



Investigation of The Animated Cartoon of Puzzle Tower in Accordance with Polya's Problem Solving Steps in Mathematics Teaching

Emre Ev Çimen^{1,a,*}

¹Faculty of Education, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Türkiye

Research Article

*Corresponding author

History

Received: 11/08/2022

Accepted: 27/03/2023



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

Copyright © 2017 by Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal. All rights reserved.

ABSTRACT

In this research, we aimed to examine the television cartoon series called "Bulmaca Kulesi" (meaning Puzzle Tower), which is a domestic television production on the Channel of Turkish Radio and Television Corporation as "TRT Çocuk" (TRT Children), in accordance with Polya's Problem Solving Steps in teaching mathematics. In the research, the document analysis technique, one of the qualitative research methods, was used and the data were analyzed with the content analysis method. In the research, all parts of the Bulmaca Kulesi cartoon that were made available on the internet (total 54 episodes as of June 2021) were accessed, and it was decided to select and analyze the most recent five episodes that have been broadcast as of June 2021 in order to be up-to-date. A textual translation of six chapters has been made, the findings were indicated by the chapter number, and the analysis of the contents in accordance with Polya's Problem Solving Steps has been provided by taking appropriate sections and dialogs. In the content of the cartoon, it was seen that children named Aslı, Mert and Can and a robot named Lugit thought on the puzzle and solved what they had read at the beginning and tried to solve them by encountering new puzzles or problems in the continuation of the cartoon. It was found that in all of the cartoon sections examined, the steps of understanding the problem, the step of planning, the steps of applying the plan and evaluating the result, which are the steps of the problem solving process of Polya, are included, alternative ways are considered, and the correct results are reached by reasoning and considering the data. It was found that the viewers are presented with examples of behaviour related to the problem-solving process such as being patient, working collaboratively, thinking, considering alternative ways, organizing data, analyzing and evaluating, and some scientific information are included. In addition, it is thought that this cartoon contributed to children in understanding the nature of the problem solving process.

Keywords: Turkish Radio and Television Corporation, TRT Çocuk (TRT Children) Channel, Bulmaca Kulesi (Puzzle Tower), cartoon, mathematics education, problem solving, George Polya.

Bulmaca Kulesi Çizgi Filminin Matematik Öğretiminde Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına Uygun Olarak İncelenmesi

*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 11/08/2022

Kabul: 27/03/2023

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

Bu çalışmada yerli bir yapıım olan TRT Çocuk ekranlarında yayınlanan Bulmaca Kulesi isimli çizgi filmin matematik öğretiminde Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmada Bulmaca Kulesi çizgi filminin internet ortamında erişime sunulmuş olan tüm bölümlerine (2021 Haziran itibarıyla toplam 54 bölüm) erişilmiş olup, güncel olması bakımından en son yayınlanmış beş bölümünün amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilip, incelenmesine karar verilmiştir. Beş bölümün metinsel dökümü yapılmış olup, bulgular bölüm numarası ile belirtilmiş, uygun kesitler, diyaloglar alınarak Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak içeriklerin analizi sağlanmıştır. Çizgi filmin içeriğinde Aslı, Mert ve Can isimli çocukların ve Lugit isimli bir robotun başlangıçta okudukları bilmece üzerine düşündükleri, problemleri çözdükleri ve çizgi filmin devamında da yeni bulmacalar ya da sorunlarla karşılaşarak bunları çözmeye çalıştıkları görülmüştür. İncelenen çizgi film bölümlerinin hepsinde Polya'nın problem çözme sürecinin basamakları olan problemi anlama basamağının, plan yapma basamağının, planı uygulama ve sonucu değerlendirme basamaklarının yer aldığı, alternatif yolların düşünüldüğü, verilerin dikkate alınarak, akıl yürütülerek doğru sonuca ulaşıldığı belirlenmiştir. İzleyicilere içeriğinde sabırlı olma, işbirlikli çalışma, düşünme, alternatif yolları dikkate alma, verileri düzenleme, analiz etme, değerlendirme gibi problem çözme sürecine ilişkin davranış örneklerinin sunulduğu ve bilimsel bazı bilgilere yer verildiği tespit edilmiştir. Ek olarak bu çizgi filmde çocuklara problem çözme sürecinin doğasını anlamaları konusunda da katkı sağlanmış olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu, TRT Çocuk, bulmaca kulesi, çizgi film, matematik eğitimi, problem çözme, George Polya.

*Eğitim hayata hazırlık değil, hayatın kendisidir.
Bu nedenle eğitim, gelecekte yaşamaya hazırlık değil,
yaşamın kendisinin bir sürecidir.”*

J. Dewey

Giriş

Eğitim dün olduğu gibi bugün de önemini koruyan, günümüz teknolojileri ile birlikte gelişen açık ve uzaktan öğrenme kavramları ile de yaygınlaşan vazgeçilmez bir kavramdır (Ergüney, 2015). Eğitim kelimesinin etimolojik yapısına bakıldığında, bakım ve yetiştirme anlamlarının yanı sıra büyütme, üstlenmek anlamlarına karşılık gelmektedir (Binbaşıoğlu, 1988). Türkçe’de “eğitim” kavramı bakma, besleme, büyütme, ilim, edep öğretme; talim, alıştırma, yetiştirme; maarif ve tedrisat, öğretim ve bilgilendirme, öğrenilenlerin hayata geçirilmesi gibi anlamları karşılar özellikle “maarif, tedrisat, talim ve terbiye” olarak dört sözcükle kullanılmaktadır (Yayla, 2005). Eğitim, Fransızca’da “éducation” sözcüğü ile ifade edilmekte olup, yaşamsal duruma uygun davranışlarda bulunma, bilinçli hareket etme, kendine egemen olma ve ayrıca yaşamayı bilme anlamları ile açıklanmaktadır (Sarpkaya ve Yılmaz, 2015). İngilizce’de ise yine yetiştirmek ve terbiye etmek olarak kullanılmaktadır (Şişman, 2006). Eğitim, toplumsal yaşam için henüz hazır olmayan genç kuşak üzerinde yetişkin kuşağın uyguladığı eylem olarak da ifade edilmektedir (Durkheim, 1950). Bu yönü ile gelecek nesillerin yetiştirilmesinde önceden saptanmış, esasların, planlı etkinliklerin yanı sıra okul öncesi dönemde ve okul dışı öğrenme ortamlarında bireylerin doğal ortamlarındaki yaşamları ve karşılaştıkları durumlar da davranış değişiklikleri için önemli olmaktadır (Sünbül, 2011).

Eğitimin amacı bireylerin bilişsel ve fiziksel gelişimleri olup, bireyin yaşamında kullanacağı bilgi ve becerilerle donatılması konusu yalnızca okulların, öğretmenlerin görev ve sorumlulukları olmayıp eğitim sisteminin ve öğretim programlarının kapsamı ile de sınırlı değildir (Erden, 2008). Eğitim, planlı ve programlı olmanın yanı sıra rastlantısal olarak da yaşamın olağan akışında gerçekleşir, bu durum formal ve informal eğitim olarak açıklanmaktadır (Özden ve Turan, 2014). Eğitim, ailede başlar ve toplum ve çevre etkileşimi ile şekillenir (Ergün, 1994). Bilgi, teknolojinin ilerlemesine olanak oluştururken, teknoloji de bilginin çoğalması ve yaygınlaşması konusunda kritik bir rol oynamaktadır (Balay, 2004). Bu bakımdan gelişen dünyamızda, ivmelenen teknoloji ile birlikte çocukların ev ortamında karşılaştıkları iletişim, iletişim ve etkileşim araçları önemli bir eğitim öğretim aracı olarak görülmektedir (Tuncer ve Tuncer, 2007).

Covid 19 pandemi süreci ile önemi fark edilen açık ve uzaktan öğrenmenin temelinde de teknolojik araçlar bulunmaktadır (Bozkurt, 2017) ve her teknolojik araç da bir teknik altyapı gerektirmektedir (Süral, 2015). Uzaktan öğrenmede teknolojilerin kullanımlarını etkileyen faktörler incelendiğinde erişilebilirlik, ekonomiklik ve bunun doğal bir sonucu olarak teknolojinin yaygınlığı ile karşılaşılmaktadır (Kırık, 2014). Enformatik ve teknolojik gelişimle birlikte toplumların ve insanlığın önünde

bulunan uzun bir yolu kat etme, hızlı bir değişim ve dönüşümden geçme durumu oluşmuştur ve bu değişimin ivmesi toplumdan topluma farklılaşsa da günümüz dünyasında başarılı bir biçimde gerçekleştirilmeye devam ettiği söylenebilir (Karabulut, 2015). Değişimin bir sonucu olarak tüm dünyada ekonomik, kültürel, sosyal pek çok alanda gelişmeler olduğu da değerlendirilmektedir (Çalık ve Sezgin, 2005).

Gelişen teknolojiye, internetin, web destekli uygulamaların yaşamımıza ve eğitime, sosyalleşmeden, haberler, hava durumu, sinema-film izleme ve araştırma, geliştirme gibi pek çok konuya katkısına (İrge, 2012) karşılık; geleneksel biçimde hayatımızda var olan televizyon da halen en yaygın iletişim araçlarından biridir (Arslan, 2016). Alanyazın incelendiğinde çocukların ve ergenlerin modern teknolojilerin yanı sıra geleneksel teknolojilerle büyüdüğü bilinmektedir (Konuk ve Güntaş, 2019). Geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğinde büyük bir ivmeyle yaygınlaşan internet ve bilişim teknolojilerine karşılık, radyo ve televizyon gibi yayılmasını tamamlamış teknolojiler de hala pek çok kesim tarafından tercih edilen, vazgeçilmez, yaygın iletişim araçlarından biridir (Yamamoto, Demiray ve Kesim, 2010). Televizyon gibi geleneksel teknolojilerin kullanım süresinde artış olduğu, izlenen içeriklerin, çocukların gelişimi ve sağlığı üzerinde pek çok olumlu ve olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir (Cesur ve Paker, 2007).

