

ULUSLARARASI EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

ISSN: 2149-0848

THE JOURNAL OF INTERNATIONAL EDUCATION SCIENCE

Türkiye ve Fransa Ortaokul Matematik
Ders Kitaplarında Yer Alan Resimlerin
Öğrenmedeki Rolü: Kesirler Örneği

The Role of Pictures in Secondary School
Mathematics Textbooks in Turkey and
France in Learning: An Example of
Fractions Abstract

Savaş BAŞTÜRK*

Pınar UZUN**

Mehtap TAŞTEPE***



Geliş/Submitted: 08.11.2022

Kabul/Accepted: 12.12.2022

Yayın/Published: 26.12.2022

 10.29228/INESJOURNAL.66242

Makale Türü:

Araştırma Makalesi

Article Information:

Research Article

Citation / Atıf

Baştürk, S., Uzun, P. ve Taştepe, M. (2022). Türkiye ve Fransa ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan resimlerin öğrenmedeki rolü: kesirler örneği. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9 (33), 144-161.

Baştürk, S., Uzun, P., & Taştepe, M. (2022). The role of pictures in secondary school mathematics textbooks in Turkey and France in learning: An example of fractions abstract. *The Journal of International Education Science*, 9 (33), 144-161.

This article was checked by İntihal.net. Bu makale İntihal.net tarafından taranmıştır.

This article is under the Creative Commons license. Bu makale Creative Commons lisansı altındadır.

*Prof. Dr., Sinop Üniversitesi, sbasturk@sinop.edu.tr 

**Arş. Gör., Sinop Üniversitesi, pinarkilic08@gmail.com 

***Dr. Öğr. Üyesi, Sinop Üniversitesi, mehtap.tastepe@hotmail.com 

ULUSLARARASI EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

ISSN: 2149-0848

THE JOURNAL OF INTERNATIONAL EDUCATION SCIENCE

Türkiye ve Fransa Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Resimlerin Öğrenmedeki Rolü: Kesirler Örneği

*The Role of Pictures in Secondary School Mathematics Textbooks in
Turkey and France in Learning: An Example of Fractions Abstract*

Prof. Dr. Savaş BAŞTÜRK

Arş. Gör. Pınar UZUN

Dr. Öğr. Üyesi Mehtap TAŞTEPE

Öz: Bu makale, Türkiye ve Fransa'daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesirler konusunda yer alan resimleri karşılaştırmalı olarak incelemeyi ve öğrenmedeki rolünü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda ilgili resim türlerinin hangilerine, ne kadar yer verildiği, nitelikleri ve öğrenci görevleri incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile yürütülen bu çalışmada doküman inceleme yöntemine başvurulmuştur. 3'ü Fransız 3'ü Türk olmak üzere 6 matematik ders kitabının incelendiği bu çalışmada resimler, Carney ve Levin'nin (2002) taksonomisine göre içerik analizi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Fransız ders kitaplarında daha fazla resim kullanıldığı, iki ülke ders kitaplarında çoğunlukla metnin anlaşılmasına ya da problemin çözümüne ilişkin bilgi içermeyen dekoratif resimlere yer verildiği ve dönüşümsel resme rastlanmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, ders kitapları, kesirler, resim türleri, karşılaştırmalı eğitim.

Abstract: This article aims to comparatively examine the pictures on fractions in 6th grade mathematics textbooks in secondary schools in Turkey and France and to reveal their role in learning. In this direction, which and how much of the related painting types are included, their qualities and student tasks are examined. In this study, which was conducted with a case study, one of the qualitative research methods, the document review method was applied. In this study, in which 6 mathematics textbooks, 3 French and 3 Turkish, were examined, the pictures were analyzed by content analysis according to Carney and Levin's (2002) taxonomy. As a result of the study, it has been determined that more pictures are used in French textbooks, decorative pictures that do not contain information about understanding the text or solving the problem are mostly used in the textbooks of the two countries, and there is no transformational picture.

Keywords: Mathematics education, textbooks, fractions, picture types,

comparative education.

