



Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Sanat İçeriklerinin İncelenmesi*

Investigation of Art Contents in Middle School Mathematics Textbooks

Havva KARAKAYA¹, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ertürk GEÇİCİ²

Öz

Bu araştırmanın amacı ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerini incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış olup veriler doküman analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı Yayınlarına ait ortaokul matematik ders kitaplarının tamamı incelenmiştir. Bu bağlamda 6. ve 8. sınıf düzeylerinde 2’şer tane ders kitabı, 5. ve 7. sınıf düzeylerinde ise 1’er tane ders kitabı olmak üzere toplam 6 kitabın analizi yapılmıştır. Analiz aşamasında sanat türlerine ilişkin sınıflandırma yapılırken edebiyat, müzik, resim, yapı-mimari, süsleme, mozaik, tiyatro, sinema, origami, kirigami ve el sanatları kategorileri kullanılmıştır. İncelenen ders kitaplarındaki sanat içeriklerinin sınıf seviyesine ve öğrenme alanlarına göre dağılımını belirlemek için güncel öğretim programında belirtilen öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları dikkate alınmıştır. Kitapta yer aldığı bölümlere ilişkin sınıflandırmada ise konuya giriş, örnek, etkinlik ve konu sonu kategorileri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda toplam 77 adet sanat içeriği tespit edilmiştir. Ders kitaplarında en fazla yapı/mimari (f=22) en az ise tiyatro (f=1) sanatına yer verildiği görülmüştür. Bu içeriklerin, konuya giriş (f=22), örnek (f=13), etkinlik (f=11) ve konu sonu (f=26) şeklinde dağıldığı bulunmuştur. Sanat içeriklerinin çoğunlukla “Sayılar ve İşlemler” ile “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanlarında olduğu da ortaya konmuştur. Buna ilaveten sınıf düzeyi arttıkça genel olarak ders kitaplarındaki sanat içeriklerinin sayısında azalma olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, ders kitabı, matematik ve sanat

Makale Türü: Araştırma

Abstract

This study aims to investigate the art contents in middle school mathematics textbooks. The qualitative research method was used in the study and the data were analyzed by document analysis. In this context, a total of 6 books were analyzed, 2 textbooks each for 6th and 8th-grade levels and 1 textbook each for 5th and 7th-grade levels. In the analysis phase, the categories of literature, music, painting, building-architecture, ornamentation, mosaic, theater, cinema, origami, kirigami, and handicrafts were used to classify the types of art. To determine the distribution of art contents the learning areas and sub-learning areas specified in the current curriculum were taken into consideration. The categories of introduction, example, activity, and end-of-topic were used to classify the chapters in the book. As a result of the research, it was determined that there were a total of 77 art contents in the textbooks. It was seen that the arts of building/architecture (f=22) were included the most and theater (f=1) the least. It was also found that the art contents were distributed as introduction (f=22), example (f=13), task (f=11), and end-of-topic (f=26). It was also revealed that the art contents were mostly in the learning areas of “Numbers and Operations” and “Geometry and Measurement”.

Keywords: Mathematics education, textbook, mathematics and art

Paper Type: Research

*Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında birinci yazar tarafından yürütülen TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2022 yılı 1. dönem kapsamında tamamlanan projeden üretilmiştir.

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, havvakrky.hk@gmail.com.

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, erturkgecici@gmail.com.

Giriş

Matematik, insanlığın doğayı anlamaya ve anlamlandırmaya ilişkin ilgi ve merakı doğrultusunda günlük ihtiyaçlarını karşılamak istemesi üzerine ortaya çıkmıştır (Yıldırım, 2020). Bu nedenle matematiğin insan deneyimleri ile yakından ilişkili olduğu söylenebilir. Matematiğin gerçek hayatla olan bu ilişkisinin matematik öğretimine de yansması önem arz etmektedir. Fakat pek çok öğrenci için matematik, anlamsız kurallardan oluşan kâğıt üzerindeki işaret ve sembolleri ifade etmekte ve günlük hayatla bağdaştırılamamaktadır (İncikabı, Kepceoğlu ve Küçükoğlu, 2019). Duru ve İşleyen'e (2005) göre sembol ve kurallar, matematiğin bir parçasıdır fakat matematik sadece bunlardan ibaret değildir. Öğrencilere bir dersten daha fazlası olduğunu fark ettirmek için matematiğin farklı yönlerinin de gösterilebileceği belirtilmektedir (Duru ve İşleyen, 2005). Bunun için son zamanlarla sıkça duyulan ve pek çok araştırmanın da temelinde bulunan disiplinler arası yaklaşımlardan faydalanmanın uygun olabileceği düşünülmektedir. Nitekim Uğurel, Tuncer ve Toprak (2013) da birçok kimse tarafından zor ve sıkıcı olarak nitelendirilen matematiğin öğrenilmesinde disiplinler arası anlayışa gereksinim olduğunu vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra günümüz anlayışında da matematiğin geleceğin ihtiyaçlarını karşılayacak bireyleri yetiştirmede tek başına yeterli olamayacağı belirtilmektedir (Hıdıroğlu, 2023).

Disiplinler arası yaklaşımlardan biri olan ve bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi disiplinlerin bütünlük olarak kullanımının vurgulandığı STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) eğitimi, kaliteli öğrenmeyi sağlayarak hem öğrenilenlerin günlük hayatla ilişkilendirilmesini hem de öğrencilerin çok yönlü gelişimini desteklemektedir (Kükey, Kükey ve Tutak, 2019). Bu yaklaşımda bahsedilen disiplinlerin yanına sanat da eklenerek ilgili yaklaşım STEM+A(rt) olarak anılmaya başlamıştır. Sanatın önemi, Milli Eğitim Bakanlığı Matematik Dersi Öğretim Programının amaçları arasında yer alan "Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir" maddesinde de vurgulanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bununla birlikte matematik ve sanat kavramlarını ilişkilendirmek kolay olmayabilmektedir. Fakat her iki disiplinin de ortaya çıkış noktası insanın olup bitenleri öğrenme merakı ve doğayı anlama çabası olup her ikisi de doğanın soyutlamasını içermektedir (İpek ve Özmüş, 2014). Bu durum matematik ve sanat kavramlarının birbirine çok da uzak olmadığını ortaya koymaktadır. Nasıl ki tablolarda kullanılan renklerde bir bütünlük, kulağa hoş gelen bir şarkının ritminde ve sözlerinde bir ahenk varsa matematikteki işlemlerde, problemin çözümünde ve teoremin ispatında da bir uyum ve bütünlük bulunmaktadır (Duru ve İşleyen, 2005). Matematik eğitiminde de bahsedilen bu uyum ve bütünlük, öğrencilere fark ettirilebilirse onların matematiğe ilişkin olumsuz tutumlarının değiştirilmesi kolaylaşacak ve öğrencilerin matematiği gerçek hayatla ilişkilendirmelerine olanak sağlanmış olacaktır. Ayrıca pek çok alanda faydalı, özgün ve yaratıcı fikirler ortaya koyabilen, düşünen, üreten ve duyarlı bireyler yetiştirmeyi amaçlayan sanatın, matematiğin kavramsal ve işlemsel süreçlerinde vurgulanması oldukça önemlidir (Baş, 2020). Çünkü süreçte matematiğin sanattaki yansımalarına değinilmesi, matematikte de güzelliğin ve estetiğin olduğunu gösterecek ve böylece matematik eğitiminin kalitesini artıracaktır (Duru ve İşleyen, 2005).

Matematik ve sanatın ilişkilendirilmesi ile birlikte yapılan matematik öğretiminin, öğrencilerin matematik anlayışının gelişmesine de katkı sağlayacağı ifade edilmektedir (Mutlubaş, 2021). Bu bağlamda öğrenci, matematiğin yaşamdaki izlerini fark edebilecek, olaylara sistemli ve tutarlı düşünceler ile yaklaşabilecektir. Matematik anlayışı gelişen öğrenciler, sadece matematikte değil günlük hayatta da pek çok yerde estetik ve güzelliği görebileceklerdir. Çünkü matematik; müzik, resim ve mimari gibi farklı sanat dallarındaki uygulamaları ile sanatla iç içe bir disiplindir (Esi, 2017). Bu noktada sanat ile matematiğin birbirini tamamlar nitelikte olduğu anlaşılmaktadır. Burada önemli bilim insanı Galileo'nun şu sözü akla gelmektedir: "...Evren matematik diliyle yazılmıştır; harfleri üçgenler, daireler ve diğer geometrik biçimlerdir. Bunlar olmadan tek sözcüğü bile anlaşılamaz; bunlarsız ancak karanlık bir labirentte dolanılır." (Hıdıroğlu, 2018). Galileo'nun bu sözleriyle de matematiksel dilin evrenin anlaşılması noktasında

büyük önem taşıdığı görülmektedir. Ayrıca matematiğin, evrendeki birçok şeyin açıklanması noktasında gerekliliği ve insanlar için ortak bir dil olduğu yadsınamaz bir gerçektir (Koçak, İşler ve Paşalı-Atmaca, 2009). Bu nedenle matematiğin insan yaşamını düzenleyen, insan ilişkilerini kolaylaştıran bir disiplin olduğu açıktır. Günlük yaşamda karşılaşılan problemlere bu disiplinin anlayışıyla bakmak demek, olaylara farklı açılardan yaklaşmak, farklı çözüm yolları geliştirmek demektir. Bu durum hem matematiksel akıl yürütmenin hem de sanatın temelini oluşturmaktadır (Cereci, 2012).