Televizyon eğlendirme özelliğinin, bilgi vermenin, haberdar etmenin yanı sıra reklamlar, belgeseller, diziler, programlar gibi hedef kitle üzerinde öğretici öğe içeren özelliğe de sahiptir (Öztürk ve Karayağız, 2007). Çocukların yaşları, gelişim özellikleri göz önüne alındığında, çocuklar için oluşturulmuş kanalların ve çocuklara özel hazırlanmış içeriklerin önemi dikkat çekmektedir (Şentürk ve Turğut, 2011; Yılmaz Güntay, 2019). Çizgi filmlerin de çocuklar üzerinde bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bakımdan büyük bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Büyükbaykal, 2007). Çünkü görsel ve işitsel algı ile çevrelerini tanıyan çocukların çizgi filmler ve çocuk programları yolu ile pek çok olumlu ve olumsuz etkiyle karşılaştıkları belirtilmektedir (Aydın, 2018). Teknolojinin ne olduğu ve olumlu olumsuz etkileri, tümüyle nasıl ve ne amaçla kullanıldığı ile ilişkili bir konu olmaktadır. Televizyon için de durum böyledir ve televizyonun olumsuz yönlerine karşılık, içeriklerin amaçlı oluşturulduğu ve izleyicilerin bilinçli davrandıkları durumda vazgeçilmez bir kitle iletişim aracı olmanın yanı sıra bireylere eğitici ve öğretici bir içerik sunabilmektedir (Yüzer ve Kurubacak, 2018).

Çocuklar temel alınarak oluşturulan, televizyon veya bilgisayar aracılığı ile sunulan, eğitici içeriklerden biri de çizgi filmlerdir (Hacıbektaşoğlu, 2014). Çizgi filmler okul dışı öğrenme ortamı olarak çocukların eğitiminde önemli birer araç olarak görülmektedir (Şahin, 2019). Çizgi filmlerin eğitimde kullanılmasının en önemli nedeni,

içeriklerin ilgi çekici ve eğlenceli sunulması; hem görsel hem işitsel araç olmasıdır (Aslan, 2020). Yapılan araştırmalarda çizgi filmlerin öğrenmenin kolay ve anlaşılır hale gelmesinde yardımcı olacağı fikri gündeme gelmektedir (Köroğlu, 2016). Çocukların ekran karşısında geçirdikleri zamanın verimli olması ve içeriklerin bilinçli hazırlanması da bu bağlamda önemli görülmektedir. Çizgi filmlerin eğitimde kullanımı konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde amacına uygun özenle hazırlandığında yararlılığı konusunda görüş sunulmuştur (Kaya ve Uzoğlu, 2020). Eğitimde çizgi filmlerin yararlı olması; iyi bir tasarım, doğru içerik ve pedagojik yaklaşımların bir arada ele alınmasını gerektirir (Kaçar, 2017). Somut işlemler döneminde bulunan erken çocuklukla ve çocukluk yıllarında öğrencilerin eğitici içerikleri görsel, işitsel araçlardan yararlanarak öğrenmeleri çağın bir gerekliliği olarak görülebilir.

Piaget, çocukların eğitimi üzerine yaptığı deneylerde zekâ gelişimi üzerine “duygusal-devinimsel evre, işlem öncesi evre, somut işlemler evresi ve soyut işlemler evresi” olmak üzere dört aşamayı ortaya koymaktadır. İşlem öncesi evre 6-7 yaş dönemine karşılık gelirken, somut işlemler döneminin 11 yaşlarına kadar sürdüğü, soyut işlemler evresinin de ergenliğe kadar devam ettiği belirtilmektedir (Başal, 1995). Bu evreler ve çocukların zihinsel, bedensel, duygusal ve sosyal yönden gelişimleri göz önünde bulundurulduğunda çocukların bilimsel süreç becerileri ile donatılmaları ve üst düzey düşünme becerilerinin okul dışı ortamlarda da gelişimi önemli olmaktadır (Ayvaci, 2010). Alanyazında üst düzey düşünme becerilerinin analiz, sentez ve değerlendirme basamakları ile gelişebileceği söylenir ve üst düzey düşünebilme bilgi, hatırlama, anlama ve uygulama gibi temel düşünme becerilerinin kullanımını gerektirir (Bloom, 1956).

Günümüzde bireyin yaşamını sürdürmesi için, çağın beklentilerine uygun olarak kazanması gereken beceriler 21.yüzyıl becerileri olarak anılmaktadır ve bu beceriler bilgi ve beceri sarmalı ile açıklanmaktadır (Gelen, 2017). 21. yüzyıl becerileri kapsamında P21’de (Partnership for 21st Century Skills, 2009; Larson ve Miller, 2011), NCREL’de (North Central Regional Education Laboratory, 2003), NETS/ISTE’de (International Society for Technology Education, 2007) verilen beceriler incelendiğinde, yaratıcılığın, eleştirel düşünmenin, iş birliği içinde çalışmanın ve problem çözmenin tüm sınıflandırmalarda yer aldığı görülür.

Matematik eğitiminde de problem çözme önemli bir beceridir (Altun, 2006). Araştırmanın konusu ile doğrudan ilişkili olması bakımından bu bölümde matematik eğitiminde problem çözme becerisine alt başlık ile yer verilmiştir.

Matematik Eğitiminde Problem Çözme Becerisi

Problem kelimesi günlük hayatta sıkça karşılaşılan, sorun, engel, güçlük anlamlarına gelen bir sözcüktür. Sorun (problem) “önemli, şaşırtıcı ve meydan okuyan gerçek ya da düşsel durum; mesele” olarak değerlendirilir (Bakırcıoğlu, 2012). Krulik ve Rudnick (1988) sorunu; bir birey ya da bir grubun yüzleştiği, çözüm gerektiren ve bireyin çözüm için belirgin bir yol görmediği durumlar olarak tanımlamıştır. Aksoy (2003) kişinin ulaşmak istediği amaca ulaşma yolunda zorluklar oluşturan, gecikmelere neden olan durumları problem olarak tanımlamıştır. Bir başka tanımda ise problem, çözmek için kişinin isteğinin olması gereken ancak henüz çözüme ulaşamamış, çözüm için kendi bilgi birikiminden ve tecrübelerinden yararlanan durum olarak betimlenmektedir (Toluk ve Olkun, 2004). Karasar (2006) ise problemi, birden çok çözümü bulunabilen, bireyi fiziksel veya zihinsel olarak rahatsız eden durumlar olarak belirtmiştir. Zhu ve Fan (2006) karşılaşılan bir durum için karar veya cevap verilmesi gerekiyorsa, bu durumun problem olarak değerlendirileceğini belirtmiştir. Bu tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere problem genel olarak, çözülmesinin zor olması, birey için karışık ve güç bir durum oluşturmaması, yeni durum olması, çözmeye ihtiyaç duyulması özellikleri ile açıklanmaktadır (Bayramın, 2020).

Problem çözme, gerek gerçek yaşam için gerekse matematik eğitiminde öğrenilmesi ve elde edilmesi gereken bir beceridir, sürekli olarak geliştirilmesi gereken, zaman, çaba, enerji ve alıştırma isteyen, yardım gerektiren bir iş (Bingham, 1998). Oğuzkan’a (1993) göre problem çözme, yeni olay ya da durumlar karşısında var olan ilişkileri ortaya çıkarma, yeni ilişkiler kurma ve güdülen amaca göre belli bir sonuç elde etme işidir. Benzer şekilde Altun (2000) problem çözmeyi ne yapılacağını bilmediği durumlarda yapılacak olanı bilmek olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlara göre, problem çözmenin bireylerin karşılıklarına çıkan engelleri aşma süreci olduğu söylenebilir. Bu süreçte, şartlara uyularak ve engeller azaltılarak gerginlikten kurtulma ve organizmayı bir iç dengeye ulaştırma söz konusudur.

Alanyazında problem çözme konusunda farklı yaklaşımlar olmasına rağmen, en çok yer verilen problem çözme yaklaşımı Polya’nın (1981) tanımladığı problemi anlama, plan hazırlama, planı uygulama ve değerlendirme (geriye bakış) aşamalarından oluşan yaklaşımdır (Baki, 2006). Bu yaklaşımda öğretmen öğrencilere sorduğu problemlerle öğrencilerin bu aşamaları kullanmalarına olanak sağlar. Çizelge 1’de verilen, bu temel aşamalar Polya’nın problem çözme modeli olup, daha sonra oluşturulan problem çözme modellerinin bu temel modelin detaylandırılması veya geliştirilmesi ile ortaya konulduğu görülür.



Resim 1. Polya'nın problem çözme modeli

Polya (1957) tarafından belirtilen bu dört problem çözme adımı aşağıdaki gibi açıklanmaktadır:

Problemi Anlama: Öğrencinin sorunla karşılaştığı, problemi kendine göre anlamlı hale getirmeye çalıştığı ve kendi ifadeleri ile problemi açıklayarak, verilenlerin, istenenlerin belirlendiği ilk aşamadır.

Plan Hazırlama: Problem çözme sürecinin ikinci aşamasıdır. Öğrenci problemde verilenleri ve istenenleri belirler ve verilenleri kullanarak nasıl çözüme gidilebileceğini araştırır. Bu aşamada tablo, şekil, denklem, grafik, formül veya algoritmaları hazırlar.