Giriş

Eğitim sistemi, bir ülkenin içinde bulunduğu çağa ayak uydurmasını gerekli kılan dinamik bir yapıdır. Bu yapı, ülkenin eğitim sistemine yönelik ihtiyaçların ve problemlerin belirlenerek çözüm yolları üretilmesi yoluyla gelişir. İhtiyaçların ve problemlerin altında yatan nedenlerin tespitinde kullanılabilecek en etkili yöntemlerden biri ise karşılaştırmalı eğitimidir. Karşılaştırmalı eğitim, farklı ülkelerin eğitim sistemlerinin karşılaştırılma yoluyla incelendiği, gelişimi etkileyen faktörlerin tespitinin yapıldığı bir alandır (Arastaman, 2017).

Ülkeler arasında eğitim sistemine yönelik farklılıklar ve ihtiyaçlar kıyaslanırken eğitim sisteminin bütünü ele alınması genel anlamda kaynaklara erişim, zaman kullanımı ve ekonomik zorluklar nedeniyle mümkün olmamaktadır. Bu durum araştırmacıları, eğitim sistemini etkileyen çeşitli bileşenlere odaklanmaya yönlendirmekte (Arastaman, 2017), birbirinden farklı bağlamlarda çalışılan karşılaştırmalı eğitim çalışmalarının oluşmasına neden olmaktadır. Yürütülen bu çalışmalarda ortaya çıkabilecek çeşitliliği anlamlandırabilmek amacıyla çeşitli tipolojiler ortaya koyulmuştur. Bunlardan biri Karşılaştırmalı Eğitim Tipolojisi'dir (Halls 1990; akt. Arastaman, 2017). Halls'ın (1990) karşılaştırmalı eğitim tipolojisi, karşılaştırmalı araştırmalar, yurtdışında eğitim, uluslararası eğitim ve kalkınma eğitimi olmak üzere dört boyutta ele alınır. Bu boyutlardan biri olan karşılaştırmalı araştırmalar, eğitim içi ve kültür içi analizleri içerir. Eğitim içi ve kültür içi analizler, eğitim sistemlerinin sosyal, kültürel ve tarihsel vb. alanlarda incelenmesine olanak tanır (Arastaman, 2017). Bu boyutta yürütülen çalışmalar, eğitimin çeşitli bileşenleri olan kitap, belge, doküman, istatistikler ve yaklaşımların sistematik olarak incelendiği araştırmalardır (Arastaman, 2017).

Bir ülkenin eğitim sistemini etkileyen bileşenlerden biri de ders kitaplarıdır. Ders kitapları, öğretme ve öğrenme uygulamalarında müfredatı, öğretmenleri ve öğrencileri bir birine bağlayan, öğretme ve öğrenmenin içeriğini ve yöntemini tanımlayan bir araçtır (Maruyama ve Kurosaki, 2021). Ders kitapları öğrencilere işledikleri konuları pekiştirmek ve ödev yapmak gibi fırsatlar sunarken, öğretmenlere kime, neyi ne zaman öğretecekleri konusunda bir kaynak işlevi görür (Baştürk, 2012). Bu nedenle eğitim öğretim materyalleri arasında ders kitapları, hem öğrencilerin öğrenmesini hem de öğretmenlerin öğretmesini etkilemesi bakımından oldukça önemlidir.

Bilimsel bilgi öğretilen bilgi oluncaya kadar pek çok değişim ve dönüşümden geçmektedir. Chevallard (1985) bu değişim ve dönüşümlerin tümüne didaktiksel dönüşüm adını vermektedir. Bilim adamları tarafından üretilen bilimsel bilgiler oldukları gibi okullarda okutulmamakta ve ayrıca her bilimsel bilgi öğretilen bilgiler arasında yer almamaktadır. Toplumsal ihtiyaçlar, eğitimin sosyal çevresi ve pek çok değişken öğretilecek bilgilerin seçiminde rol oynamaktadır. Chevallard (1985) bunları noosfer kavramıyla ifade etmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesinde görev yapan program geliştirme uzmanları tarafından seçilen bilgiler, ders kitabı yazarları tarafından değişim ve dönüşüme uğrayarak öğretilecek bilgiler haline gelmektedir. Bu bilgiler, daha sonra öğretmenler tarafından tekrar değişim ve dönüşüme uğrayarak öğretilen bilgiye ve son olarak da öğrenci tarafından gerçekleştirilen değişim ve dönüşümler-

le öğrenilen bilgi halini almaktadır. Dolayısıyla ders kitapları bu süreçte öğretilecek bilgileri içlerinde barındırmaları, sınıf içinde yapılan öğretime kaynaklık etmeleri bağlamında didaktiksel dönüşüm sürecinin ve buna bağlı olarak da eğitim-öğretim sürecinin önemli unsurlarından biridir.

Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği güncellenerek 14 Ekim 2021 tarihli 31628 sayılı Resmî Gazete’ de tekrar yayımlanmıştır. İlgili yönetmeliğe göre ders kitapları hazırlanırken, Anayasa ve kanunlara aykırı hususları, bilimsel hataları içermemesi, eğitim ve öğretim programının amaçladığı kazanımları kapsamı, dil ve anlatıma uygun olması, görsel tasarım ve içerik tasarımının öğrenmeyi, öğrencilerin gelişim özelliklerini destekleyecek nitelikte hazırlanması gerektiği vurgulanır (Resmî Gazete, 2021). Öğrencinin öğrenmesini destekleyen ve zenginleştiren önemli bir öğretim materyali olmasının yanında, öğretmenin anlatacağı konunun içeriğini belirlemede, dersi planlamada ve mesleki gelişiminde vazgeçilmez bir unsur olması bakımından bir ders kitabı, öğrenen motivasyonunu desteklemeli, güncel ve doğru bilgi içermeli, içerdiği bilgiyi destekleyen görsel objeler barındırmalıdır (Binbaşıoğlu, 1994; Gökaydın, 1996). NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), (2000) tarafından yayınlanan “Okul Matematiğinin Prensipleri ve Standartları” isimli kitapta matematiğin görselliği vurgulanmakta ve öğretimi tamamlayıcı öğeler olarak çoklu temsiller, diyagramlar, grafikler ve çizimlerin pedagojik içeriği yönlendirmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Fran (1996), kitaplarda kullanılan resimlerin, öğreneni motive etmek, yaratıcılığı teşvik etmek, zihinsel ve estetik algının gelişimini desteklemek, örüntü becerisini geliştirmek gibi birçok faydasının olduğunu belirtir. Belirli bir düşünce ya da bilgi aktarımında metni desteklemesi amaçlanan resimler, yaş düzeyleri dikkate alınarak tasarlandığında okuyucu üzerinde güçlü bir etkiye sahip olacak (Kaptan, 2021), yazı ile birlikte resim kullanımı kitapta anlatılmak istenen düşüncelerin kavrama düzeyini arttıracaktır (İşler, 2003). Halis'e (2002) göre bir ders kitabı soyut bilgilerden ziyade, olabildiğince somut olmalıdır. Öğretmenler ve öğrenciler tarafından ders kitapları diğer derslere oranla soyut bir bilim olan matematik dersinde daha fazla kullanılmaktadır (Lester ve Cheek, 1998). Bunun nedeni matematiğin kavranabilmesi için temsiller, resimler, grafikler ve geometrik şekillerle desteklenerek olabildiğince somutlaştırma gerekliliğidir (Duval, 1993). İyi tasarlanmış bir ders kitabı matematiksel bilgiyi sunmanın yanı sıra öğrencilere ve öğretmenlere bu bilgiyle nasıl etkileşim kuracaklarına dair yolları resimler yardımıyla önerir (Erbaş, Alacaci ve Bulut, 2012). Bu şekilde desteklenen bir matematik ders kitabı, matematik öğretiminde sadece matematiksel bilgi ve becerileri değil, aynı zamanda genel matematiksel metinleri anlama, problemlerin cevabını bulma, uygulama becerisini geliştirme gibi konularda da destekleyici araç işlevi görür (Kochagina, 2021). Bu nedenle kitaplarda yer alan resimler, uzman kişiler tarafından hem alan bilgisi hem de pedagojik kriterler dikkate alınarak hazırlanmalıdır (İşler, 2003).