Literatür incelendiğinde matematik ve sanat bağlamında bazı çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Duru ve İşleyen (2005) çalışmalarında matematiğin çeşitli sanat dallarına yansımalarına yönelik birçok örneğin olduğunu göstermişlerdir. Bir başka çalışmada Atasay ve Erdoğan (2017) mandala desenlerinin incelenmesi üzerine kurulu yansıma ve dönme simetrisi konularına yönelik hazırlanan ders planının, yedinci sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulama sürecini gözlemlemiştir. Bu çalışma ile mandala desenlerinin kullanılmasının öğrencilerin, yansıma ve dönme simetrisi konusunu öğrenmelerinde olumlu etkileri olduğu ortaya konmuştur. Yıldızhan (2019), çeşitli sanat temalı matematik etkinlikleri ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve sanata yönelik tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda sanat ile zenginleştirilmiş matematik öğretimi alan öğrencilerin matematik başarı puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kuş (2019), geometri yönünden zengin sanat çalışmaları yapılan matematik-sanat stüdyosu ortamında öğrencilerin görsel-uzamsal düşünme süreçlerini incelemiştir. Araştırma, stüdyo düşünmesine dayanan bu matematik-sanat atölye ortamının, öğrencilerin farklı görsel-uzamsal düşünme süreçlerini ortaya çıkarma potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Yılmaz (2022) çalışmasında, 4. sınıf düzeyi için örüntü, simetri, geometrik şekiller ve cisimler konularının sanat eserleri aracılığıyla işlenmesi üzerine tasarlanan bir öğretim deneyine yer vermiştir. Çalışma sonucunda sanat temelli işlenen bu derslerde öğrencilerin zorlanmadığı görülmüş olup öğrencilerin matematik dersine bakış açısının değiştiği belirtilmiştir. Topan ve Bozkuş (2021) çalışmalarında, Türk mimari eserlerinde yer alan geometrik desenlerin geometri öğretiminde kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen görüşlerini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında geometrik desenlerin genellikle çokgenler ile dönüşüm geometrisi konularında kullanılabileceğinin ifade edildiğine yer verilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin ifadeleri doğrultusunda geometri ve sanatın ilişkili olduğu, öğrencilerin de bu ilişkiyi görebilmesi için süreçte mimari eserlerdeki geometrik desenleri kullanılabileceği belirtilmiştir.

Yapılan bu çalışmaların yanı sıra Baş (2020), sosyal bilgiler ders kitaplarında (4-5-6-7) yer verilen sanat kavramını ve sanat içeriklerini incelemiştir. Çalışmada incelenen ders kitaplarında genel olarak sanat içerikli konulara fazla yer verilmediği, az sayıda yer alan sanat içerikli konuların ise yüzeysel olarak anlatıldığını ifade etmiştir. Bulut, Boz ve Yavuz (2016), geçmişte ve günümüzde okullarda okutulmuş veya okutulmakta olan bazı matematik ders kitaplarının görsel estetik anlayışlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar, 2009 yılı ilköğretim matematik dersi öğretim programına göre yazılmış kitaplarda görsel estetik anlayışa doğrudan veya dolaylı olarak etkisi olabilecek bazı unsurlara rastlamışlardır. Özellikle dönüşüm geometrisi, örüntüler, fraktal, katı cisimler, sayılar ve üçgenler konularında bu unsurların olduğunu ve bu konuların işlenişlerinde doğadan, resim ve çini sanatlarından, tarihi ve günümüz mimarilerinden örnekler bulunduğunu vurgulamışlardır. Öğrenme-öğretme sürecinde en ulaşılabilir kaynak olan ve öğrenci-öğretmen etkileşimini geliştiren ders kitaplarının kullanımı önemlidir. Çünkü yapacağı uygulamaların çeşitliliğini artırmasında, yöntem ve strateji belirlemede ders kitapları öğretmene yardımcı araçlardır (İncikabı vd., 2019). Öğrencilerin ise matematik ve sanat ilişkisine dair kolaylıkla bilgi edinebileceği kaynaklardan biri olabilir. Bu nedenle ders kitaplarındaki matematik ve sanat bağlamlarının öğretmenler ve öğrenciler için önem taşıdığı söylenebilir.

Ders kitaplarını incelemeye ilişkin çalışmaların daha çok matematik tarihini konu edindiği görülmüştür (İncikabı vd., 2019; Mersin ve Durmuş, 2018). Bunların yanı sıra matematik ders kitaplarının farklı bağlamlar açısından da incelendiği de görülmektedir. Örneğin Mutlubaş

(2021) çalışmasında, beşinci sınıf matematik ders kitaplarındaki temsilleri öğretim programındaki kök değerler bağlamında incelemiştir. Bu bağlamda incelediği iki ders kitabındaki öne çıkan kök değerleri tespit etmiş ve matematiğin kök değerlerin öğretimi için uygun bir zemine sahip olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde Kılcan (2020), çalışmasında ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan kök değerleri incelemiştir. İncelenen ders kitaplarının değerler eğitimi açısından kullanılabilecek düzeyde materyaller olduğu tespit edilmiş fakat tespit edilen kök değerlerin kitaplarda dengeli bir şekilde dağılmadığı ortaya konulmuştur. Tuluk ve Dağdelen (2021), çalışmalarında 5. sınıf matematik ders kitabında geometri ve ölçme alanında kullanılan görsel unsurları incelemişlerdir. Bu çalışmada görsel unsurlar, fotoğraflar, illüstrasyonlar ve grafiksel temsiller olarak sınıflandırılmış olup doğruluk, bağlantısallık, açıklık ve bağlamsallık yönlerinden ele alınmıştır. Kılıç (2006), çalışmasında ilköğretim ders kitaplarındaki resimlemelerin çocuğun görsel sanat eğitimine katkılarını incelemiştir. Bu çalışmada ders kitaplarındaki resimlemelerin çocukların zihinsel ve duyuşsal gelişimi açısından önemli olduğu vurgulanmış, ilkök birinci ve ikinci kademelerde de öğrenme hızını artırdığı ifade edilmiştir. Bingölbali ve Özđiner (2022), ilkök ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirme bağlamında incelemişlerdir. Çalışmada gerçek hayatla ilişkili olduğu tespit edilen etkinliklerin çoğunlukla uygulamalı gösterim formatında olduğu görülmüştür. Ayrıca bunların da ölçme, tartma ve kesme gibi rutin uygulamaları içermesi nedeniyle bu etkinliklerdeki gerçek hayat ilişkilendirmelerinin yüzeysel olduğu ifade edilmiştir.

Görüldüğü üzere matematik ders kitaplarındaki sanat bağamlarının incelenmesi üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu doğrultuda güncel öğretim programına göre hazırlanmış matematik ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin incelenmesinin özgün bir değeri olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle mevcut araştırmada ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırmada, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılında okutulması için onayladığı (MEB, 2021) 5., 6., 7. ve 8. sınıf Millî Eğitim Bakanlığı Yayınlarına ait ortaokul matematik ders kitapları incelenmiş olup aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Matematik ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin sınıf düzeylerine göre dağılımları nasıldır?
- Matematik ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin kitaplarda yer alan bölümlere göre dağılımları nasıldır?
- Matematik ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin öğrenme alanlarına göre dağılımları nasıldır?

2. Yöntem

Araştırmada, matematik ders kitaplarında yer alan sanat bağamlarının detaylı bir şekilde incelenmesi amaçlandığından nitel araştırma yaklaşımı tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Verilerin toplanması amacıyla doküman analizi yapılmış ve bu noktada toplanan verilerin bütüncül bir biçimde ortaya konulması hedeflenmiştir. Sak, Şahin-Sak, Öneren-Şendil ve Nas (2021), literatürden hareketle doküman analizinin aşamalarını veri toplama protokolü, kodlama, veri analizi ve raporlama olarak belirtmektedirler. Bu süreçte ortaokul matematik ders kitaplarına ulaşma, ders kitaplarındaki sanat içeriklerini kodlama, kodlanan verileri analiz etme ve yorumlama adımları izlenmiştir.

2.1. Veri Kaynağı

Bu araştırma bağlamında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan ortaokul matematik ders kitapları incelenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınlarının her sınıf düzeyinde en az bir kitabının olması ve özel yayınevleri tarafından yayımlanan bazı kitaplara erişime ilişkin zorluklar nedeniyle bu ders kitaplarının incelenmesine karar verilmiştir. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılında okutulması için onayladığı (MEB, 2021) 5., 6., 7. ve 8. sınıf Millî Eğitim Bakanlığı Yayınlarına ait ortaokul matematik ders kitapları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada incelenen ders kitaplarına yönelik bilgiler

Sınıf	Kitap Sayısı	Yazarlar
5	1	Cırtıcı vd. (2018)
6	2	Bektaş vd. (2018) – Çağlayan vd. (2018)
7	1	Keskin-Oğan ve Öztürk (2019)
8	2	Böge ve Akıllı (2018) – Çetin vd. (2019)

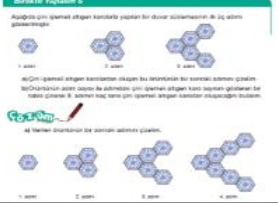
Tablo 1’de görüldüğü gibi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan toplam 6 farklı ders kitabı bulunmaktadır. 6. ve 8. sınıf düzeylerinde 2’şer tane ders kitabı bulunurken, 5. ve 7. sınıf düzeylerinde 1’er tane ders kitabı vardır. Araştırmada bu 6 kitabın analizi yapılmıştır.

