fen_ve_teknoloji_%C3%B6%C4%9Fretiminde_zihin_haritalar%C4%B1_ve_kavram_haritalar%C4%B1_kullanman%C4%B1n_%C3%B6nemi
- Berber, A., Anılan, B., Odabaş, İ. N., ve Alkan, D. (2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitimde çizgi filmin kullanımına ilişkin görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 465-492 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ogusbd/issue/44338/548529>
- Ceran, S. A. (2021). 21. yüzyıl becerileri bağlamında fen eğitiminin bugünü ve geleceği: Türkiye perspektifinde bir analiz. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 3191-3218 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/itobiad/issue/66167/908645>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Daşdemir, İ. (2013). *Sosyal bilgiler öğretiminde coğrafi bilgi sistemleri kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. (Tez No. 327572) [Yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, M., & Rüstemoğlu, H. P. (2022). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilim İnsanı İmajlarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 442-460. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeusbed/issue/71535/1096143>
- Demirkuş, N., & Gülen, S. (2017). Popüler fizik kavramları içeren görsel ders materyali geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 320-338 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/28496/304145>
- Gonsoulin Jr, W. B. (2001). How do middle school students depict science and scientists?. [Doctoral Dissertation, Mississippi State University]. Mississippi State University ProQuest Dissertations & Theses <https://www.proquest.com/openview/7e8e585c04f13566094335d9872c7348/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Göktaş, İ. (2022). *Bilimsel süreç becerilerinin başarı amaç yönelim aracılığıyla fen bilgisi öğretmen adaylarının üniversite kimya derslerindeki fen öğrenme anlayışlarını yordaması*. (Tez No. 713653) [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Gülen, S. (2016). Tool of association concept; volume of concept. *Participatory Educational Research*, 3(5), 45-50. <https://dergipark.org.tr/en/pub/per/issue/47594/601185>
- Kinchin, I. M. (2000). Case study: Concept mapping in Biology. *Journal of Biological Education*, 34(2), 61-68 <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00219266.2000.9655687>
- Koloğlu, T. F., Kantar, M., & Doğan, M. (2016). *Öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde hazırbulunuşluklarının önemi. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 52-70 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/auad/issue/34011/376515>
- Medina-Jerez, W., & Middleton, K. (2022). Examining Hispanic preservice teachers' perceptions of scientists in a science methods course. *International Journal on Studies in Education (IJonSE)*, 4(1), 70-87. <https://ijonse.net/index.php/ijonse/article/view/62mn>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pekdağ, B. (2010). Alternative methods in learning chemistry: Learning with animation, simulation, video and multimedia. *Journal of Turkish Science Education*, 7(2), 79-110. <https://dergipark.org.tr/en/pub/balikesirnef/issue/3365/46480>
- Sarıbaş, Y. (2019). *Lise biyoloji, fizik ve kimya ders kitaplarında kullanılan bilim tarihi hikâyelerinin niteliksel incelenmesi*. (Tez No. 591391) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Şentürk, M. (2020). *Sosyal bilgiler dersinde eğitici çizgi roman ve eğitici çizgi film kullanımının öğrencilerin tutum, motivasyon ve akademik başarılarına etkileri*. (Tez No. 623840) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Tatlıoğlu, S. S. (2021). Öğrenmeye sosyal-bilişsel bir bakış: Albert Bandura. *Sosyoloji Notları*, 5(1), 15-30 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sosnot/issue/63416/892420>
- Türksoy, E., & Altıntaş, G. (2022). Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileri Dersinde Stop-Motion Uygulamalarına İlişkin Görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 555-568 https://www.researchgate.net/publication/360630158_Ogr_etlen_Adaylarinin_Ogretim_Teknolojileri_Dersinde_Stop-Motion_Uygulamalarına_Iliskin_Gorusleri#fullTextFileContent
- Tütüncü Saka, N., (2024). *Social Learning Theory. Exploring Adult Education Through Learning Theory* (pp.135-162), IGI Global yayınevi.
- Ünal, G. (2009) *Modellemeye dayalı fen Öğretiminin Öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine, bilimsel bilgi ve varlık anlayışlarına etkisi: 7. sınıf ışık ünitesi Örneği*. (Tez No. 231558) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yağlı, A. (2013). Çocuğun eğitiminde ve sosyal gelişiminde çizgi filmlerin rolü: Caillou ve Pepee örneği. *Turkish Studies*, 8(10), 707-719 <https://turkishstudies.net/DergiTamDetay.aspx?ID=5965>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Nitel Araştırma Yöntemleri* (12.baskı). Seçkin yayınevi
- Yılmaz, İ., Ulucan, H., & Pehlivan, S. (2010). Beden eğitimi öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutum ve düşünceleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 105-118. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59507/855656>
- Zakirman, Z., Rahayu, C., & Gusta, W. (2022). E-Animation Media to Improve The Understanding of Elementary School Science Learning. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3411-

3419.<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2595>
<https://filmsiniflandirma.ktb.gov.tr/detail/bulmaca-kulesi-1-2>
<https://www.minikacocuk.com.tr/programlar/lunanin-bilim-dunyasi>
<http://neher.com.tr/portfolio/nane-ile-limon/>
<https://eskicizgifilmlerim.blogspot.com/2010/09/sihirli-otobus.html>

<https://www.primevideo.com/-/tr/detail/Once-Upon-a-Time-The-Explorers/0GDP91JHGI78LS0T0QK88Z1BOW>
<https://belgeselsemo.com/season/birvarmis-bir-yokmus-7/>
https://stringfixer.com/tr/Glitch_Techs
<https://www.minikago.com.tr/programlar/kratt-kardesler>
<https://www.netflix.com/search?q=kaptan%20d%C3%BC%C5%9F%C3%BCK%20don&jbv=80179782>