Planı Uygulama: Çözüm için oluşturulan planın kullanılarak problemin çözümüne ulaşmaya çalışılan üçüncü aşamadır.

Sonucu Değerlendirme: Bu aşama problem çözme sürecinde dördüncü ve son aşama olup; sağlamanın yapıldığı, sonucun gerçekçi olup olmadığının kontrol edildiği, çözüm boyunca yapılanlar üzerine düşünülen aşamadır. Yapılan plan ve gerçekleştirilen çözüm de bu aşamada ayrıca değerlendirilir. Eğer çözüm mantıklı veya doğru olmazsa tekrar hangi basamakta sorun olduğu düşünülüyor ise o basamağa dönülür ve süreç aşamalara uygun olarak tamamlanır. Bu aşamada, koşulların değişiminin çözümü nasıl etkileyeceği, değiştireceği de değerlendirilmektedir.

Problemin çözülebilmesi için bu basamaklardan birinin uygulanması değil dört basamağa uygun çalışmanın yapılması ve ihtiyaç duyulduğunda önceki basamaklara dönülmesi ve modelde yer alan aşamalarda tekrar ilerlenmesi çözümü kolaylaştırmaktadır. Problemlerin yapısına, sınıflandırılmalarına ve türlerine ilişkin kategoriler incelendiğinde, Charles ve Lester (1982) tarafından yapılan sınıflandırmada bulmaca türünde problemlere yer verildiği görülmektedir. Beş kategoride inceledikleri problemleri alıştırmalar, basit dönüşümlü problemler, karışık dönüşümlü problemler, süreç problemleri, uygulamalı problemler, günlük yaşam problemleri ve son olarak bulmaca türünde problemler olarak sınıflandırdıkları görülür. Türk Dil Kurumu (2022) bulmacayı, çeşitli biçimlerde düzenlenen ve

düşündürerek, aratarak buldurmayı amaç edinen oyun olarak tanımlanmaktadır. Bilmece ise, bir şeyin adını anmadan niteliklerini üstü kapalı söyleyerek o şeyin ne olduğunu bulmayı dinleyene veya okuyana bırakan oyun, muamma olarak tanımlanmaktadır. Bulmaca ve bilmece birbirlerinin yerine kullanılan yakın anlamlı iki kavram olarak alanyazında karşımıza çıkmaktadır.

Bulmacalar ve bilmeceler yazılı, sözlü bir kültür ögesi ve somut olmayan mirasımızın önemli bir parçasıdır (Pehlivan, 2017). Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte bulmacalar görsel ve işitsel iletişim araçlarında da yerini almıştır. Çizgi filmlerin içeriğine de entegre edilen bulmacalar ve bilmeceler, izleyenleri eğlendiren, eğlendirirken düşündürülen bir özelliğe sahiptir (Kaya, & Uzoğlu, 2020). Bulmacaların ilgi çekme, düşündürme özelliğine benzer şekilde bulmaca türündeki problemlerin öğrencilerin matematiğe daha eğlenceli bakmalarına yardımcı olacağı (Çakır, 2007) söylenir ve her zaman matematik ile ilgili olma şartının aranmayacağı belirtilir. Bu problemlerin çözümlerinde alışılmadık yollara başvurulabileceği gibi şans eseri de çözüme ulaşılacağı ifade edilmektedir (Kaya, 2020).

Yeni teknolojilerin eğitim sürecinde ve niteliğinde gelişmeyi desteklemesi ve bunun doğal bir sonucu olarak teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi (Usun, 2003) ile birlikte çocukların okul dışı ortamlarda etki altında kaldıkları teknolojilerden birisi de animasyon destekli çizgi filmler olmuştur. Çocukların ilgisini çeken görsel dallar arasında geçen çizgi film ve animasyon eğlendirmenin yanı sıra eğitime görevi ile çocuk eğitimine katkı sunabilmektedir. Çizgi filmlerin çocuklarda hayal dünyasının geliştirilmesinde rol oynayabileceği bilgisinin yanı sıra çocukların ilgi ile izlemeleri, keyif almaları sonucu öğrenme isteklerinin artmasında da olumlu sonuçlarının olduğu araştırmalarda belirtilen bir husustur (Aşçı, 2006).

Bu bağlamda, bu çalışmada TRT Çocuk ekranlarında yayınlanan Bulmaca Kulesi çizgi filminin matematik öğretiminde Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Yerli bir yapım olan ve TRT Çocuk kanalında 2016 yılında yayın hayatına başlamış Bulmaca Kulesi isimli çizgi film serisini matematik eğitiminde Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak incelemeyi amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Doküman analizi tekniği sayesinde, araştırılması hedeflenen olgu ya da olayların, bilgi içeren yazılı materyallerin, film, video, video kaydı, resim, fotoğraf gibi görsel ve dijital materyallerin incelemesi yolu ile araştırmanın gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır (Clark ve Cresswell, 2008; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmanın veri analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Bu araştırma nitel bir çalışma olup çalışmada içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, metin, ses, video, görsel vb. içerisindeki anlamların keşfedilmesini amaçlayan bir analiz tekniğidir (Clark ve Cresswell, 2008).

Araştırmada Bulmaca Kulesi çizgi filminin internet ortamında "<https://www.trtcocuk.net.tr/bulmaca-kulesi>" erişime sunulmuş olan tüm bölümlerine (bölüm Haziran 2021 itibari ile toplam 54) erişilmiş olup, güncel olması bakımından en son yayına giren toplam beş bölümünün (50, 51, 52, 53 ve 54. Bölümleri) amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilip, incelenmesine karar verilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen bölümlerden 50. Bölüm'ün 11.28, 51. Bölüm'ün 12.37, 52. Bölüm'ün 11.18, 53. Bölüm'ün 12.35 ve 54. Bölüm'ün 12.10 dakika sürdüğü belirlenmiştir. Araştırmada, incelenen bu beş bölümün metinsel dökümü yapılmış olup, bulgular bölüm numarası ile kısaltılarak belirtilmiş, uygun kesitler, diyaloglar alınarak Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak içeriklerin analizi sağlanmıştır. "B" Bölüm kelimesinin kısaltması olarak kullanılmış olup, örneğin B50 kullanımı, Bölüm 50 anlamına gelmektedir.

Çalışmanın verileri, araştırmanın güvenilirliğini belirlemek amaçlı, iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı incelenerek, Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülüne başvurularak analiz edilmiş ve araştırmacılar arası uyum değeri %96 oranı ile yüksek düzeyde uyumlu olarak değerlendirilmiştir, araştırmacıların farklı görüş belirttiği içerikler tartışılarak uzlaşa yoluna gidilmiştir. Araştırmada ulaşılan bulgular Polya'nın Problem Çözme Basamakları dikkate alınarak matematik eğitimi ve problem çözme becerisi bağlamında incelenmiştir. İçerikten sözlü ve görsel kesitler sunularak bulgular sunulmuştur.

İncelenen çizgi filme ilişkin yapım ve yayına ilişkin bilgiler ile müzik ve içeriğine yönelik bilgilere ilerleyen alt başlık altında yer verilmiştir.

Bulmaca Kulesi Çizgi Filmi

TRT Çocuk tarafından 2013 yılında ön hazırlıkları yapılarak 2014 yılında çalışmalara başlamış, 2016'da ise TRT Çocuk'ta yayınlanmaya başlanmış bir çizgi filmidir. Çizgi filmin başkahramanları Can, Aslı ve Mert isimli üç çocuktur. Lugaz Efendi, Lugit (Robot) ve Hüdaverdi de diğer karakterlerdir. 2019 yılının sonlarında karakterlerde

değişim görülmüş olmasına karşılık çizgi filmin konusunun değişmediği belirlenmiştir. Çizgi filmin yapımcısı ve yönetmeni Ahmet Erdal, senaristi Ahmet Erdal ve Ahmet Ercan olup, dizide geçen müziklerin bestecisi ise Koray Kahraman'dır.

Bu çizgi filmin ilk bölümünde bir ortam değişimi konusu işlenmiş olup, sonrasında bu başka boyutta karşılaştıkları sorunlar dizinin bölümlerinde işlenmektedir. İlk bölümde Aslı, Mert ve Can bir kaza sonucu başka bir boyuta ışınlanmıştır ve Bulmaca Kulesi olarak isimlendirilen bu ortamda ilerleyen bölümlerde çizgi dizi kahramanları yollarını bulmaya ve gizemleri çözmeye çalışmaktadırlar. Hüdaverdi'nin hükmettiği bölgeye ulaşmak için kuleden ayrılan, tehlikeler ve bulmacalarla dolu amansız bir maceraya atılan çocuklar çizgi dizinin farklı bölümlerinde yeni durumlarla ve sorunlarla karşılaşmakta, heyecanlı, meraklı ve serüven dolu bir macera yaşamaktadır. Çizgi dizide, Lugit ismi ile anılan, kulenin mimarı ve de koruyucusu olan Lugaz Efendi'nin sevimli robotuna da yer verilmiş olup, Lugit bir moderatör gibi süreçte çocukları düşündürmekte ve bazen onlara geribildirimde bulunmakta, çocuklarla etkileşim içinde yapay zekaya sahip teknolojik bir öge olarak dikkat çekmektedir. Bu çizgi film, 2019 yılında "Bulmaca Kulesi: Dev Kuşun Gizemi" adı ile animasyon sinema filmi olarak da izleyici ile buluşmuştur. Bulmaca Kulesi adlı çizgi filmin müziği, çizgi filmin başında ve sonunda yer almaktadır. Başında sözleri ile birlikte verilirken sonunda sadece fonu verilen çizgi filmin sözleri aşağıda belirtildiği gibidir.