Resimlerin yazılı metinlerde kullanımı ve işlevi, araştırmacıları birtakım sorgulamalar yapmaya sevk etmiştir. Levin, Anglin ve Carney (1987) ders kitaplarında kullanılan resimlerin metni ve temel okuma becerisini destekleyici nitelikte olmasını öne-

rır. Resim metnin tamamlayıcısı olmalıdır. Dolayısıyla metin içerisinde verilen bilgiye göre kullanılacak resmin işlevi belirlenmelidir. Tamamen dekoratif amaçla kullanılan resimlerin öğrenci öğrenmesini desteklemeyeceğini vurgulayan Levin vd. (1987), metin ile uyuşmayan resimlerin ise öğrenci öğrenmesini engelleyebileceğini ifade eder. Kullanılan resim nitelikli olmalı, eksik ya da yanlış bilgiler içermemelidir. Ayrıca metnin yeterli düzeyde bilgi içerdiği, akılda kalıcılığının yüksek olduğu ve doğrudan zihinsel imgeler açığa çıkaran durumlarda resim kullanımına gerek yoktur (Levin vd., 1987). Carney ve Levin (2002) kitaplarda resimlerin kullanım alanlarına göre işlevlerini beş başlık altında sınıflandırır. Bunlar dekoratif, temsili, organizasyonel, bilgilendirici/ yorumsal resimler ve dönüştürücü resimlerdir (Tablo 1).

Tablo 1

Resimlerin işlevleri (Carney ve Levin, 2002)

Resim sınıflaması	Tanımı
<i>Dekoratif resimler</i>	Problemin çözümüne dair bilgi vermezler. Yani şekil ya da görsel obje çıkarılsa bile sorunun çözümünde herhangi bir eksiklik meydana getirmez.
<i>Temsili resimler</i>	Metnin bir bölümünü tasvir eden veya metin ile örtüşen resimler.
<i>Organizasyonel resimler</i>	Metinler için yapısal bir çerçeve sağlarlar. Çözüm yöntemi için çizim veya yazılı yönlendirmelerde bulunur.
<i>Bilgilendirici Resimler</i>	Problemin çözümü için gerekli olan bilgiyi sağlarlar. Problem resme bağlıdır. Bilgilendirici resimler zor metinleri aydınlatmaya yardımcı olmaktadır.
<i>Dönüştürücü Resimler</i>	Okuyucunun metin bilgisini hatırlamasını geliştirecek sistematik hafıza geliştirme (monemonik) bileşenlerini içermektedirler. Bu tür resimlerde bilgi daha somut olması için, kodlanır ve anlamlı ve etkileşimli bir görsel ile bağlantı kurulur.

Mayer (2001), resimleri kullanırken dikkat edilmesi gereken iki hususun altını çizmiştir. Bunlar tutarlılık ilkesi ve uzamsal yakınlık ilkesidir. Tutarlılık ilkesi, resimlerin metinle uyumlu olması ile ilgilidir. Bu ilkeye göre, konuyla ilgisi olmayan kelime, resim ve benzeri öğelerin öğrenmeyi olumsuz etkilememesi için öğretim ortamının dışında tutulmalıdır. Örneğin tamamen dekoratif amaçlı görseller ilgiyi metne çekmede yardımcı olsalar bile anlama, hatırlama ve içeriği uygulamada istenilen etkiyi oluşturmada sınırlıdır. Bu nedenle kullanımı sınırlandırılmalıdır. Resimlerin metinlerle kullanımında dikkat edilmesi gereken diğer bir husus olan *uzamsal yakınlık ilkesi*, metin ile görsellerin sayfada birbirine yakın olarak konumlandırılmalarıdır. Bu şekilde konumlandırma öğrenenin metni ve görseli hafızasında tutmasını kolaylaştıracaktır (Mayer, 2001).

Eğitim öğretim ortamlarının en temel materyallerinden biri olan ders kitapları, bir toplumun gelişmişlik düzeyinin de simgesidir. Ders kitapları, teknolojik, iletişim ve bilimsel açıdan hızla değişen dünyaya uyum sağladığı takdirde eğitimin niteliğini olumlu yönde etkileyecektir. Günümüzde, yetişen yeni nesil için metin- resim kullanımının ayrılmaz bir ikili olduğu, iletişim dilinde kelimelerin yerini simgelerin aldığı düşünülecek olursa, ders kitaplarının düzenli olarak iyileştirilmesi ve geliştirilmesi öğrencinin ilgi ve motivasyonu açısından bir gerekliliktir. Alan yazın, iyi yapılandırıl-