2.2. Veri Toplama Süreci ve Analizi

Her seviyedeki kitap için hazırlanan forma, sanat bağlamı bulundurduğu tespit edilen içeriğin görseli ile birlikte sayfa numarası, kitapta yer aldığı bölüm, öğrenme alanı, alt öğrenme alanı ve bulundurduğu sanat türü ayrı ayrı kaydedilmiştir. Analiz aşamasında sanat türlerine ilişkin sınıflandırma yapılırken edebiyat, müzik, resim, yapı-mimari, süsleme, mozaik, tiyatro, sinema, origami, kirigami ve el sanatları kategorileri kullanılmıştır. Bu kategoriler belirlenirken öncelikle sanat dalları araştırılmıştır. Ev-Çimen (2023) sanat dallarına yönelik çeşitli sınıflandırmaların yapıldığını ve en kabul gören sınıflandırmanın edebiyat, resim, müzik, tiyatro, sinema, mimari ve heykel olmak üzere yedi tür olduğunu belirtmiştir. Bunların yanında tespit edilen çini, minyatür ve dokumacılık sanatları da el sanatları başlığı altında kodlanmıştır. El sanatları genel olarak el emeği ile üretilen ve estetik kaygısı içeren ürünler (Ev-Çimen, 2023) olduğu için bahsedilen sanatların da bu kategoriye alınmasına karar verilmiştir. Bu sanat türlerinden bazıları genellikle süsleme sanatının alt dalları olarak ele alınmaktadır (İpek ve Özmüş, 2014). Ancak Geleneksel Türk El Sanatlarına vurgu yapan içeriklerin ortaya çıkarılması amacıyla bu şekilde bir sınıflandırma yapılmıştır. Dolayısıyla bu iki kategorinin ayrımı yapılırken kodlanacak içerikte bahsedilen el sanatlarının ön planda olup olmamasına dikkat edilmiştir. Bir başka süsleme sanatı olan mozaik sanatı ise Geleneksel Türk El Sanatlarına dâhil olamayacağı için ayrı bir kategori olarak değerlendirilmiştir. Bunların yanı sıra Japon kâğıt katlama sanatları olan origami ve kirigami ile ilgili birçok matematiksel içerik olduğu için bu sanat dalları da farklı sanat kategorileri olarak düşünülmüştür.

İncelenen ders kitaplarındaki sanat içeriklerinin sınıf seviyesine ve öğrenme alanlarına göre dağılımını belirlemek için güncel öğretim programında belirtilen öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları dikkate alınmıştır. Son olarak sanat içeriğinin kitapta yer aldığı bölümlere ilişkin sınıflandırması yapılırken konuya giriş, örnek, etkinlik ve konu sonu kategorileri kullanılmıştır. Bu aşamada tespit edilen sanat içeriğinin, konunun hangi aşamasında ve hangi başlık altında yer aldığı dikkate alınmıştır. Fakat incelenen kitapların bazılarında kullanılan başlıklar farklılık göstermektedir. Örneğin kitaplarda yer alan çözümlü sorular, 5. sınıf (Cırtıcı vd., 2018) ve 8. sınıf (Böge ve Akıllı, 2018) kitaplarında “Birlikte Yapalım” başlığı altında, 7. sınıf (Keskin-Oğan ve Öztürk, 2019) kitabında ise “Birlikte Çözelim” başlığı altında yerilmiştir. 6. sınıf (Çağlayan vd., 2018) kitabında “Birlikte Öğrenelim” başlığı altında, 6. sınıf (Bektaş vd., 2018) ve 8. sınıf (Çetin vd., 2019) kitaplarında ise “Örnek” başlığı altında çözümlü sorulara yer verilmiştir. Bunların yanında öğrencilerin uygulama yapmalarına yönelik içeriklere bazı kitaplarda “Yap Yaşa Öğren”, bazı kitaplarda “Bunu Deneyelim”, bazı kitaplarda ise “Etkinlik” başlıkları altında yer verilmiştir. Bu tür farklılıklardan dolayı benzer içerikleri aynı başlık altında toplama ihtiyacı oluşmuştur. Bu nedenle kitaplarda çözümlü örneklerin bulunduğu kısımlar çalışmamızda “Örnek” koduyla, uygulama yaptırmaya yönelik içerikler “Etkinlik” koduyla ele alınmıştır. Şekil 1’de oluşturulan kodlama formuna ilişkin bir ekran görüntüsü verilmiştir.

Şekil 1. Örnek kodlama

Ders Kitabı	Sanat Türü	Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Örnek	Sayfa No
5.Sınıf Matematik (MEB)	El Sanatları	Konuya Giriş	M.5.1. SAYILAR VE İŞLEMLER	M.5.1.1. Doğal Sayılar		22
	El Sanatları	Örnek	M.5.1. SAYILAR VE İŞLEMLER	M.5.1.1. Doğal Sayılar		27
	Tiyatro	Konuya Giriş	M.5.1. SAYILAR VE İŞLEMLER	M.5.1.2. Doğal İşlemler		58

Şekil 1’de görüldüğü gibi tespit edilen sanat içerikleri görselleri ile birlikte incelenen her bir kitap için 5 kategoride ayrı ayrı ele alınmıştır. Ders kitaplarında tespit edilen sanat içeriklerinden bazıları, kitapta yer aldığı konu kapsamındaki alt öğrenme alanıyla ilişkisiz olmasından dolayı kodlamaya dâhil edilmemiştir. Bu şekilde kodlamaya dâhil edilmeyen 2 tane içerik bulunmaktadır. Bu 2 içerik, sanat içeriklerinin öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımı açısından değerlendirilememiştir. Sınıf düzeyleri ve kitapta yer aldıkları bölümler açısından uygun olan kodlama yapılmıştır. Şekil 2’de kodlamaya dâhil edilmeyen sanat içeriklerinden biri verilmiştir.

Şekil 2. Kodlamaya dâhil edilmeyen bir örnek (Keskin-Oğan ve Öztürk, 2019, s. 186)

BIRAZ DA EĞLENELİM

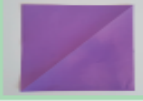
Kirigami, katlanan kâğıdın makas ya da kesici kullanılarak şekillendirilmesi anlamına gelir. Kirigami ile kar taneleri, yıldızlar ve çeşitli süslemeler yapılabilir.

Kirigaminin origamiden farkı, katlanan kâğıdın kesici yardımıyla şekillendirilmesidir. Kirigamiyi elde etmek için yapılan her katlamada kare, dikdörtgen, üçgen, yamuk gibi geometrik kavramlar oluşur.

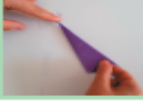
Kâğıdı nasıl katlayacağımız, katlarken hangi şekillerden yararlanacağımız gibi konular matematik ve geometriyle ilgilidir.

Kirigami, matematiksel becerilerin yanında el becerisi ve el-göz uyumunu da geliştiren eğlenceli bir etkinliktir.





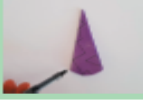
Kare şeklindeki bir kâğıdı köşegeninden ikiye katlayarak bir üçgen oluşturunuz.



Oluşturduğunuz üçgen üzerinde aynı işlemi üç kere daha tekrar ediniz.



Oluşan şeklin alt bölümünü makasla yuvarlayarak kesiniz.



Kestiğiniz parçanın üzerine istediğiniz şekiller çiziniz.



Çizdiğiniz şekilleri makasla kesiniz.

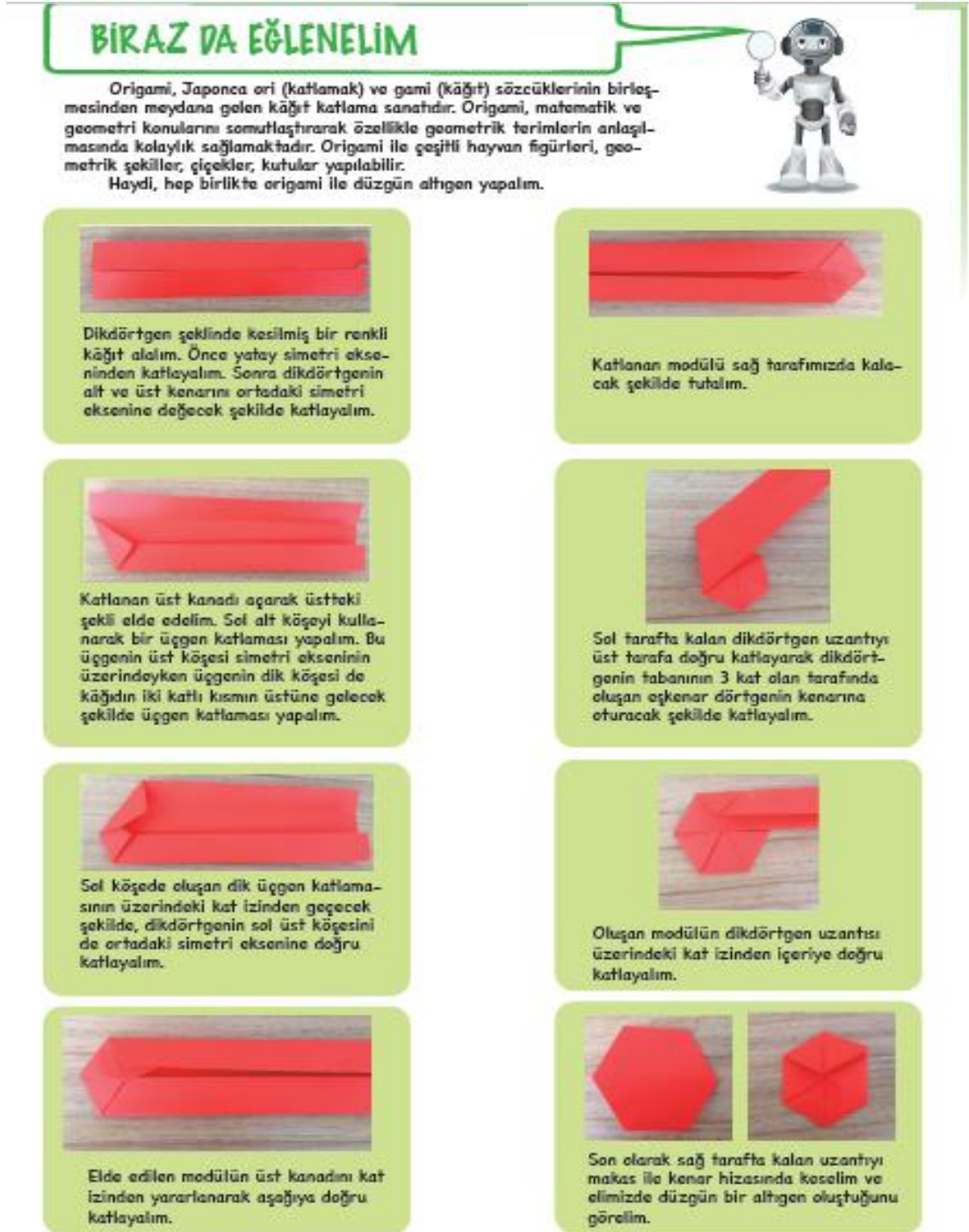


Kestiğiniz şekli aşarak kâğıdınızı düzeltiniz.