*Ne nerde neyin nesi
Bulmak bu işin eğlencesi
Bu açının kaçtır derecesi
Bol kahkaha ikramiyesi*

*Bizim çocuklar çok kuşkucu
Onlara lazım bir ipucu
Karıştırırlar sağı solu
Ararlar bir çözüm yolu*

*Bak benden söylemesi
İşte bulmaca kulesi
Hiç görülmedi böylesi
İşte bulmaca kulesi*

Bulmaca Kulesi çizgi filminin müziğinin sözlerinde de "ne, nerede, neyin nesi?" soruları merakı, "bulmak bunun eğlencesi" dizesi, problem çözmenin, aramanın eğlenceli bir iş olduğuna dikkat çekmektedir. Yine açının derecesinin kaç olduğu, ipucu vermek, çözüm yolu aramak ifadelerinde olduğu gibi, konusu matematik eğitimi ve içeriği problem çözme olan metin içeriklerine yer verildiği görülmektedir. Kuşkucu olma, sağı solu karıştırma ifadeleri yine problem çözme davranışlarını resmeden ifadeler olarak düşünülmektedir. Bulmaca Kulesi çizgi filminde görülen bu özellikler problemin özelliklerinden olup, alanyazında da problem durumunun bir kargaşa içerdiği, kuşkuyu, merakı gerekli kıldığı belirtilmektedir (Didiş, Erbaş, & Çetinkaya, 2016).

Çizgi filmin içeriğinde çocuklar ilk olarak bir kitapta yazılı olan bilmeceyi okuyup, bu bilmece üzerine düşünmektedirler. Sunulan çözümler değerlendirilip, uygun olmadığı da arkadaşlar tarafından tartışılıp verilen duruma en uygun çözüm bulunmaya çalışılmaktadır.

Araştırmanın bulguları problem çözmenin basamaklarına uygun olarak yapılandırılmış olup, üç alt başlıkta (problemi anlama, plan yapma-planı uygulama ve sonucu değerlendirme basamakları ile) incelenmiştir. Plan yapma ve planı uygulama basamağı incelenen çizgi filmde iç içe geçmiş olduğu için iki basamağı ayırmak yerine tek bir başlık altında incelenmiştir. İlerleyen bölümde ulaşılan bulgulara, incelenen bölümlerden kesitler sunularak yer verilmiştir.



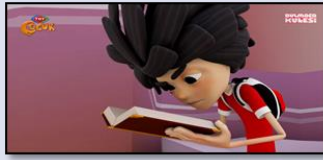


Bulgular

Bulmaca Kulesi isimli çizgi filmin matematik eğitiminde Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak üç alt başlıkta sunulmuştur.

Problemi Anlama Basamağına İlişkin Bulgular

Bulmaca Kulesi çizgi filminin son beş bölümü incelendiğinde, filmin içeriğinde çocukların her bölümün başında bir kitapta yazılı olan bulmacayı okuyup, bulmacaya üzerine düşündükleri görülmektedir. Çizelge 1'de incelenen bölümlerde yer alan giriş bulmacalarına ve bu bulmacaları sesli olarak okuyan çizgi kahramanın kim olduğuna ilişkin bilgiye yer verilmiştir.

Çizelge 1. İncelenen bölümlerde geçen giriş bilmeceleri

Bölümler	Bilmeceler	Bilmeciyi Sunan Karakter Görseli / Adı
54	Bir elemanım var. Onun iki kolu var. Biri iner biri kalkar. Her şeyi o satar.	 Aslı
53	Dizi dizi tencere Patlak gözlü bir efe Suya girer dinlenir Sudan çıkar dilenir.	 Lugit
52	Benim iki pencere var Etrafı etten duvar Her gün erken açarım Gece olunca kaparım	 Mert
51	Ayla yıldızı aldılar, Yine göğe saldılar.	 Lugit
50	Binlercesi bir arada Yeşil olunca havada Sarıncı yerde	 Mert ve Can

Bulmacayı okuyan kişi her bölüm için aynı kişi olmayıp, bölümden bölüme değişmektedir. Çocukların bulmacayı sesli okuduktan sonra, kendi cümleleri ile ifade ettikleri, problemde verilenleri tek tek analiz ettikleri, verilenleri, istenenleri belirlemeye çalıştıkları görülmektedir. Bu bulgu çizgi filmin incelenen beş bölümünde de problemi anlama basamağının belirlenen kriterlerine uygun olarak yapılandırıldığı somut bir göstergesi olmaktadır. B50 dışında diğer bölümlerde problemler Çizelge 1'de verildiği gibi farklı bölümlerde değişen çizgi film karakterleri

tarafından bir kitaptan yüksek sesle okunmaktadır, B50'de ise Mert ve Can el çırpma oyunu ile ellerini birbirleri ile çapraz eşleştirip vurarak bilmeciyi söylemektedirler. İncelenen bölümlerin, problemi anlama basamağına ilişkin alanyazında sürecin başarılı bir şekilde yürütülmesi konusunda önerilen içeriklerle de genel olarak uyumlu olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Problemi anlama basamağına ilişkin ulaşılan bulgulara Çizelge 2'de yer verilmiştir.

Çizelge 2. Giriş bilmecelerindeki problemi anlama basamağı yönergeleri

Özellik	Yönerge	Hangi Bölümlerde Bulunduğu
Problemi Okuma	Dikkatlice oku!	B54, B53, B52, B51
	Yüksek sesle oku!	Tüm Bölümler
	Tekrar oku!	B54, B53, B52, B51

Çizelge 2 incelendiğinde, giriş bilmecesinde sesli sunulan yönergelerde problemi anlama basamağının önemli bir içeriği olan problemi okuma davranışına ilişkin “Dikkatlice oku!, Yüksek sesle oku! ve Tekrar oku!” yönergeleri problemin anlaşılması için gerçekleştirilen eylemler olarak değerlendirilmiştir. Aşağıda seçilen örnek giriş cümlelerine yer verilmiştir.

Aslı: Hazır olun! Bilmecayı okuyorum (B54)

Lugit: Bulmacayı tekrar ediyorum, iyi dinleyin! (B53 ve B51)

Araştırmada giriş bilmecesi için problemi anlama basamağına uygun davranıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bulmaca Kulesi çizgi filminin ileriki kısımlarında da problemi anlama basamağına uygun davranıldığı, karakterlerin problemi anlamak için verilenleri dikkatle

inceledikleri, kendi cümleleri ile ifade ettikleri, sesli düşündükleri, birbirlerine problemi anlama konusunda destek olmaya çalıştıkları da araştırmada ulaşılan bulgular arasındadır.

Plan Yapma ve Planı Uygulama Basamağına İlişkin Bulgular

Problemin çözümü için etraftan bulmacada yer alan verilere uygun alternatif seçenekler sunulmaktadır. Sunulan seçeneklerin bulmacanın çözümü için uygun olup olmadığı konusu Lugit ve çizgi filmde yer verilen çocuklar tarafından tartışılıp verilen duruma en uygun seçenek bulunmaya çalışılmaktadır. Çizelge 3’te bilmeceler için sunulmuş alternatif ve uygun yanıtlara yer verilmiştir.

Çizelge 3. İncelenen bölümlerde geçen giriş bilmeceleri

Bölümler	Bilmeceler	Alternatif Yanıtlar	Uygun Yanıt
B54	Bir elemanım var. Onun iki kolu var. Biri iner biri kalkar. Her şeyi o satar.	Dönme Dolap (Mert) Tahterevalli (Can) Asansör (Aslı)	Terazi (Aslı)
B53	Dizi dizi tencere Patlak gözlü bir efe Suya girer dinlenir Sudan çıkar dilenir.	Su Aygırı (Mert) Bukalemun (Can)	Kurbağa (Mert)
B52	Benim iki pencerem var Etrafı etten duvar Her gün erken açarım Gece olunca kaparım	Pencere (Can) Perde (Mert)	Göz (Aslı)
B51	Ayla yıldızı aldılar, Yine göğe saldılar.	Uzay Mekiği (Mert) Gök Atlası (Can) Planetaryum –Yıldız Evi (Can)	Bayrak (Mert)
B50	Binlercesi bir arada Yeşil olunca havada Sararınca yerde	Çimen (Mert) Menemen (Mert)	Yaprak (Can)

Çizelge 3 ile verilen alternatif yanıtların da bulmacada verilen içeriklere uygun olarak mantık çerçevesinde oluşturulduğu belirlenmiştir. Sunulan alternatif yanıtların neden uygun olmadığı konusunda akıl yürütülerek bilmecede verilen şartları sağlamayan özelliklere vurgu yapılarak doğru yanıtın ulaşılmaması da problem çözme sürecinin yapısı ile uyumlu bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir.

Örneğin, Mert B54’te verilen “Bir elemanım var, Onun iki kolu var, Biri iner biri kalkar, Her şeyi o satar.” bilmecesi için aşağıdaki biçimde bir yanıt vermiştir.

Mert: Çok basitmiş! Dönme Dolap. Bakın, bizim inerken bizim kalkıyor. (B54)

Lugit tarafından “Ama dönme dolabın iki kolu yok!” şeklinde geribildirim gelmektedir. Ve alternatif yanıtlar bu kez “O zaman tahterevalli” ifadesi ile Can’dan ve sonra “Asansör” yanıtı ile Aslı’dan gelmektedir.

Bulmaca Kulesi çizgi filmde incelenen bölümlerin genelinde mantıklı alternatif seçenekler sunulduğu, bu seçeneklerde sunulan alternatif yanıtların bilmecede yer alan şartlardan bir kısmını sağladığı ancak tümünü sağlayan yanıtlar için çizgi film karakterlerinin düşündükleri ve birlikte hareket ettikleri görülmüştür.