miş resimlerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerini belirgin bir şekilde iyileştirdiğini ortaya koymaktadır (David, 1998; Levie, 1987; Mandl ve Levin, 1989; Levin ve Mayer, 1993). Ayrıca geçmiş ile günümüzü karşılaştıran çalışmalar, günümüz ders kitaplarında daha fazla resim, grafik, fotoğraf vb. görsel objeye yer verildiğini, yıldan yıla resim kullanım oranının arttığını ifade etmektedir (David, 1998; Smith ve Elifson, 1986). Kitaplarda kullanılan görsel obje sayısı artış gösterse de, özellikle matematik öğretimi alan yazınında geliştirilen kavramlar ve teoriler eşliğinde ders kitaplarının ve resimlerin incelendiği çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda yapılan çalışmaların sıklıkla öğretmen, öğretmen adayı ve öğrencilerin ders kitapları hakkındaki görüşlerini ortaya koymayı amaçladığı (örneğin, Baştürk, 2003; Yavuz ve Baştürk, 2011) ve ders kitaplarının görsel açıdan niteliksel anlamda yetersiz oldukları sonucuna vardıkları görülür (Altunoğlu ve Atav, 2005; Yıldırım, 2007; Yeşilyurt ve Gül, 2008). Ders kitapları ile ilgili örneğin Erbaş vd. (2012) çalışmalarında Türk, Singapur ve Amerikan 6. sınıf matematik ders kitaplarını görsel tasarımlarının yanı sıra metin yoğunluğu, iç organizasyon, müfredat ağırlıkları, konu sayısı ve içerik stilleri bakımından ele alınmış ve ülkeler bazında farklılıkları ortaya koymuşlardır.

İlgili literatür incelendiğinde, ders kitaplarının öğrenci öğrenmesi üzerindeki olumlu etkisine odaklanıldığı, pedagojiyi geliştirme sürecinde özellikle matematik ders kitaplarının niteliklerini geliştirmeye daha az yer verildiği görülür (Maruyama ve Kurosaki, 2021). Ayrıca ülkelerin eğitim sistemlerini geliştirmelerini sağlayan etkili faktörlerin başında karşılaştırmalı eğitim araştırmalarının geldiği dikkate alınacak olursa, öğretimde ve öğrenmede bu kadar etkili bir materyalin görsel niteliklerinin tartışılması ve farklı ülkelerdeki eşdeğerleriyle kıyaslanarak olumsuzluklarının tespit edilmesi yadsınamaz bir gerekliliktir.

Mevcut araştırmada Türk ve Fransız ders kitaplarının resimler açısından incelenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Dolayısıyla iki ülke noosferlerinin ders kitapları üzerindeki etkisinin yansımalarının da gözleneceği düşünülmektedir. Chevallard (1985) didaktiksel dönüşün teorisinde yer verdiği ve okulda öğrenmede etkili olduğunu düşündüğü “noosfer” kavramı Halls’ın (1990) karşılaştırmalı eğitim tipolojisinde yer alan eğitim içi ve kültür içi analizler ile örtüşmektedir. Chevallard (1985) noosferi, eğitim sisteminde öğretilecek olan kavramların seçiminin yapıldığı, bulunulan kültürü yansıtan bir yer olarak tanımlar (Karakaya, 2011). Dolayısıyla eğitim içi ve kültür içi analizlerin yürütüldüğü bu çalışmada, Türk ve Fransız noosferinin ders kitaplarında yer alan resimler bağlamında nasıl farklılaştığının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle, kullanılan resim türlerinin neler olduğu, hangi resim türüne ne sıklıkla yer verildiği incelenmiştir. Ardından belirlenen resim türlerinin, Carney ve Levin’nin (2002) taksonomisine göre, problemin çözümüne, metni aydınlatmaya veya bilgiyi somutlaştırmaya katkı sağlayıp sağlamadığı, başka bir deyişle işlevlerinin ne olduğu saptanmıştır. Son olarak ise Türkiye ve Fransa’daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitaplarında kesirler konusuyla ilgili yer verilen resim türlerinin işlevlerinden yola çıkarak öğrencilerden beklenen görevler incelemiştir. Dolayısıyla bu çalışmada “Türkiye ve Fransa noosferinin 6. Sınıf matematik ders kitaplarının kesirler konusunda yer alan resimler bağlamında nasıl farklılaşmaktadır?” ana sorusu ekseninde alt problemleri aşağıda verilmiştir;