Sizler de hayal gücünüzü kullanarak farklı kirigamiler oluşturunuz.

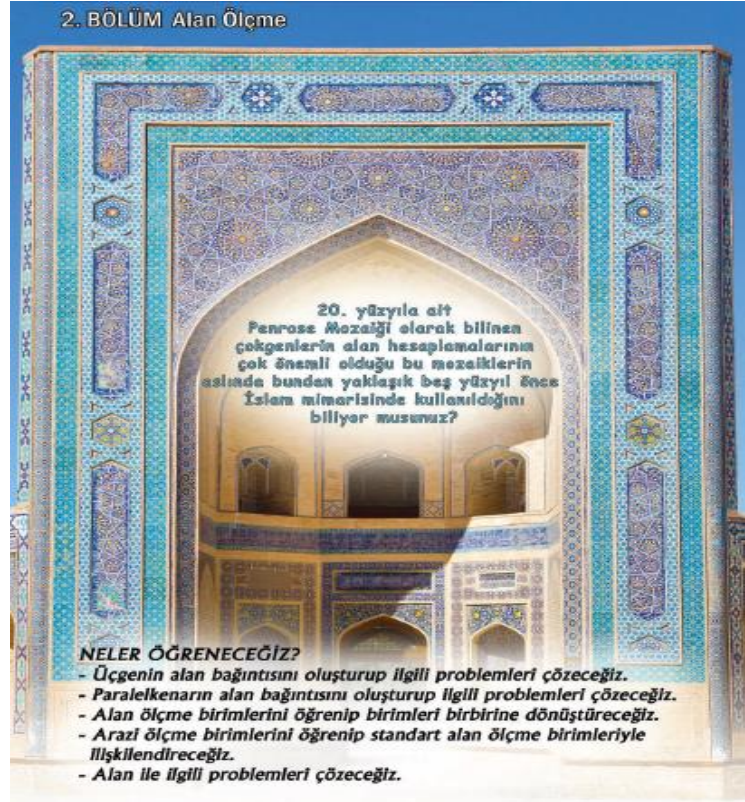
Şekil 2’de 7. sınıf kitabının konu sonu kısmında, “Biraz da Eğlenelim” başlığı altında yer alan bir kirigami sanatı bağlamı gösterilmiştir. Burada öncesinde kirigami sanatı ile ilgili kısa bir bilgi verilmiş olup kirigami sanatının, origamiden farkına değinilmiştir. Sonrasında yönergeleri görseller ile desteklenmiş bir kirigami etkinliğine yer verilmiştir. Bu etkinliğin konunun dışında, öğrencilerin el becerilerini geliştirmek ve eğlenmelerini sağlamak amacıyla konulduğu düşünülmektedir. Çünkü yüzdeler konusu sonunda verilmiş olsa da konuyla bir ilişkisi kurulamamıştır. Bununla birlikte geometri ve ölçme öğrenme alanında birçok konu ile ilişki kurulabilir nitelikte olduğundan dolayı kodlamaya dâhil edilmemiştir. Şekil 3’te kodlamaya dâhil edilmeyen bir başka örneğe daha yer verilmiştir.

Şekil 3. Kodlamaya dâhil edilmeyen bir örnek (Keskin-Oğan ve Öztürk, 2019, s. 253)



Şekil 3'te 7. sınıf kitabının konu sonu kısmında, "Biraz da Eğlenelim" başlığı altında yer alan bir origami sanatı bağlamı gösterilmiştir. Burada origami sanatına ilişkin kısa bir bilgi verilmiş, ardından origami ile düzgün altıgen yapma aşamaları verilmiştir. Bu aşamaların açıklayıcı olması ve görsellerle desteklenmiş olması öğrencilerin takip etmesini kolaylaştıracaktır. Bu etkinlik, kitapta çember ve daire konusu sonunda bulunuyor olsa da bu konuya yönelik olmadığı, daha çok çokgenler konusu ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı bu etkinlik kodlamaya dâhil edilmemiştir. Şekil 4'te kodlamaya dâhil edilen bir örnek gösterilmiştir.

Şekil 4. Kodlamaya dâhil edilen bir örnek (Bektaş vd., 2018, s. 275)



Şekil 4'te 6. sınıf alan ölçme konusunun giriş kısmında yer alan mozaik sanatı bağlamı gösterilmiştir. Burada tüm sayfayı kaplayan örnek görseli üzerinde bir mozaik sanatı türü olan Penrose Mozaik'i hakkında bilgi verilmiştir. Bu aşamada bilinen çokgenlerin alan hesaplamalarının önemli olduğu vurgulanarak konu ile ilişki kurulduğundan kodlamaya dâhil edilmiştir. Yine kodlamaya dâhil edilen bir başka örnek Şekil 5'te sunulmuştur.

Şekil 5. Kodlamaya dâhil edilen bir örnek (Çetin vd., 2018, s. 258)

Selçuklu tarihinden günümüze kalan en güzel ve nadide miraslardan biri olan çini sanatı, pek çok mimari yapıda kullanılmıştır. Özellikle cami ve türbelerin duvarlarında karşılaştığımız bu sanat, köşk ve sarayların iç ve dış cephelerini de süslemektedir.

Çini sanatına ait yandaki motifi inceleyiniz. Motifte yer alan öteleme ve yansımaları bulunuz.



Şekil 5'te 8. sınıf dönüşüm geometrisi konusuna giriş kısmında yer alan bir çini sanatı bağlamı gösterilmiştir. Burada çini sanatının tarihine ve kullanım alanlarına yönelik kısa bir bilgi verilmiştir. Yan tarafında ise çini sanatına ait bir motif verilmiştir. Öğrencilerden verilen motifteki öteleme ve yansımaları bulmaları istenerek konu ile ilişki kurulduğundan kodlamaya dâhil edilmiştir.

Araştırma sürecinde ders kitaplarındaki sanat bağamları betimsel analiz yöntemi ile incelenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). İlk aşamada araştırmacılar, belirlenen ders kitaplarını bağımsız olarak incelemişler ve elde ettikleri veriler doğrultusunda kendi sınıflandırmalarını yapmışlardır. Akabinde araştırmacılar bir araya gelerek belirledikleri kategorileri ve örnekleri karşılaştırmışlardır. Bu aşamada görüş birliği ve görüş ayrılığı olan örnekler üzerinde tartışmalar yapılmıştır. Ortaya çıkan farklı kodlar için araştırmacılar arasında uzlaşma sağlanıncaya kadar tartışmaya devam edilmiştir. Bu aşamada veriler, araştırma problemlerine göre analiz edilmiş olup frekans tabloları ile sunulmuştur. Verilerin analizi sonrasında araştırma güvenilirliğini sağlamak için Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenilirlik formülü kullanılmıştır. İncelenen ders kitaplarına yönelik kodlayıcılar arası güvenilirlik %86 olarak bulunmuştur.

3. Bulgular

Bu bölümde, incelenen ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin sınıf düzeylerine, kitaplardaki konumlarına ve öğrenme alanlarına göre dağılımlarının sunulduğu tablolara ve açıklamalara yer verilmiştir. Bununla birlikte ortaya çıkan bazı durumlara yönelik ders kitaplarından örnek kesitler sunulmuştur. Ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin sanat türleri açısından sınıf düzeylerine göre nasıl değiştiğine yönelik bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin sınıf düzeylerine göre dağılımı

Kategoriler	5. Sınıf	6. Sınıf		7. Sınıf	8. Sınıf		Toplam
	Cırcı vd. (2018)	Bektaş vd. (2018)	Çağlayan vd. (2018)	Keskin-Oğan ve Öztürk (2019)	Böge ve Akıllı (2018)	Çetin vd. (2019)	
Edebiyat	1	1	-	1	-	1	4
El Sanatları	2	3	-	-	-	1	6
Mozaik	-	2	-	-	-	-	2
Müzik	1	-	2	-	1	1	5
Origami	4	3	2	3	1	2	15
Kirigami	2	-	-	1	-	-	3
Resim	2	3	-	2	2	-	9
Sinema	1	1	-	-	-	-	2
Süsleme	-	1	-	1	5	1	8
Tiyatro	1	-	-	-	-	-	1
Yapı/Mimari	5	2	2	4	3	6	22
Toplam	19	16	6	12	12	12	77

Ders kitaplarında yer alan sanat türlerinin sınıf düzeylerine göre dağılımlarının verildiği Tablo 2'de, ders kitaplarındaki incelemeler sonrasında belirlenen 11 sanat türünden toplamda 77 adet sanat içeriğinin olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan en fazla yapı/mimari (f=22) sanatına, en az tiyatro (f=1) sanatına yer verildiği görülmüştür. Ayrıca sınıf düzeyi arttıkça bazı kitaplar hariç genel olarak ders kitaplarındaki sanat içeriklerinin sayısında azalma olduğu dikkat çekmektedir. 7. ve 8. sınıf ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin ise aynı sayıda olduğu bulunmuştur. Bunun yanında tiyatro (f=1), sinema (f=2), mozaik (f=2) gibi bazı sanat türlerine çok az sayıda yer verildiği görülmüştür. Tiyatro sanatı bağlamına sadece 5. sınıf ders kitabında (Cırcı vd., 2018), mozaik sanatı bağlamına ise sadece 6. sınıf ders kitabında (Bektaş vd., 2018) yer

verilmiştir. Bazı ders kitaplarında (Bektaş vd., 2018; Cırıtcı vd., 2018) yer alan sanat türlerinin hem sayısının hem de çeşitliliğinin diğerlerine göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Çağlayan vd. (2018) tarafından hazırlanan ders kitabında ise sanat içeriklerinin çok sınırlı kaldığı ortaya çıkmıştır.