Benzer şekilde bu süreçte eleştirel düşünme becerisini işe koştukları, bilmede verilen metni analiz ettikleri, beyin fırtınası yaptıkları bazen de B50'de geçen "menemen" yanıtı gibi sürece eğlence kattıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

Çizgi filmlerin ileriki aşamalarında da bilmede çıkan kavramdan hareketle bunu bir ipucu olarak düşünüp, arayıp sonra diğer bilmedelerin, sorunların çözülmesi yolu ile sonuca/amaca ulaşıldığı görülmüştür. Aşağıda B54'te matematiksel bir probleme dönüştürülen bilmede problemin çocuklar tarafından oluşturulan matematiksel çözüm sürecinde yer alan diyaloga yer verilmiştir.

Can: Duvarda verilen ipuçlarına göre...(Çözüm için düşünür.)

Aslı: Soru basit Lugit, kaç bilyeyi tek başına dengeler?

Mert: Lugiti kaldıran biri olarak diyorum ki, tahminen bu kadar bilye yeter.

Lugit: Mert kucağında kaç bilye var? 20 mi? Ben o kadar ağır mıyım?

Aslı: Mert, böyle tahminle olmaz! Hesap kitap yapıp tam sayıyı bulmalıyız.

Yukarıda verilen diyalog incelendiğinde, çizgi film karakterlerinin problem çözme sürecinde işe koşulan eleştirel düşünme, tahmin etme, işlem becerisi gibi becerilere yer verildiği görülmektedir. İncelenen diğer bölümlerde de benzer içeriklerde deneme yanılma ile ispat becerilerinin kıyaslandığı, akıl yürütme, muhakeme etme, ilişkilendirme gibi üst düzey düşünme becerilerinin yer aldığı belirlenmiştir. Problem çözme süreçlerinde çeşitli ipuçları ile alternatif çözüm yollarının değerlendirildiği ve sonuca giderken çeşitli iletişim kurma becerilerinin, görsel temsil öğelerinin de kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda 54.Bölüm'ün devamında yer alan bir diyaloga ve Resim 2 ile problem çözme sürecinin görselleştirildiği çözüm sürecine ilişkin içeriğe yer verilmiştir.

Can: İkinci ipucunda Lugit'in kaç bilye ettiğini bulacağız. Fakat şu üçgen hesabı bozuyor!

Aslı: Demek ki önce bir üçgenin kaç bilye ettiğini bulmalıyız.

Mert: Birinci ipucunda da üç üçgen var. Bunları kullanabiliriz. Bilinenden bilinmeyene gidelim.



Resim 2. Can'ın çözüm yaklaşımı

Bu araştırmada incelenen bölümlerin genelinde bilimsel içeriklerin yer aldığı, problem çözme becerisine ilişkin yoğun içeriğin yanı sıra, matematiksel bilgi ve kavramların yer aldığı, ek olarak fen içeriğine yer verildiği,

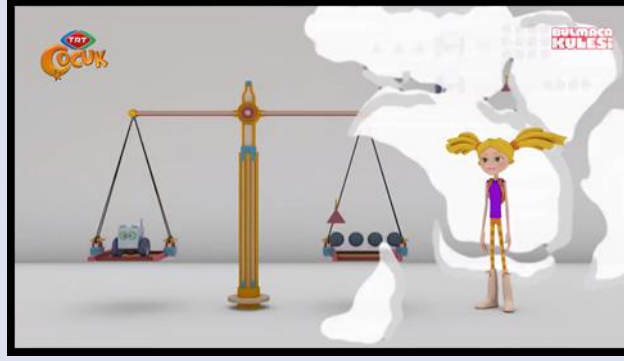
atasözleri ve deyim kullanıldığı görülmüştür. İncelenen bölümlerde yer verilen bilimsel içeriklerin neler olduğu konusunda bir değerlendirme yapılarak ulaşılan bulgulara Çizelge 4'te yer verilmiştir.

Çizelge 4. İncelenen bölümlerde geçen bilimsel içerikler ve ilişkili olduğu alanlar

Bölümler	Yer Alan Ek Bilgiler	Yer Verilen Temel Bilgi	İlişkili Olduğu Alan(lar)
B54	Dönme Dolap Tahterevallı Asansör Denklem, Eşitlik ve Eşitsizlik	Terazi Modeli ile Denklem ve Eşitlik Öğretimi	Fizik Matematik
B53	Bukalemun Örümcek Kurbağa	Kurbağanın hayat döngüsü (Yumurta, İribaş, Ayaklı İribaş, Genç Kurbağa, Olgun Kurbağa)	Fen Bilgisi Biyoloji
B52	Genleşme ve Büzülme Isının Etkisi Elektrik Devresi	Paralel ve Seri Bağlama	Fen Bilgisi Fizik
B51	Uzay Mekiği Gök Atlası Planetaryum –Yıldız Evi Daire	Belirlenen Çapta Daire Çizme	Fizik Matematik Geometri
B50	Yaprak Klorofil Fotosentez	Fotosentez (Karbondiyoksit, Güneş Işığı ve Su)	Fen Bilgisi Biyoloji

Çizelge 4 ile verilen alanlara ilave her bir bölümde Türkçe alanına ve Teknoloji konusunda bazı içeriklere de yer verildiği görülmüştür. Türkçe’de büyük küçük harflere, Atasözleri ve Deyimler’e yer verildiği bulgular arasındadır. Teknoloji bakımından da Lugit’in varlığı, korkuluğun teknolojik olması, gezilen mekânlar, farklı teknolojik malzeme, araç gereç ve yapılar örnek olarak verilebilir.

İncelenen bölümlerde karakterlerin öğretici kimliğe bürünmeleri ve bir öğretene edası ile içerikleri bazen dijital/akıllı bir ortam aracılığı ile sunma eylemleri de dikkat çekmiştir. Bu durum özellikle 54.Bölüm’de çok belirgin olmaktadır. Resim 3’te Aslı karakterinin terazi modeli kullanarak denklem ve eşitlik konusundaki bilgi aktarımına ilişkin görsele yer verilmiştir.



Resim 3. Aslı'nın çözümü açıklaması

Aslı, Resim 3’te verilen işlemi açıklamakta ve Can, Mert ile birlikte problemin çözüm sürecine ilişkin tartışarak, birlikte işlem yapmaktadırlar. İlgili diyaloga ve devamında Mert’in modele ilişkin açıklamasını konu alan görsele Resim 4’te yer verilmiştir.

Aslı: Evet ikinci işlemi birinci işleme benzetelim. Bunun için iki tarafa üç üçgen kayalım. Aynen birinci işlem gibi... Burada üç üçgen ve 1 Lugit oldu.

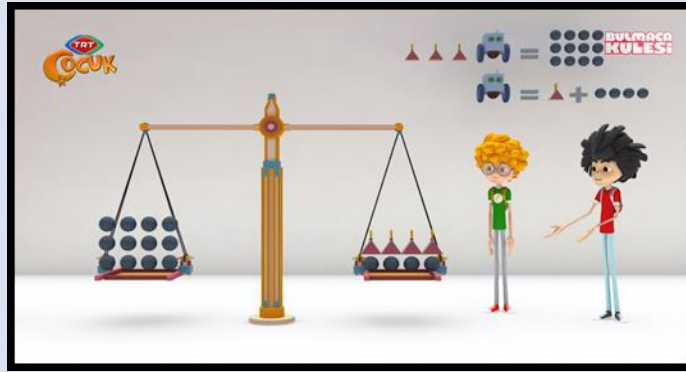
Can: Karşı kefedede 4 üçgen ve 4 misket oldu. İşlem daha da karıştı sanki!

Mert: Birinci kefeler aynı olduğuna göre, ikinci kefeler de birbirine eşittir. Yani 12 bilye eşittir 4 üçgen ve 4 bilye.

Can: Şimdi anladım! 4 üçgen ve 4 bilye 12 bilye ediyorsa, 4 üçgen 8 bilye eder.

Aslı: 1 üçgen de 2 bilye eder.

Mert: O zaman Lugit’in ağırlığı 2 artı 4’ten altı bilye eder.



Resim 4. Mert'in terazi modeli ile çözümü açıklaması

Bulmacanın çözümü incelendiğinde, önemli ölçüde matematik bilgi ve kavramlarına yer verildiği görülmektedir. İncelenen diğer bölümlerden, B53’te kurbağanın hayat döngüsüne ilişkin yumurta, iribaş, ayaklı iribaş, genç kurbağa, olgun kurbağa aşamalarının detaylı açıklandığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Benzer şekilde B52 içeriğinde elektrik devresi konusuna paralel ve seri bağlamanın ampulün ışığında oluşturduğu parlaklık farkına detaylı bir biçimde yer verilmiştir. B51’de ise, 2 metre çaplı düzgün bir daireyi çizmenin yolu araştırılmış, kaleme 2 metre uzunluğunda

ölçülerek bağlanan ipin gergin bir biçimde tutularak bayrak direği etrafında döndürülmesi ile oluşan şeklin (yani bir noktaya eşit uzaklıktaki noktalar kümesinin) daire oluşturacağı bilgisine yer verildiği görülmüştür. İncelenen bir diğer bölüm olan B50’de fotosentez ve klorofil konusunda bilgi ve kavramlara yer verilmiştir.