- 1- Türkiye ve Fransa'daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitapları, kesirler konusunda yer alan resim türlerinin miktarı bağlamında nasıl farklılaşmaktadır?
- 2- Türkiye ve Fransa'daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitapları, kesirler konusunda yer alan resim türlerinin işlevleri bağlamında nasıl farklılaşmaktadır?
- 3- Türkiye ve Fransa'daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitapları, kesirler konusunda yer alan resim türleri ile ilgili öğrenciden beklenen görevler nelerdir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Fransa ve Türkiye matematik ders kitaplarında yer alan kesirler konusuyla ilgili resimlerin karşılaştırmalı analizini içeren bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmış olup, doküman inceleme yöntemine başvurulmuştur. Durum çalışması, sınırlı şartlarda incelenen bir olgunun, ayrıntılı olarak betimlenmesidir (Merriam, 2013). Doküman inceleme ise doğrudan gözlem ve görüşmenin yapılamadığı durumlarda, araştırma problemini destekleyecek nitelikte yazılı ve görsel dokümanların araştırmaya dâhil edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

İncelenen Dokümanlar

Araştırma kapsamında incelenecek Türk ders kitaplarından ikisi MEB Yayınlarına, biri özel bir yayınevine ait üç ders kitabı seçilmiştir. Fransa ders kitaplarından ise halen yürürlükte olan 2016 Matematik Dersi öğretim Programına göre basılmış üç ders kitabı analiz edilmek üzere seçilmiştir. Araştırma kapsamında seçilen ders kitapları ve bu kitaplara ilişkin ayrıntılı bilgiler Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2

Seçilen Türkiye ve Fransa ortaokul 6. sınıf matematik ders kitapları

ÜLKE	DERS KİTABI KODU	DERS KİTABI BİLGİLERİ
Türkiye	MEBa	MEB Yayınları 6. Sınıf Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı (Editör: Haluk ULUÇAY, Yazarlar: Mahmut BEKTAŞ, Sabir-nur KAHRAMAN ve Yakup TEMEL-2019)
Türkiye	MEBb	MEB Yayınları 6. Sınıf Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı (Editör: Mustafa DOĞAN, Yazarlar: Neziha ÇAĞLAYAN, Aybike DAĞISTAN ve Betül KORKMAZ-2019)
Türkiye	Öğün	Öğün Yayınları 6. Sınıf Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı (Yazar: Çiçek ÖZDEMİR-2019)
Fransa	Hachette	Hachette Yayınları 6. Sınıf Matematik (Editör: Christophe BARNET-2017)
Fransa	Nathan	Nathan Yayınları 6. Sınıf Matematik (Editör: Joël MALAVAL-2016)
Fransa	Didier	Didier Yayınları 6. Sınıf Matematik (Editör: Lanata Fabienne, Loiseau Jérôme, 2017. Yazarlar: John ADAM, Alexandre AGACHE, Olivier BARRET, Nathalie ECOFFET, Mathilde LEVEE, Emilie SAUNEUF, Matthieu SIMONET.)

Verilerin Analizi

Yürütülen bu çalışmada elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, incelenen materyalin sistematik analizinin ardından belirli temalar çerçevesinde kodlanması ve sayısallaştırılarak okuyucuya sunulması süreçlerini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Fransa ve Türkiye'den seçilen altı matema-