5. sınıf ders kitabında (Cırıtcı vd., 2018) tespit edilen 19 adet sanat içeriğinde en fazla yapı/mimari (f=5) sanatına yer verilmiş olup mozaik ve süsleme sanatına hiç yer verilmemiştir. 6. sınıf ders kitabında (Bektaş vd., 2018) tespit edilen 16 adet sanat içeriğinde en fazla el sanatları (f=3), origami (f=3) ve resim sanatlarına (f=3) yer verilmiş olup kirigami, müzik ve tiyatro sanatlarına hiç yer verilmemiştir. Diğer 6. sınıf ders kitabında (Çağlayan vd., 2018) ise müzik (f=2), origami (f=2), yapı/mimari (f=2) olmak üzere sadece 6 adet sanat içeriği tespit edilmiştir. 7. sınıf ders kitabında (Keskin-Oğan ve Öztürk, 2019) tespit edilen 12 adet sanat içeriğinde en fazla yapı/mimari (f=4) sanatına yer verilmiş olup el sanatları, mozaik, müzik, sinema ve tiyatro sanatlarına hiç yer verilmemiştir. 8. sınıf ders kitabında (Böge ve Akıllı, 2018) belirlenen 12 sanat içeriğinde en fazla süsleme (f=5) sanatına yer verilmiş olup edebiyat, el sanatları, kirigami, mozaik, sinema ve tiyatro sanatlarına yer verilmemiştir. Diğer 8. sınıf ders kitabında (Çetin vd., 2019) bulunan 12 adet sanat içeriğinde ise en fazla yapı/mimari (f=6) sanatına yer verilmiş olup kirigami, mozaik, resim, sinema ve tiyatro sanatlarına hiç yer verilmemiştir. Sanat türleri arasında, en az bulunduğu tespit edilen tiyatro sanatına ait içerik Şekil 6'da verilmiştir.

Şekil 6. Tiyatro sanatı bağlamı (Cırıtcı vd., 2018, s. 58)

Tiyatro

Yaşanmış, yaşanması mümkün olayların veya insan yaşamının çeşitli yönlerinin sahnede canlandırılarak oynanmasına yönelik eserlere tiyatro denir. Tiyatro, bütün sanatları kullanıp bunları uyumlu bir biçime dönüştüren bir sanattır. Bir tiyatro yapının, kendine özgü kuralları ve nitelikleri vardır. Özünde hareket vardır. Sözü görünüşe, düşünceyi eyleme dönüştürür. Günümüzde tiyatro 19. yüzyıl öncesi kadar ilgi görmemesine rağmen, tiyatrolarda sergilenen eser sayısı giderek artmaktadır. 2014-2015 sezonunda Türkiye genelindeki tiyatro salonlarında 6825 eser sergilenmiştir.

Hiç tiyatro oyunu izlediniz mi?

Ülkemizde 2014-2015 sezonunda gösterilen eser sayısına göre, 81 ilin her birinde yaklaşık kaç eser sergilenmiş olabilir?



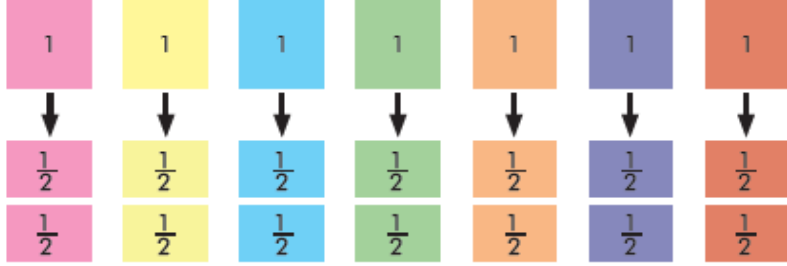
Şekil 6'da sunulan içerik doğal sayılarla bölme işlemi bağlamında ele alınmış olup konuya girişte verilmiştir. İçerikte ilk başta tiyatro hakkında bilgi verilmiş, ardından öğrencilerin bu sanat hakkındaki yaşantıları sorgulanmış ve son olarak içerik, tahmin ve yorum gerektiren bir problem haline getirilmiştir. Şekil 7'de ise ders kitaplarında en sık karşılaşılan sanat türlerinden biri olan origami ile ilgili bir örnek bulunmaktadır.

Şekil 7. Origami sanatı bağlamı (Çağlayan vd., s. 75)

Birlikte Öğrenelim

Kâğıt katlama sanatı olan origaminin günümüzde matematik, mühendislik ve astronomide ilginç uygulamalara katkı sağladığı bilinmektedir. Aynı zamanda el becerisi, dikkat ve yaratıcılığı geliştirmeye yardımcı olan origami eğlenceli bir uğraştır.

Ezgi ve arkadaşları origami ile tekne yapmak için ellerindeki 7 adet el işi kâğıdını paylaşmıştır. Her tekne için el işi kâğıdının $\frac{1}{2}$ 'i kullanılacağına göre Ezgi ve arkadaşlarının ellerindeki el işi kâğıtlarını kullanarak origami ile kaç tekne yapacağını bulalım.

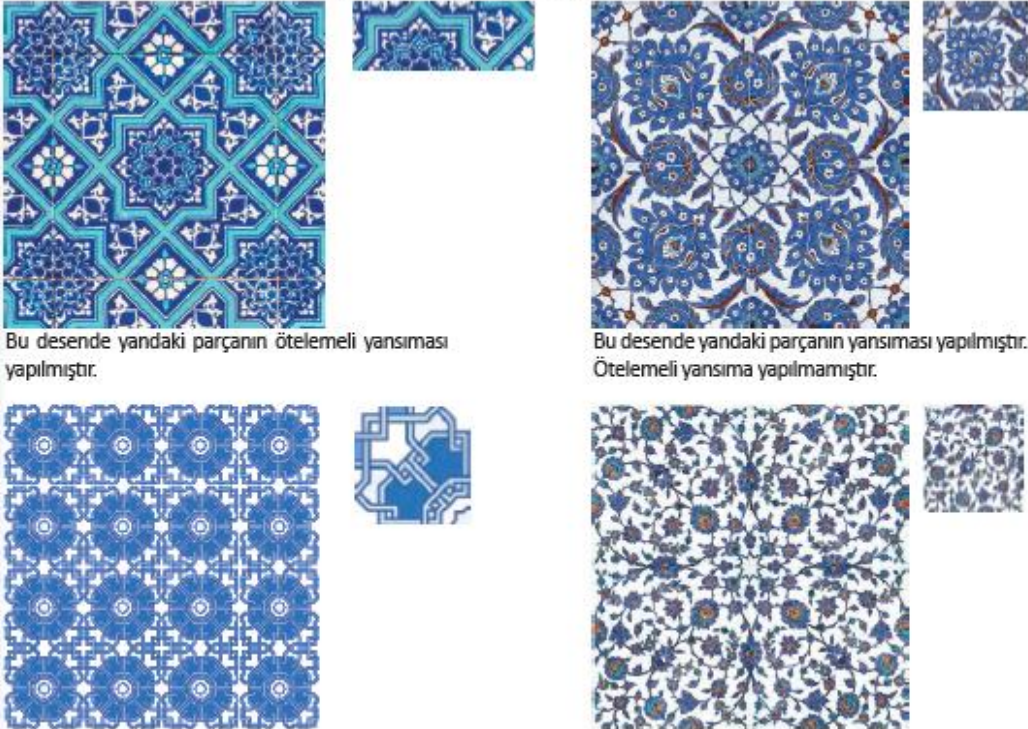


Şekil 7 incelendiğinde origami hakkında kısa bir bilgi verildikten sonra origami ile ilgili bir problem durumunun sunulduğu görülmektedir. Kesirlerle bölme işlemine girişte verilen bu içerikte, bahsedilen sanat dalının ve kullanılan görselin öğrencilerin ilgisini çekeceği düşünülmüş olabilir. 8. sınıf ders kitaplarında sıkça karşılaşılan süsleme sanatı ile ilgili bir görsel Şekil 8’de sunulmuştur.

Şekil 8. Süsleme sanatı bağlamı (Böge ve Akıllı, 2018, s. 192)

Birlikte Yapalım 3

Aşağıdaki desenlerde ötelemeli yansıma yapıp yapılmadığını inceleyelim.



Bu desende yandaki parçanın ötelemeli yansıması yapılmıştır.

Bu desende yandaki parçanın yansıması yapılmıştır. Ötelemeli yansıma yapılmamıştır.

Bu desende yandaki parçanın ötelemeli yansıması yapılmıştır.

Bu desende yandaki parçanın yansıması yapılmıştır. Ötelemeli yansıma yapılmamıştır.

Şekil 8’de sunulan içeriğin dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanında ele alındığı görülmektedir. Konu ortalarında örnek olarak verilen görseller hakkında detaylı bilgi yer almadığı için içeriğin süsleme sanatı olarak değerlendirilmesi uygun görülmüştür. Ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin kitaplardaki konumlarının nasıl dağıldığına yönelik bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin kitaptaki konumlarına göre dağılımı

Kategoriler	5. Sınıf	6. Sınıf		7. Sınıf	8. Sınıf		Toplam
	Cırtıcı vd. (2018)	Bektaş vd. (2018)	Çağlayan vd. (2018)	Keskin- Oğan ve Öztürk (2019)	Böge ve Akıllı (2018)	Çetin vd. (2019)	
Konuya Giriş	6	4	2	4	4	7	27
Örnek	4	1	1	3	2	2	13
Etkinlik	6	2	-	1	-	2	11
Konu Sonu	3	9	3	4	6	1	26
Toplam	19	16	6	12	12	12	77

Ders kitaplarında tespit edilen sanat içeriklerinin kitaptaki konumları; konuya giriş, örnek, etkinlik ve konu sonu olarak dört kategoride ele alınmıştır. Tablo 3 incelendiğinde, kitaplarda bulunan 77 sanat içeriğinin 27 tanesi konuya giriş, 13 tanesi örnek, 11 tanesi etkinlik ve 26 tanesi konu sonu kısmında yer almaktadır. Öğrencilerin dikkatini konuya çekerek derse güdülenmesini sağlamak amacıyla konuya giriş kısmında (f=27) en fazla sayıda sanat içeriğinin yer aldığı görülmüştür. Benzer şekilde konu bitimlerinde öğrencilerde merak uyandırmak ve ileri öğrenmelere teşvik etmek amacıyla konu sonu (f=25) kısımlarında da birçok sanat içeriğinin kullanıldığı görülmüştür. Bununla birlikte kitaplarda etkinlik olarak yer alan sanat içeriklerinin sayısının az olması dikkat çekmektedir. Şekil 9’da konuya giriş kısmında bulunan bir sanat içeriğine yer verilmiştir.