Bulmaca kulesi çizgi filminde bulmacanın anlaşılmasından sonra yapılan plan yapma ve planı uygulama aşamalarının çeşitli temsiller kullanılarak, görseller, açıklamalar, işlemler ile sunulduğu ve çizgi filmin içeriğinde yer yer bazı yeni kavramlara yönelik Lugit

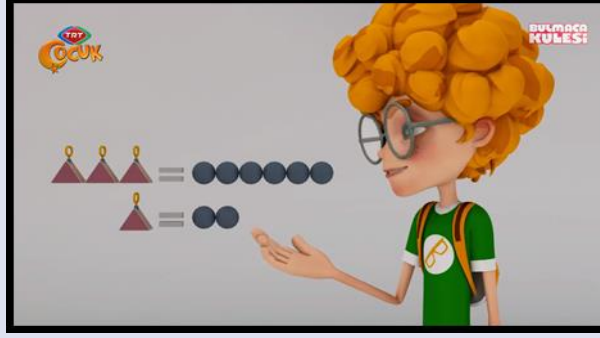
tarafından Wikipedia benzeri bir bilgi paylaşımı yapıldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Sonucu Değerlendirme Basamağına İlişkin Bulgular

Bulmaca Kulesi çizgi filminde bazı bölümlerde, örneğin B54'te yapılan işlemin sağlamanın yapılması doğrudan bir sonucu değerlendirme basamağına ilişkin bulgu olarak değerlendirilirken, çizgi filmin diğer bölümlerinde de

yapılan çözümlerin, ulaşılan sonuçların değerlendirildiği bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda B54'te yapılan sağlama işlemine ilişkin diyaloga ve Resim 5 ile de ilgili görsele yer verilmiştir.

Lugit: Son kararınız mı? Sağlamasını yapsaydınız.
Can: Birinci ipucunda sağlamanı yapayım. Bir üçgen 2 bilye ise, 3 üçgen 6 bilye eder. Lugit de 6 bilye ettiğine göre, toplam 12 bilye!



Resim 5. Can'ın problemin çözümünde sağlama yapması

Bulmaca Kulesi çizgi filminin tüm bölümlerinin sonunda bir amaca ulaşıldığı, bu amacın Hüdaverdi tarafından saklanan kitabı bulmak olduğu görülmüştür. Bölümlerin her birinde ünlü bir Türk İslam tarihinde yer alan yazara ilişkin kitabın saklandığı, çizgi film kahramanlarının bulmacaları çözerek, zorlukları aşarak ilgili kitaba ulaşmaları ile çizgi filmin sonuçlandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Çizelge 5'te her bir bölümde

başlangıçta saklı olan ve bulmacaların çözümü ile engellerin aşılması ile ulaşılan kitapların ne olduğu bilgisine yer verilmiştir. Bulmaca Kulesi çizgi filminde incelenen bölümlerde bulmacaların çözümü neticesinde ulaşılan gizemli kitapların çizgi filmde problem çözme sürecini ilgi çekici ve eğlenceli hale getirdiği değerlendirilmiştir.

Çizelge 5. İncelenen bölümlerde geçen Hüdaverdi'nin sakladığı kitap ve yazar bilgileri

Bölümler	Kitap Adı	Yazar Adı
B54	Mukaddime	İbn-i Haldun
B53	Atasözleri	Anonim
B52	Matematik	Ali Kuşçu
B51	Tarım	İbnü'l Avvam
B50	Astronomi	Takiyüddin

Bulmaca Kulesi çizgi filminin içeriğinde problem çözmeye ilave amacın Çizelge 5'te verilen yazarların kitabına ulaşmak olduğu görülmüş, incelenen bölümlerde yalnızca sayısal bir sonuç bulmanın ötesinde problem çözme sürecinde hem bir heyecan oluşturulması hem de ilave bilgi verilmesi hedeflenmiştir.

Çizgi film karakterlerinin eğlenirken öğrendikleri; merak etme, araştırma, birlikte beyin fırtınası yaparak işbirliği ile bulmacaların çözümüne ilişkin macera yaşadıkları ve bazen zorluklarla birlikte yol aldıkları ve her bölümün sonucunda mutlaka bulmacaları çözdükleri ve amaçlarına ulaştıkları görülmüştür. Aşağıda B54'te

Mukaddime kitabına ulaşıldığında geçen diyalogun son kesitine yer verilmiştir.

(İşleme uygun olarak bilyeleri teraziye atarlar ve kitaba ulaşırlar.)

Aslı: Hüdaverdi'nin sakladığı son kitabı da bulduk!

Can: Görevimiz sona erdi! Başardık!

Problem çözme becerisine uygun olarak yapılandırıldığı belirlenen ve bilimsel süreç becerilerine katkı sağladığı bulgusuna ulaşılan bu araştırmanın bulgularından hareketle oluşturulan sonuç, tartışma ve önerilere ilerleyen başlıkta yer verilmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bulmaca Kulesi isimli çizgi filmin son beş bölümü ile sınırlı olan bu çalışmada ulaşılan bulgulardan hareketle

ulaşılan sonuçlardan ilki, çizgi filmin eğitim amaçlı oluşturulmuş, özel olarak problem çözme becerisine uygun bir içeriğe sahip olduğudur. Çizgi filmin içeriğinde bilmecelere yer verilmesi izleyenlerin ilgisini çekme,

merak ettirme gibi özellikler ile öğrenenlerin farkında olmadan filmin senaryosu içerisinde serpiştirilmiş bilgileri öğrenmelerine katkı sağlayabilir. İzleyenlerin problem çözme sürecine şahit olmalarının yanı sıra; hem bilim insanları, eserleri hem de çeşitli alanlarda çizgi film senaryosunda yer alan bilimsel konularda bilgi sahibi olmalarını mümkün hale getirebilir.

Alanyazında kız çocuklarının erkek çocuklarına nazaran daha çok eğitim içerikli çizgi film izledikleri bulgusuna (Yaşar ve Paksoy, 2011) karşılık, bu çizgi film hem iki erkek çocuk içermesi, hem bir adet yapay zekâ örneği olan robot, Lugit'e yer vermesi hem de çizgi filmdeki tasarlanmış ortamın teknolojik özelliği erkek çocukların da ilgisini çekebilir. İzleyenlerin farkında olmadan öğrenmelerinin sağlanmasında çizgi filmlerin katkısı dikkate alındığında, çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde de bu çizgi film önemli bir rol oynayabilir (Yüzer ve Kurubacak, 2018).

Bulmaca Kulesi çizgi filminde incelenen bölümlerde çocukların maceraya atıldıkları, sürekli bir problem durumu ile karşılaştıkları ve problemi çözme çabaları esnasındaki sesli düşündükleri, birlikte hareket ettikleri, zaman zaman birbirlerinin fikirlerini çürüttükleri gözlenmektedir. Bu olumlu sonuçlara karşılık, çocukların pek çok şeyi bilmeleri ve her bulmacayı çözmelerinin yanı sıra engin bilgileri ile çözümlerin ve bazı sahnelerin gerçekçi ortamlardan uzak olduğu tespit edilmiştir. Bulmacaların ve karşılaşılan problemlerin çözüm sürecinde keşfetmenin, yaratıcı düşünmenin yanı sıra bazı bilgilerin de doğrudan verildiği görülmüştür.

Çizgi filmde belirgin bir biçimde bulmacaların çözümü ile zorlukların aşarak, engellerin yok edilerek amaca ulaşma çabası bulunmaktadır. Bu amaç problem çözme becerisinin içeriği, uygulanış biçimi ve amacı (Bayramin, 2020) ile uyumlu olmaktadır.

Problemin basamaklarından problemi anlama basamağına ilişkin alanyazında problemin dikkatlice okunması gerektiği, çoğu zaman problemin iki ya da daha fazla kere yüksek sesle okunması önerilmektedir (Baki, 2006; Polya, 1981). Ev-Çimen ve Doğan-Coşkun (2019, s. 128) yaptıkları çalışmada problemi anlama basamağında uygun yönergeleri;

(1) Problemi dikkatlice oku; çoğu zaman problemi iki ya da daha fazla kere okumalısın. (2) Problemin ne sorduğunu anladığından emin ol; kendi kendine "Ne bulmaya çalıştığımı anlıyor muyum?" diye sor. (3) Eğer problemi anladığından emin değilsen, verilen bilginin şeklini ya da diyagramını çiz. (4) Bütün önemli bilgileri ve soruyu yaz; bunlar "Ne biliyorum ve Ne bulmak istiyorum" olarak isimlendirilir, şeklinde sıralamışlardır.

Bu çalışmada incelenen bölümlerde de bilmecelerin yüksek sesle ve dikkatle okunduğu problemde verilen ve istenenler konusunda çizgi film karakterlerinin düşündürüldüğü görülmüştür. İncelenen bölümlerde problemi anlama basamağının tüm özellikleri olmasa da temel özelliklerine uygun hareket edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Benzer şekilde plan yapma, planı uygulama basamağında da çizgi film karakterlerinin akıl yürüterek, muhakeme ederek, çeşitli temsillerden yararlanarak, işbirliği ile hareket ettikleri; alternatif çözümlerin neden uygun olmadığı konusunda fikir yürüttükleri sonucuna ulaşılmıştır. Fikirlerini mantıklı bir biçimde uygun açıklamalar ve işlemler ile destekledikleri görülmüştür. Ev-Çimen ve Doğan-Coşkun (2019, s. 128-129) yaptıkları çalışmada plan yapma ve planı uygulama basamağındaki yönergeleri;

(1) Problemin ne hakkında olduğuna dair iyi hissetmek için problemi keşfet. (2) İlk önce kolay fikirleri denemeden, zor herhangi bir şey yapma; eğer kolay şeyler işe yaramazsa, sonrasında daha karmaşık şeyler yapmaya ihtiyaç duyabilirsin. (3) Ne yapacağına dair bir fikrinin olmadığı zamanlarda, iyi bir tahmin yapmayı dene ve bu tahminini verilen önemli bilgileri kullanarak kontrol et, şeklinde sıralamışlardır.