Şekil 9. Yapı/mimari sanatı bağlamı (Cırtıcı vd., 2018, s. 303)



Şekil 9’da dikdörtgenler prizması konusuna giriş kısmında, yapı/mimari sanatı bağlamında bir kütüphane binasına yer verilmiştir. Kütüphanenin yapısı hakkında kısaca bilgi verildiği ve görselle desteklendiği görülmektedir. Şekil 10’da örnek kategorisinde ele alınan sinema sanatı ile ilgili bir içerik sunulmuştur.

Şekil 10. Sinema sanatı bağlamı (Cırıtcı vd., 2018, s. 303)

Birlikte Yapalım 2

Sınıf arkadaşlarımızla birlikte sinemaya gittiğimizde hangi filmi izleyeceğimizi belirlemek için bir araştırma sorusu oluşturalım.

Çözüm

Sınıfımızdaki öğrenciler, sinemada gösterimde olan hangi filmi izlemeyi istemektedir?

Araştırma sorusu oluştururken sorunun hangi gruba sorulacağı açıkça belirtilmelidir.

? Siz de başka bir araştırma sorusu oluşturunuz.

Şekil 10'da görüldüğü üzere, kitapta bulunan örnekte öğrencilerden bir araştırma sorusu oluşturmaları istenmiştir. Bu araştırma sorusunun sinema sanatını içeriyor olması dikkat çekmektedir. Yine aynı kitapta "Birlikte Yapalım" başlığı altında bulunan bazı örneklerde de el sanatları, müzik, edebiyat ve origami gibi sanatlara da yer verildiği görülmüştür. Örnek kategorisinde kodlanan bir başka sanat içeriği Şekil 11'deki gibidir.

Şekil 11. Yapı/mimari sanatı bağlamı (Keskin-Oğan ve Öztürk, 2019, s. 147)

Birlikte Çözelim 6

Türkiye'nin vitrini olan Miniatürk'te mimari eserler $\frac{1}{25}$ oranında küçültülmüştür. Buna göre yaklaşık 1550 m uzunluğundaki 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'nün Miniatürk'teki maket uzunluğunun kaç metre olduğunu bulalım.

Çözüm:

Bir eserin $\frac{1}{25}$ oranında küçültülmesi, her 25 biriminin 1 birimle temsil edilmesiyle olur. Bu durumda bütün eserlerin maket uzunluğunun gerçek uzunluğuna oranı $\frac{1}{25}$ olur.

$$\frac{\text{Köprü'nün Miniatürk'teki maketinin uzunluğu}}{\text{Köprü'nün gerçek uzunluğu}} = \frac{x}{1550} = \frac{1}{25}$$
$$\frac{x}{1550} = \frac{1}{25}$$
$$\frac{x}{1550} = \frac{62}{1550}$$
$$x = 62$$

15 Temmuz Şehitler Köprüsü'nün Miniatürk'teki maketinin uzunluğu 62 m'dir.

Birlikte Çözelim 7

$\frac{1}{100.000}$ ölçekli bir haritada iki şehir arası 3 cm olarak ölçülmüştür.

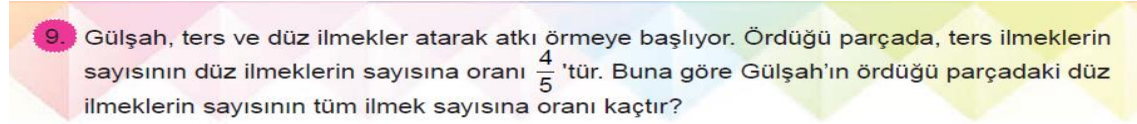
MINİATÜRK
İstanbul'da 02 Mayıs 2003 tarihinde ziyarete açılan Miniatürk, "Büyük Ülkenin Küçük Bir Modeli" sloganıyla Türkiye'nin vitrini olmuştur.

Antik Çağ'dan Roma'ya, Bizans'a, Selçukluya, Osmanlıya değin bu topraklarda hüküm süren medeniyetlerden kalan 132 mimari eserin $\frac{1}{25}$ oranında küçültülmüş minyatür modelleri Miniatürk'te sergilenmektedir.

Şekil 11'de oran-orantı alt öğrenme alanında yer alan bir problemin içerisinde Miniatürk'ün ele alındığı görülmektedir. Bununla birlikte sağ tarafa bilgi kutucuğu da konularak Türkiye'de yer alan mimari sanat eserleri hakkında farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Şekil 12'de etkinlik kategorisinde ele alınan origami sanatı ile ilgili bir içerik verilmiştir.

Tam sayılarla işlemler konusunun sonunda verilmiş olan boyama etkinliği öğrencilerin, bulunan her bir parçadaki işlemleri yapmasını gerektirmektedir. Sonrasında işlem sonucuna karşılık gelen sayı aralığının bulunması ve belirlenen renge boyanması istenmiştir. Konu sonu ile ilgili bir başka sanat içeriği Şekil 14’te sunulmuştur.

Şekil 14. El sanatları bağlamı (Bektaş vd., 2018, s. 206)



6. Sınıf oran alt öğrenme alanına yönelik olan yukarıdaki problem, öğrencilerin konuyu pekiştirmesi amacıyla alıştırma olarak verilmiştir. Problemin içerisinde bir el sanatı olan örgüden bahsedildiği anlaşılmaktadır. Örgü ile ilgili bazı terimlerin problem bağlamı içerisinde verilmiş olmasından dolayı problem, sanat içeriği olarak değerlendirilmiştir. Ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımlarına yönelik bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	5. Sınıf Cırtıcı vd. (2018)	6. Sınıf Bektaş vd. (2018)	6. Sınıf Çağlayan vd. (2018)	7. Sınıf Keskin- Oğan ve Öztürk (2019)	8. Sınıf Böge ve Akıllı (2018)	8. Sınıf Çetin vd. (2019)	Toplam
Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılar	2	-	-	-	-	-	2
	Doğal Sayılarla İşl.	1	2	-	-	-	-	3
	Kesirler	2	-	-	-	-	-	2
	Kesirlerle İşlemler	-	5	2	-	-	-	7
	Ondalık Gösterim	1	-	-	-	-	-	1
	Çarpanlar Katlar	-	1	-	-	-	-	1
	Kümeler	-	1	1	-	-	-	2
	Tam Sayılarla İşl.	-	-	-	1	-	-	1
	Oran	-	1	1	-	-	-	2
	Oran ve Orantı	-	-	-	3	-	-	3
	Üslü İfadeler	-	-	-	-	1	-	1
	Kareköklü İfadeler	-	-	-	-	2	-	2
Cebir	Cebirsel İfadeler	-	-	-	1	-	-	1
Geometri ve Ölçme	Tem. Geo. Kavramlar ve Çizimler	4	-	-	-	-	-	4
	Üçgen ve Dörtgenler	4	-	-	-	-	-	4
	Üçgenler	-	-	-	-	2	4	6
	Alan Ölçme	1	4	-	-	-	-	5
	Geometrik Cisimler	2	-	-	-	1	5	8
	Açılar	-	-	2	-	-	-	2
	Doğrular ve Açılar	-	-	-	3	-	-	3
	Çember	-	1	-	-	-	-	1
	Çember ve Daire	-	-	-	1	-	-	1
	Dönüşüm Geo.	-	-	-	-	5	2	7
	Eşlik ve Benzerlik	-	-	-	-	1	1	2
Veri İşleme	Veri Toplama ve Değ.	2	1	-	-	-	-	3
	Veri Analizi	-	-	-	1	-	-	1
Toplam		19	16	6	10	12	12	75

Tablo 4 incelendiğinde ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin çoğunlukla “Sayılar ve İşlemler” ile “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanlarında oldukları anlaşılmaktadır. Ders kitaplarında tespit edilen toplam 77 sanat içeriğinin bu alt problem doğrultusunda 75 olmasının sebebi, 7. sınıf ders kitabındaki 2 sanat içeriğinin herhangi bir öğrenme alanına dâhil

edilememesidir. İncelenen 5. sınıf matematik ders kitabında (Cırıtcı vd., 2018) tespit edilen sanat içeriklerinin, en fazla geometri ve ölçme ($f=11$) öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla sayılar ve işlemler ($f=6$) ile veri işleme ($f=2$) öğrenme alanları takip etmektedir. Alt öğrenme alanları açısından ise kesirlerle işlemler, yüzdeler ile uzunluk ve zaman ölçme alt öğrenme alanları dışında bütün alt öğrenme alanlarında sanat içeriklerine rastlanmıştır. Bundan dolayı bu kitapta yer alan sanat içeriklerinin diğer kitaplara göre daha dengeli bir dağılım gösterdiği söylenebilir.

6. Sınıf müfredatında geometri ve ölçme alanında 5 farklı alt öğrenme alanı bulunurken Çağlayan vd.'nin (2018) kitabında 1, Bektaş vd.'nin (2018) kitabında ise 2 alt öğrenme alanında sanat içeriğine rastlanmıştır. Her iki kitapta tespit edilen sanat içeriklerinin büyük çoğunluğunun sayılar ve işlemler ($f=14$) öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Bektaş vd.'nin (2018) kitabında diğer kitaba göre çok sayıda sanat içeriği bulunmaktadır. İncelenen her iki kitapta da, cebir öğrenme alanında herhangi bir sanat içeriğine rastlanmamış olması ise dikkat çekicidir.

7. Sınıf ders kitabında (Keskin-Oğan ve Öztürk, 2019) öğrenme alanlarının her birinde sanat içeriği tespit edilmiştir. Fakat bu içeriklerin sayıca az olduğu görülmektedir. Rasyonel sayılar, rasyonel sayılarla işlemler, yüzdeler, eşitlik ve denklem, çokgenler ve cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri alt öğrenme alanlarına yönelik herhangi bir sanat içeriği bulunmamaktadır.

8. Sınıf ders kitaplarına bakıldığında, Böge ve Akıllı'nın (2018) kitabında 5 farklı öğrenme alanından sayılar ve işlemler ($f=3$) ile geometri ve ölçme ($f=9$) olmak üzere sadece 2 tanesinde sanat içeriği tespit edilmiştir. Ayrıca en fazla sanat içeriğinin, geometri ve ölçme alanında özellikle de dönüşüm geometrisi ($f=5$) alt öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Çetin vd.'nin (2019) kitabında ise tespit edilen sanat içeriklerinin tamamı geometri ve ölçme ($f=12$) öğrenme alanında bulunmaktadır. Bu içeriklerin ise çoğunlukla geometrik cisimler ($f=5$) ve üçgenler ($f=4$) alt öğrenme alanlarında olduğu görülmektedir. Sonuç olarak incelenen her iki kitapta da sanat içeriklerinin geometri ve ölçme alanında yoğunlaştığı söylenebilir. Bununla birlikte iki kitapta da cebir, veri işleme ve olasılık öğrenme alanlarında herhangi bir sanat içeriğine rastlanmamış olması dikkat çekicidir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin sınıf düzeylerine, kitaplarda yer alan bölümlere ve öğrenme alanlarına göre dağılımları incelenmiştir. İncelenen 6 adet ders kitabında tespit edilen 77 sanat içeriğinin 11 farklı sanat türüne ait olduğu görülmüştür. En fazla sayıda sanat içeriğinin 5. sınıf düzeyindeki ders kitabında olduğu tespit edilmiştir. Bunu 6. sınıf düzeyindeki kitaplardan biri (Bektaş vd., 2018) takip ederken, diğer 6. sınıf düzeyindeki kitapta (Çağlayan vd., 2018) ise en az sayıda sanat içeriğinin olduğu görülmüştür. 7. ve 8. sınıf ders kitaplarının ise aynı sayılarda sanat içeriğine sahip olduğu bulunmuştur. Matematiği sanat disiplini ile ilişkilendirme bağlamında ortaokul ders kitaplarının bazı içerikler sunduğu söylenebilir. Ancak bu içeriklerin sayısının yeterli olmadığı düşünülmektedir. Uğurel ve diğerleri (2013) bu iki disiplinin entegrasyonuna dayalı her sınıf düzeyindeki öğrenciye öğretim uygulaması hazırlanabileceğini ve bu durumun öğrenme ortamları açısından olumlu sonuçlarının olabileceğini vurgulamışlardır. Yılmaz (2022) da araştırmasında sanatla ilişkilendirilen matematik derslerinin öğrencilerin derse karşı tutumlarını etkilediğini ve kavramlar bakımından öğrencilerin gelişim gösterebildiklerini belirlemiştir. Benzer şekilde matematik dersi ile sanatı ilişkilendirmenin öğrenci başarısını artırdığı da görülmüştür (Yıldızhan, 2019). Diğer taraftan Bingölbali ve Coşkun (2016) farklı disiplinlerin tamamen birbirinden ayrık olmadığını, aralarında yakın ilişkilerin olabileceğini ve bu ilişkiler konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Tüm bu durumlar dikkate alındığında öğrenciler için en temel materyallerden biri olan ders kitaplarının sanat içeriği bağlamında zengin olmasının önemli olduğu sonucuna varılabilir. Çünkü sanat disiplini birçok farklı sanat dalını içinde

barındırmaktadır. Matematik dersi bu disiplinlerle ne kadar çok ilişkilendirilirse, öğrencilerin bu disiplinlerin ilişkisi hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanabilir. Bunun yanı sıra bu ilişkilerden yararlanarak anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilebilir. Ayrıca öğrencilerin derse ilgilerini çekme, derse aktif katılımlarını sağlama ve derse karşı tutumlarını değiştirme noktasında yapılan bu ilişkilendirmenin etkili olacağı ifade edilebilir.

Ders kitaplarındaki sanat türlerine bakıldığında en fazla yapı/mimari ve origami sanatlarına yönelik içeriklerin bulunduğu tespit edilmiştir. En az ise tiyatro, sinema ve mozaik sanatlarına ait içeriklerin yer aldığı bulunmuştur. Bu durumların matematik kavramları ile sanat dallarının yakın ve uzak ilişkilerine bağlı olarak değiştiği düşünülmektedir. Örneğin yapı/mimari sanatına yönelik oran-orantı ve katı cisimler (Uğurel vd., 2013) başta olmak üzere birçok matematik konusu ilişkilendirilebilir. Diğer taraftan origami sanatının da matematik eğitiminde giderek artan şekilde kullanılan bir öğretim aracı haline geldiği belirtilmektedir (Arslan, 2022). Bu durumlar dikkate alındığında ders kitaplarında bu sanat dallarının daha sık yer alması doğal karşılanabilir. Bulut ve diğerleri (2016) araştırmaları sonucunda tüm ders kitaplarında süslemelere yer verildiği sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmada bahsedilen süslemenin ise kaplamaları ve kaplama olmayan estetik anlayışa hizmet edecek şekilleri, yapıları, desenleri, motifleri vb. içerdiğini belirtmişlerdir. Bu da çalışmanın süslemeyi geniş bir perspektiften ele aldığını göstermektedir. Mevcut çalışmada ise el sanatları, mozaik, süsleme ve yapı/mimari sanatları ayrı ayrı kategoriler olarak incelenmiştir. Bu sanatlar birlikte değerlendirildiğinde ise tespit edilen bütün sanat içeriklerinin yaklaşık yarısı olduğu ve incelenen bütün ders kitaplarında bu tür içeriklerin olduğu söylenebilir. Bu durum, Bulut ve diğerlerinin (2016) bulduğu sonuç ile örtüşmektedir. Yani geçmişte ve günümüzde okutulan matematik ders kitaplarında el sanatları, mozaik, süsleme ve yapı/mimari sanatları sıklıkla kullanılmaktadır.

Sanat içerikleri kitaplardaki konumlarına göre değerlendirildiğinde etkinlik bölümlerinde tespit edilen sanat içeriklerinin daha az sayıda olduğu görülmüştür. Kitaplarda yer alan “Yap Yaşa Öğren” ve “Bunu Deneyelim” başlıkları altında tespit edilen sanat içerikleri kodlama sürecinde etkinlik olarak ele alınmıştır. Bu bölümler daha çok öğrencilerin uygulama yapmalarını destekleyecek yönergeleri bulunan içeriklerden oluşmaktadır. Uygulama yapmayı gerektiren etkinlikler öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlayacaktır. Bu nedenle kitaplarda bu tür etkinliklerin yer alması önemlidir. Kitaplardaki etkinlik bölümlerinde yer alan sanat içeriklerinin yetersiz olması ise bir eksiklik olarak görülmektedir. Bingölbalı ve Coşkun (2016), matematiksel bir kavramın öğretimi yapılırken başka bir disiplinin bağlamı ve kavramları kullanılıyorsa veya matematiksel bir kavramın veya ifadenin başka bir disiplinindeki uygulamasından söz ediliyorsa burada matematiğin farklı bir disiplinle ilişkilendirilmesinin ön planda olduğundan bahsetmişlerdir. Dolayısıyla matematiksel kavramların öğretiminde önemli bir yere sahip olan etkinlikler tasarlanırken sanat bağlamına daha çok yer verilmesinin ilişkilendirme yapabilme açısından değerli olduğu söylenebilir. Nitekim Atasay ve Erdoğan (2017) da matematik dersinde kullanılan mandala desenlerine yönelik etkinliklerin incelenmesinin, tartışılmasının ve çizilmesinin öğrencilerin matematik ve sanatı ilişkilendirmeleri üzerine olumlu bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte matematik ve sanat içerikli etkinliklerin öğrencilerin uzamsal yeteneklerinin gelişimine de olumlu yönde etkilerinin olduğu yapılan bir çalışmada (Alyeşil-Kabakçı ve Demirkapı, 2016) ortaya konmuştur.

Giriş bölümünde bulunan sanat içerikleri öğrencilerin ön bilgilerini hatırlamalarına yardımcı olacak ve derse olan olumsuz tutumlarının değişmesine katkı sağlayacak kısa ve dikkat çekici bilgiler bulundurmaktadır. İncelenen kitaplarda tespit edilen sanat içeriklerinin çoğunluğunun konuya giriş kısmında yer aldığı görülmüştür. Kitapların giriş bölümlerinde olduğu gibi konu sonlarında da sanat içeriklerinin olduğu bulunmuştur. Kitaplarda yer alan “Ünite Değerlendirme”, “Eğlenelim”, “Sıra Sizde” ve “Meraklısına” başlıkları altında tespit edilen sanat içerikleri konu sonu bölümü olarak ele alınmıştır. Bu bölümlerdeki sanat içeriklerinin konunun pekiştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra öğrencilerin sanat türlerine ilişkin farkındalık kazanmalarını ve yeni ilgi alanları oluşturmalarını destekleyeceği söylenebilir.

Kitapların “Birlikte Yapalım” ve “Birlikte Çözelim” başlıkları altında verilen ve çözümlü soruların bulunduğu kısımlar ise örnek bölümü olarak ele alınmıştır. Tespit edilen sanat içeriklerinin 13 tanesinin örnek bölümünde yer aldığı ortaya çıkmıştır. Bu bölümlerdeki bazı örnekler için sayfanın bir köşesinde bilgi kutucuğu şeklinde kısa açıklamaların yapıldığı görülmüştür. Bu durumun ise Bingölbalı ve Coşkun’un (2016) belirttiği, farklı disiplinlerle ilişkilendirmenin sözel örneklerle ifade edilmesi anlamını taşıdığı düşünülmektedir.