Bu içerikler Bulmaca Kulesi çizgi filminin problemi çözme becerisine yönelik planı uygulama basamağına ilişkin yer verilen içeriğin basamağın gerektirdiği uygulamalar ile uyumlu olduğu ve sonucun değerlendirilmesi konusunda da içeriklere yer verildiği tespit edilmiştir. Ev-Çimen ve Doğan-Coşkun (2019, s. 129) yaptıkları çalışmada problemi anlama basamağında uygun yönergeleri;

(1) Çözümünü sadece problem çözme süreci sonunda değil, süreç boyunca kontrol ettiğinden emin ol; böylece yaptığın bir hatayı fark ederek gereksiz bazı işlemlerden kurtulabilirsin. (2) Önemli bütün bilgileri kullandığından emin ol. (3) Cevabını cümle olarak yaz; bu cümle cevabının anlamlı olup olmadığına karar vermeni kolaylaştırır. (4) Kendine "Cevabım mantıklı mı?" diye sor, şeklinde sıralamışlardır.

Bu çalışmada incelenen bölümlerde ulaşılan çözümlerde değerlendirme yapıldığı, doğru yapıp yapılmadığının kontrolünün sağlandığı ve yapılan işlemlerde sağlama yolu ile işlemin doğruluğundan emin olduğu değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Polya'nın Problem Çözme Basamakları'ndan sonucu değerlendirme basamağına da incelenen bölümlerde yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bulmaca Kulesi Çizgi Filminde incelenen bölümlerin genelinde bilimsel içeriklerin yer aldığı, problem çözme becerisine ilişkin yoğun içeriğin yanı sıra, matematiksel bilgi ve kavramların yer aldığı, ek olarak fen içeriğine (Biyoloji, Fizik) yer verildiği, atasözleri ve deyim kullanıldığı Türkçe içeriklerine yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde beceri olarak, problem çözme becerisi ile birlikte eleştirel düşünme, akıl yürütme, muhakeme etme, tahminde bulunma gibi üst düzey düşünme becerilerine yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak, azim, başlanan işin bitirilmesi, cesaret, çalışkanlık, dostluk gibi değer öğretimi içeriklerinin de çizgi filmde işlendiği görülmüştür. Problem çözüme beyin fırtınası yapma, işbirlikli çalışma, grup çalışması, alternatif çözüm önerileri sunma, merak, tümdengelim ve tümevarım gibi düşünme becerilerinin de işe koşulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bulmaca Kulesi çizgi filminin seçilen beş bölümünün Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak incelendiği bu çalışmada ulaşılan sonuçlara dayanarak; program yapımcılarına, araştırmacılara ve ebeveyn ve öğretmenlere yönelik öneriler sunulmuştur.

Program yapımcılarına yönelik öneriler: Problem çözme becerisinin ön planda olduğu, akıl yürütme, eleştirel düşünme, sorgulama gibi üst düzey düşünme becerilerinin yer verildiği, bilgi vermenin amaçlandığı Bulmaca Kulesi çizgi filmi bir eğitim unsuru olarak çizgi filmlerin nasıl oluşturulabileceğinin somut bir örneği olarak düşünülmektedir. Çizgi filmde geçmiş ile gelecek arasında bir köprü kurulduğu, aranan kitapların tarihsel önemine karşılık filmin içeriğinin oldukça teknolojik ve yenilikçi, farklı bir ortamda çekildiği görülmektedir. Bu durum, geçmiş ve gelecek kurgusunun birleştirilmesi bakımından değerli görülmüştür. Çocukları eğlendirirken öğretmek amacının da olduğu, geçmiş ve gelecek arasında köprü vazifesi gören, 21.yüzyıl becerileri ile değer eğitiminin harmanlandığı senaryolar oluşturulabilir ve pek çok bilgi, beceri ve değer öğretimi konusunda çizgi filmlerden yararlanılabilir. Bu bakımdan program yapımcılarına benzer çalışmalar yapmaları ve bilhassa senaryo ve tasarlama sürecinde alan eğitimi uzmanları ve uzaktan eğitim uzmanları ile işbirliği içerisinde çalışmaları önerilmektedir.

Araştırmacılara yönelik öneriler: Bu araştırma Bulmaca Kulesi çizgi filminin son beş bölümü ile sınırlı olup, araştırmacılar bu çizgi filmin diğer bölümlerinde yer

verilen beceriler ve filmlerin içeriğinde yer alan ilişkilendirilmiş alanların neler olduğu, saklanan kitapların konusu/yazarı hakkında daha fazla sayıda bölüm inceleyebilirler. İncelenen beceri, Polya'nın Problem Çözme Basamaklarına uygun olarak ele alınmış olup, içerikler 21.yüzyıl becerileri bakımından beceri özelinde ve bütüncül biçimde incelenebilir. Bulmaca kulesi çizgi filmde yer verilen değerler, değer öğretimi bakımından incelenebilir. Bulmaca kulesinde yer verilen alanların ve bilim insanlarının tüm bölümler için incelendiği araştırma planlanabilir. Ek olarak bulmaca kulesi teknoloji okuryazarlığı, bilim okuryazarlığı bağlamında da incelenebilir.

Öğretmenlere ve ebeveynlere yönelik öneriler: Bulmaca Kulesi çizgi filmi içerik ve amaç bakımından incelendiğinde çocuklarda problem çözme becerisi özelinde pek çok katkı sağlayabilecek içeriklere sahip bir çizgi film serisi olarak değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin öğrencilerine, ebeveynlerin çocuklarına izletmeleri ve sonrasında her bir bölümde yer alan içerikte ele alınan konuya, kavrama ve sunulan bilgilere ilişkin soru cevap yapılan, tartışılan, bilgilerin konuşulduğu, pekiştirildiği ve daha detaylı bilgiler verilen bir öğrenme etkinliğine dönüştürülebilir. Bu çizgi film öncesinde ve sonrasında yapılacak çalışma yapıları ve oluşturulan etkinlikler, çizgi filmi bir öğrenme etkinliğinde yararlanılacak içerik haline dönüştürebilir. Bulmaca Kulesi çizgi filminin yüz yüze veya çevrimiçi ortamlarda bir öğrenme etkinliği olarak düzenlenmesi ve kullanılması da önerilmektedir.

Kaynaklar

- Aksoy, B. (2003). Problem çözme yönteminin çevre eğitiminde uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 83-98. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11129/133094> adresinden erişilmiştir.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 27-33.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/153290> adresinden erişilmiştir.
- Arslan, M. (2016). Kitle iletişim araçları, medya ve din ilişkisi üzerine. *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 5-26.
- Aslan, Ş. (2020). *Hayat bilgisi öğretiminde çizgi film ve animasyon kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ahi Evran Üniversitesi.
- Aydın, B. (2018). *Türkiye'de çocuk televizyon kanallarındaki çizgi filmlerin çocukluğa etkisi üzerine bir içerik analizi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24.
- Baki, M. F. (2006). A new asymmetric pyramidally solvable class of the traveling salesman problem. *Operations research letters*, 34(6), 613-620.
- Bakırcıoğlu, R. (2012). *Ansiklopedik Eğitim ve Psikoloji Sözlüğü*. İstanbul: Anı Yayıncılık.

- Balay, R. (2004). Globalization, information society and education. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61-82.
- Başal, H. A. (1995). Gelişim kuramlarının uygulanabilirliğine ilişkin bir yordama. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 29-32.
- Bayramın, T. (2020). *6. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunlarında kullandığı problem çözme stratejilerinin belirlenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi.
- Binbaşıoğlu, C. (1988). *Eğitime giriş*. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi.
- Bingham, A. (1998). Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi (A. F. Oğuzkan, Trans.). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives. Vol. 1: Cognitive domain. *New York: McKay*, 20, 24.
- Bozkurt, A. (2017). Açık ve uzaktan öğrenme kapsamında dijital bölünme. In *Açık ve Uzaktan Öğrenmede Bireysel Farklılıklar* (pp. 23-46). Anadolu Üniversitesi.
- Büyükbaykal, G. (2007). Televizyonun çocuklar üzerindeki etkileri. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi/İstanbul University Faculty of Communication Journal*, (28).
- Cesur, S., & Paker, O. (2007). Televizyon ve çocuk: Çocukların TV programlarına ilişkin tercihleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(19), 106-125.
- Çalık, T., & Sezgin, F. (2005). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 55-66.
- Charles, R., & Lester, F. (1982). Teaching problem solving: What, why and how. *Palo Alto, Calif.: Dale Seymour Publications*.
- Clark, V. L. P., & Creswell, J. W. (2008). *The mixed methods reader*. Sage.