Son olarak kitaplarda yer alan sanat içerikleri öğrenme alanları açısından incelendiğinde, sanat içeriklerinin yarısından fazlasının “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında olduğu anlaşılmıştır. Bunun ardından “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı gelmektedir. Diğer öğrenme alanlarında ise çok az içeriğin olduğu bulunmuştur. Alyeşil-Kabakçı ve Demirkapı (2016) resim sanatının aritmetiği ve geometriyi doğal bir biçimde içinde barındırdığından bahsetmiştir. Aynı zamanda matematiğin görsel sanatlarda yer alan yapılardan birinin de geometri olduğu belirtilmektedir (Yılmaz, 2022). Arslan (2022) da öğretmen adayları tarafından hazırlanan origami temelli ders planlarında en çok geometri ve ölçmeye yer verildiğini ifade etmiştir. Bu durumlar birlikte değerlendirildiğinde sanat içeriklerinin en fazla geometriye yönelik olmasının bu iki disiplinin ilişkisinin yoğunlukla geometri ile ilgili olduğunu düşündürmektedir. Bir diğer çalışmada Bulut ve diğerleri (2016), görsel estetik anlayışa doğrudan veya dolaylı olarak etkisi olabilecek unsurlara özellikle dönüşüm geometrisi, örüntüler, fraktal, katı cisimler, sayılar ve üçgenler konularında rastlandığını bulmuşlardır.

İncelenen ortaokul matematik ders kitapları genel olarak değerlendirildiğinde, kitaplarda ortaya konulan sanat kavramının ve yer alan sanat içeriklerinin yetersiz olduğu söylenebilir. Her sınıf düzeyinde farklı sanat türleri tespit edilmiş olsa da genellikle sınıf düzeyi arttıkça kitaplarda yer alan sanat içeriği sayısının ve çeşitliliğinin azaldığı görülmüştür. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir:

- Matematik ders kitaplarında sanat içeriklerine daha fazla yer verilebilir. Özellikle etkinlik bölümleri sanat içerikleri ile zenginleştirilebilir.
- Kitaplarda yer verilen sanat içeriklerinin belirli sanat dallarında yoğunlaştığı dikkat çekmektedir. Bu bağlamda diğer sanat dallarının da matematik ile ilişkisine yönelik içerik sayısı artırılabilir.
- Sanat içeriklerine cebir ve veri işleme öğrenme alanlarında çok az yer verildiği görülmüştür. Bu öğrenme alanlarına yönelik sanatla ilişkili içeriklere yer verilip verilemeyeceği araştırılabilir.
- Ders kitaplarında yer alan sanat içeriklerinin incelenmesine yönelik benzer bir çalışma ilkökul ve lise matematik ders kitapları kapsamında yapılabilir.
- Bu çalışma kapsamında MEB tarafından hazırlanan ders kitapları incelenmiştir. Özel yaynevleri tarafından hazırlanan ders kitaplarındaki sanat içerikleri de araştırılabilir.

Kaynakça

- Alyeşil-Kabakçı, D. ve Demirkapı, A. (2016). İzmit Bilim ve Sanat Merkezinde uygulanan matematik ve sanat dersi etkinlik uygulamalarının öğrencilerin uzamsal yetenekleri üzerine etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 11-22.
- Arslan, O. (2022). Investigating pre-service teachers’ origami-based mathematics lesson plans. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 15(3), 661-675. <https://doi.org/10.30831/akueg.1049936>
- Atasay, M. ve Erdoğan, A. (2017). Matematik ile sanatın ilişkilendirilmesi: Mandala desenlerinin simetri öğretiminde kullanımı. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(2), 58-77.
- Baş, K. (2020). Sosyal bilgiler ders kitaplarında sanat kavramının ve sanat içerikli konuların yeri. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(31), 668-691. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.234.32>

- Bektaş, M., Kahraman, S. ve Temel, Y. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik ders kitabı 6*. MEB Yayınları.
- Bingölbalı, E. ve Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(183), 233-249.
- Bingölbalı, E. ve Özđiner, M. (2022). İlkokul ve ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 45-65. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.885878>
- Böge, H. ve Akıllı, R. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 8 ders kitabı*. MEB Yayınları.
- Bulut, S., Boz, B. ve Yavuz, F. D. (2016). *Geçmişte ve günümüzde okutulan bazı matematik ders kitaplarının görsel estetik anlayışlarının incelenmesi*. III. International Eurasian Educational Research Congress (31 Mayıs - 03 Haziran 2016), Muğla, Türkiye.
- Cereci, S. (2012). Güzel sanatlar dalı olarak matematik. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 2(1), 88-100.
- Cırıtıcı, H., Gönen, İ., Araç, D., Özarslan, M., Pekcan, N. ve Şahin, M. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik ders kitabı 5*. MEB Yayınları.
- Çağlayan, N., Dağıstan, A. ve Korkmaz, B. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 6 ders kitabı*. MEB Yayınları.
- Çetin, Ö., Aksakal, U., Ertürk, Ü., Şay, G. ve Tıgılı, İ. (2019). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 8 ders kitabı*. MEB Yayınları.
- Duru, A. ve İşleyen, T. (2005). Matematik ve sanat. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 479-491.
- Esi, A. (2017). Matematik ve sanat. *Journal of Awareness*, 2(1), 515-522.
- Ev-Çimen, E. (2023). Matematik ve sanat. H. Yavuz-Mumcu, A. Osmanoğlu ve H. Korkmaz (Ed.), *Matematik eğitiminde ilişkilendirme içinde* (ss. 203-297). Ankara: Pegem Akademi.
- Hıdıroğlu, Ç. N. (2018). *HTTM Öğrenme Sürecine Bir Bakış (Beklentiler, İhtiyaçlar ve Sürecin Akışı): Galileo ve Pisa Kulesi Deneyi HTTM Etkinliği*. 2nd Education Research and Teacher Education Congress / ERTE Congress, Aydın, Türkiye.
- Hıdıroğlu, Ç. N. (2023). Matematiğı diğer disiplinlerle ilişkilendirme. H. Yavuz-Mumcu, A. Osmanoğlu ve H. Korkmaz (Ed.), *Matematik eğitiminde ilişkilendirme içinde* (ss. 167-201). Ankara: Pegem Akademi.
- İncikabı, L., Kepceoğlu, İ. ve Küçüköğlü, U. (2019). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen matematik tarihi içeriklerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 144-158.
- İpek, J. ve Özmüş, P. (2014). *Anadolu süslemelerindeki geometri*. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(2), 521-537.
- Keskin-Oğan, A. ve Öztürk, S. (2019). *Ortaokul ve imam hatip ortaokul matematik 7 ders kitabı*. MEB Yayınları.
- Kılcan, T. (2020). Ortaokul ve imam hatip ortaokulları matematik ders kitaplarında yer alan kök değerlerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi* 4(2), 248-266. <https://doi.org/10.38015/sbyy.816641>
- Kılıç, A. (2006). İlköğretim ders kitaplarındaki resimlerin çocuğun görsel sanat eğitimine katkıları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 24-29.

- Koçak, Z. F., İşler, N. ve Paşalı-Atmaca, S. (2009). *Estetik ve matematik*. The First International Congress of Educational Research, Çanakkale, Türkiye.
- Kuş, M. (2019). *Playing with mathematics in the arts studio: Students' visual-spatial thinking processes in the context of a studio thinking based-environment* (Doctoral thesis). Middle East Technical University, Ankara.
- Kükey, E., Kükey, H. ve Tutak, T. (2019). Matematik öğretmen adaylarının, matematik etkinliklerindeki sanata yönelik metaforik algıları. *Journal of Computer and Education Research*, 7(13), 90-108. <https://doi.org/10.18009/jcer.534615>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded source book: Qualitative data analysis* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. MEB Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (Aralık-EK 2021). 2022-2023 Eğitim öğretim yılı ders kitapları. *Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi*, 84(2770), 1195-1262. <http://tebliğler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/viewcategory/89-2021> adresinden 23.06.2022 tarihinde edinilmiştir.
- Mersin, N. ve Durmuş, S. (2018). Matematik tarihinin ortaokul matematik ders kitaplarındaki yeri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 997-1019.
- Mutlubaş, S. N. (2021). *Beşinci sınıf matematik ders kitaplarındaki temsillerin öğretim programındaki kök değerler bağlamında incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Sak, R., Şahin-Sak, İ. T., Öneren-Şendil, Ç. ve Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <http://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- Topan, B. ve Bozkuş, F. (2021). Türk mimari eserlerindeki geometrik desenlerin geometri öğretiminde kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58, 362-389.
- Tuluk, G. ve Dağdelen, İ. (2021). 5. sınıf ders kitabında geometri ve ölçme öğrenme alanında görsel unsurlar. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 7(3), 66-80.
- Uğurel, I., Tuncer, G. ve Toprak, Ç. (2013). Matematiği sanatla ilişkilendiren bir öğretim uygulaması tasarlamak mümkün müdür? Öğretmen adaylarının çalışma örnekleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(4), 455-476.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (2020). *Matematiksel düşünme* (16. baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldızhan, B. (2019). *Sanat temalı matematik etkinlikleri ile öğretimin öğrencilerin matematik başarılarına ve sanata yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yılmaz, D. (2022). Sanatla ilişkilendirilmiş matematik: İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin uygulamaları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51(1), 590-633. <https://doi.org/10.14812/cuefd.847261>

ETİK ve BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine riayet edildiğini yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazarlarına aittir.

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI

1. yazar katkı oranı : % 50
2. yazar katkı oranı : % 50

Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2022 yılı 1. dönem kapsamında desteklenmiştir, proje no: 1919B012205677. Destekleri için TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı'na teşekkür ederiz.