- Çakır, T. (2007). *İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde çember ve daire konusunun öğretiminde problem tabanlı öğrenme modelinin başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Didiş, M. G., Erbaş, A. K., & Çetinkaya, B. (2016). Matematik öğretmen adaylarının öğrenci hatalarına yönelik pedagojik yaklaşımları. *İlköğretim Online*, 15(4).
- Durkheim, E. (1950). *Terbiye ve Sosyoloji*. (çev. İ. M. Seydol). İstanbul: Sinan Matbaası.
- Erden, M. (2008). Eğitim bilimlerine giriş. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Ergün, M. (1994). Eğitim sosyolojisi. Ankara: Ocak Yayınları, 5.
- Ergüney, M. (2015). Uzaktan eğitimin geleceği: MOOC (Massive Open Online Course). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 15-22.
- Ev-Çimen, E., & Doğan-Coşkun, S. (2019). Matematik öğretimi ve öğretim yöntemleri. K. Tarım ve G. Hacıömeroğlu (Editörler), Matematik öğretiminin temelleri ilkökul içinde (s. 107-139). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Hacıbektasoğlu, E. S. (2014). *Kültürel çalışmalar ve çizgi filmlerin çocuk izleyici üzerindeki etkileri araştırmaları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Arel Üniversitesi.
- International Society for Technology in Education. (2007). *National educational technology standards for students*. ISTE (Interntl Soc Tech Educ).
- İrge, N. F. (2012). Enformasyon toplumu ve toplumsal değişim sürecinde sosyal medya. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (17), 63-86.
- Kaçar, A. T. (2017). Türkiye'de çizgi film animasyon eğitiminin akademik yaratıcılık bağlamında incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Maltepe Üniversitesi.
- Karabulut, B. (2015). Bilgi toplumu çağına dijital yerliler, göçmenler ve melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 11-23.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, S. N. (2020). *7. sınıf öğrencilerinin hikaye kartı ve hikaye küpü kullanarak oluşturdukları problemlerdeki problem kurma becerilerinin ve yaratıcılıklarının incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Kaya, Z., & Uzoğlu, M. (2020). Çizgi filmlerin eğitim alanında kullanılmasıyla ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16 (Eğitim ve Toplum Özel sayısı), 6194-6214. <https://doi.org/10.26466/opus.803593>.
- Kırık, A. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, (21), 73-94.
- Konuk, N., & Güntaş, S. (2019). Sosyal medya kullanımı eğitimi ve bir eğitim aracı olarak sosyal medya kullanımı. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 3(4), 1-25.
- Koroğlu, M. (2016). Çizgi filmlerle kavram öğretimi: Pepee ve Caillou örneği [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). *Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers*. Allyn & Bacon/Logwood Division, 160 Gould Street, Needham Heights, MA 02194-2310.
- Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Oğuzkan, A. F. (1993). Eğitim terimleri sözlüğü. Ankara: Emel Matbaacılık.
- Özden Y. ve Turan, S. (2014). Eğitim bilimine giriş. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Öztürk, C., & Karayağız, G. (2007). Çocuk ve televizyon. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 81-85.
- Pehlivan, A. (2017). Açık ve örgün eğitim sosyal bilgiler ders kitapları ve öğretim programında somut olmayan kültürel miras öğelerinin incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. Garden City, NY: Doubleday.
- Polya, G. (1981). Mathematical discovery: On understanding, learning, and teaching problem solving, (Combined Edition). *New York, John Willey & Son*.
- Sarpkaya, H. ve Yılmaz, S. (2015). Eğitimin temel kavramları. Tanrıoğen, A., & Sarpkaya, R. (Ed.). (2015). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sünbül, A. M. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Eğitim Yayınevi.
- Süral, İ. (2015). Açık ve uzaktan öğrenmede teknolojik altyapının oluşturulması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 81-95.
- Şentürk, M., & Turğut, M. (2011). Televizyon programları, reklamlar ve çocuklar. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 27(27).
- Şahin, R. N. (2019). TRT'nin çocuklara yönelik çizgi filmlerinin Türkçe öğretimi ve değer aktarımı açısından incelenmesi. Nosyon: *Uluslararası Toplum ve Kültür Çalışmaları Dergisi*, (2), 1-10.
- Şişman, M. (2006). Eğitim bilimlerine giriş. *Pegem Yayıncılık*. Ankara.
- Yayla, D. (2005). Eğitim kavramının etik açıdan analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1).
- Toluk Z., & Olkun, S., "Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi:Kavrama İçin Öğretim", Eğitimde İyi Örnekler Konferansı, Sabancı Üniversitesi, İstanbul, (2004).
- Tuncer, M., & Tuncer, M. (2007). Sanal eğitim-öğretim ve geleceği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 112-132.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2022). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- Usun, S. (2003). Advantages of computer based educational technologies for adult learners. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2(4), 3-9.
- Yamamoto, T. G., Demiray, U. ve Kesim, M. (Ed.). (2010). Türkiye'de e-öğrenme: Gelişmeler ve uygulamalar. Ankara: Eflatun Yayınevi.
- Yaşar, Ö. G. D. M., & Paksoy, İ. (2011). Çizgi filmlerdeki saldırgan içerikli görüntülerin çocukların serbest oyunları sırasındaki saldırganlık düzeylerine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 279-298.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin yayıncılık.
- Yılmaz Güntay, G. (2019). Çocuk Televizyon Kanallarının Yeni Medyada Genişleyen Kullanım Alanı ve Değişen Televizyon Seyri: TRT Çocuk, Baby TV ve Disney Junior Örnekleri. *Akdeniz İletişim*, (31).
- Yüzer, T. V., & Kurubacak, G. (2018). Dijital Okur Yazarlık. https://www.munzur.edu.tr/birimler/akademik/armer/tusem/Pages/file/dijital_okur_yazarlik.pdf adresinden erişilmiştir.

Zhu, Y., & Fan, L. (2006). Focus on the representation of problem types in intended curriculum: A comparison of selected mathematics textbooks from Mainland China and the United States. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(4), 609-626.

Summary

Introduction

Today, despite the accelerating change in technology, when the literature and human life are examined, it is known that children and adolescents grow up with traditional technologies as well as modern technologies, and television is one of the indispensable communication tools that exist in our lives in a traditional way, as it was yesterday. When the contents of the television programs are examined, in addition to its functions such as entertaining, informing and advertising, it also has the feature of containing educational elements on the target audience such as documentaries, courses and discussion programs. Considering the education of children, the importance of channels created for children and content particularly prepared for children draws attention. An important part of the content in children's programs on television is cartoons that have a great effect on children in terms of cognitive, affective and behavioural aspects. It is stated that cartoons have beneficial effects as well as harmful effects on children. The issue of creating beneficial content for children is also among the suggestions. It is an issue stated in research that cartoons have positive results in the development of children's imagination, and in increasing their desire to learn as a result of children's watching with interest and enjoyment. From this point of view, in this research, we aimed to examine the television cartoon series called "Bulmaca Kulesi" (meaning Puzzle Tower), which is a domestic production on the Channel of Turkish Radio and Television Corporation as "TRT Çocuk" (TRT Children), in accordance with Polya's Problem Solving Steps, in teaching mathematics.

Method

In the research, the document analysis technique, one of the qualitative research methods, was used and the data were analyzed with the content analysis method. In the research, all parts of the Bulmaca Kulesi cartoon that were made available on the internet (total 54 episodes as of June 2021) were accessed, and it was decided to select and analyze the five episodes that were published last in order to be up-to-date. A textual translation of six chapters has been made, the findings were indicated by the chapter number, and the analysis of the contents in accordance with Polya's Problem Solving Steps has been provided by taking appropriate sections and dialogs.

Results

In the content of the cartoon, it was seen that children named Asli, Mert and Can and a robot named Lugit thought and solved what they had read at the beginning

and tried to solve them by encountering new riddles, puzzles or problems in the continuation of the cartoon. It was determined that in all of the cartoon sections examined, the steps of understanding the problem, the step of planning, the steps of applying the plan and evaluating the result, which are the steps of the problem solving process of Polya, are included, alternative ways are considered, and the correct result is reached by reasoning and considering the data. It has been determined that the viewers are presented with examples of behaviour related to the problem-solving process such as being patient, working collaboratively, thinking, considering alternative ways, organizing data, analyzing and evaluating, and messages are included. In addition, it is thought that this cartoon contributed to children in understanding the nature of the problem solving process.

Discussion

Including puzzles in the content of the cartoon can contribute to audience's learning the information interspersed in the script of the movie without being aware of it, with features such as attracting the attention of the audience and making them wonder. It can make it possible for the audience to have knowledge of both scientists and their works, as well as scientific subjects in the cartoon script in various fields. Despite the finding in the literature that girls watch more educational cartoons than boys (Yaşar & Paksoy, 2011), this cartoon can attract the attention of boys in terms of the fact that it is filmed in a techno fiction environment and contains two boys, includes a robot named Lugit, which is an example of artificial intelligence. Considering the contribution of cartoons in enabling the audience to learn without being aware of it, they can also play an important role in the development of children's scientific process skills (Yüzer & Kurubacak, 2018).

In the cartoon, there is an effort to reach the goal by solving the puzzles, overcoming the difficulties and eliminating the obstacles. This aim is compatible with the content, application method and purpose of problem solving skill (Bayramin, 2020). In the literature, in the step of understanding a problem, one of the steps of the problem solving, it is suggested that the problem should be read carefully and be read aloud two or more times (Polya, 1981; Baki, 2006). In the sections examined in this research, it was seen that the cartoon characters were made to think about what was given and requested in the problem in which the puzzles were read aloud and carefully. It was concluded that in the examined sections, the characteristics of the step of understanding the problem were acted upon. Similarly, at the stage of planning and implementing the plan, it was concluded that the cartoon characters act in cooperation by reasoning, making use of various representations, have an opinion about why alternative solutions are not suitable.

Pedagogical Implications

Based on the result of the research, with the suggestion that a holistic research can be conducted in

which all parts of the cartoon are examined, it is suggested to disseminate similar publications in which mathematics education will be included in cartoons.

Ethical Commitment Text of the Research

In this study, it has been committed by the Author that scientific, ethical and citation rules were followed, no falsification has been made on the collected data, that the "Cumhuriyet International Journal of Education and Editor" has no responsibility for any ethical violations that

may be encountered, that all responsibility belongs to the Author and that this study has not been sent to any other academic publication medium for evaluation.

Yazar Etik Beyanı

Yapılan çalışmada herhangi bir etik dışı işlemin yapılmadığını, etik ihlalden doğacak tüm durumlarda sorumluluğun yazar/yazarlara ait olduğunu ve bilgilendirilmiş gönüllü olur/onam formunun katılımcılara imzalatıldığını beyan ederim.