tık ders kitabının analizi, , Carney ve Levin' in (2002) kitaplarda kullanılan resimlerin beş farklı işlevini içeren taksonomisine göre gerçekleştirilmiştir. Bu taksonominin bileşenleri olan dekoratif, temsili, organizasyonel (örgütsel), bilgilendirici ve dönüştürücü kodları, analiz sürecinde ana kategoriler olarak kullanılmıştır (Tablo 1). Böylece kategoriler arasında karşılaştırmalar yapılarak güvenilirliğin artması ve yanlılığın azalması sağlanmaya çalışılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Araştırma tutarlılığı ve teyidinin sağlanması amacıyla ilgili resimler ve açığa çıkan kodlamalar farklı üç matematik eğitimcisi tarafından kontrol edilmiştir. Yapılan incelemelerin ardından veriler ve kodlamaların uyum yüzdesi hesaplanmış ve görüş birliği sağlanmaya çalışılmıştır. Uyum yüzdesi hesaplama sürecinde görüş birliği sağlanan ve görüş ayrılığı yaşanan veriler belirlenmiştir. Görüş ayrılığı yaşanan veriler üzerine tartışılmış, görüş birliği sağlanana kadar tekrar tekrar çalışılmıştır. Son durumda araştırmanın güvenilirlik yüzdesinin %91 olduğu, (Uzlaşma Yüzdesi)= $[Na (Görüş Birliği) / Na (Görüş Birliği) + Nd (Görüş Ayrılığı)] \times 100$ formülü aracılığıyla tespit edilerek (Miles ile Huberman, 1994) yürütülen bu araştırmanın güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde incelenen dokümanlarda yer verilen resimlerin karşılaştırmalı analizleri bağlamında elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Analizlerde ders kitaplarının benzerlik ve farklılıkların neler olduğu, resimlerin kullanım miktarları, kullanımlarındaki genel işlevsel eğilim ve hangi öğrenci görevleriyle ilişkilendirildikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Resim türlerinin miktarı bağlamında ders kitapları

Çalışmanın birinci alt problemi doğrultusunda, Türkiye ve Fransa'daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitaplarının kesirler konusunda yer alan resim türlerinin miktarlarına göre dağılımları belirlenmiş ve Tablo 3'de verilmiştir. Her iki ülke ders kitapları birlikte değerlendirildiğinde seçilen Fransız ders kitaplarında toplam 97, Türkiye ders kitaplarında ise toplam 78 adet resim görseline rastlanmıştır. Resim kullanımına en çok yer veren ders kitabı %21.74' lük oranla Fransa ders kitaplarından Hacette, en az yer veren ise %12'lik kullanımla Türkiye ders kitaplarından MEBa olmuştur.

Tablo 3

Türk-Fransız Ders Kitaplarındaki Resim Türlerinin Dağılımı

Ülke	Ders Kitapları	Resim Türü							
		Fotoğraf		Çizim		Karikatür		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Fransa (Fr)	Nathan	7	9.21	6	7.32	11	64.70	24	13.71
	Didier	18	23.68	16	19.51	1	5.89	35	20
	Hachette	17	22.36	18	21.95	3	17.65	38	21.74
	Fr	42	43.30	40	41.23	15	15.46	97	55.43
	MEBa	15	19.73	4	4.88	2	11.78	21	12
	MEBb	12	15.79	13	15.83	0	0	25	14.29
	Öğün	7	9.21	25	30.49	0	0	32	18.29
	Tr	34	43.59	42	53.85	2	2.56	78	44.57
Türkiye (Tr)	Toplam	76	100	82	100	17	100	175	100

% 43.42 46.85 9.71 100

Kullanılan resim türleri açısından değerlendirildiğinde, Türk-Fransız ders kitaplarından en çok %46.85'lik oranla çizim görseline yer verildiği görülür. Çizim resim türünü %43.42'lik oranla fotoğraf ve %9.71'lik oranla karikatür görseli takip etmektedir. Fransız ders kitaplarında fotoğraf ve çizim kullanımları birbirine çok yakındır (%43,30'a karşın %41,23), Türk ders kitaplarında çizim resim türünün daha fazla kullanıldığı görülmektedir (%53,85'e karşı % %43,59). Karikatür türünün kullanımına ise Fransız ders kitapları daha fazla yer verirken (%15,46), Türk ders kitaplarında sadece 2 görsele rastlanmıştır (%2,56). Resim türlerine ilişkin örnek görseller Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo4

Ders Kitaplarında Yer Alan Resim Örnekleri

Resim Türü	Çizim	Karikatür	Fotoğraf
Objekt			
	Nathan Ders Kitabı, 2016 (s. 63)	Didier Ders Kitabı, 2017 (s. 57)	Öğün Ders Kitabı, 2019 (s. 106)
Metin	Bir araba 11 kilometre yol kat etmek için 3 litre yakıt tüketmektedir. a. Bu arabanın bir kilometredeki yakıt tüketimini litre cinsinden bir kesir olarak ifade edin. b. Bulduğunuz miktara yakın yüzdelik bir yaklaşık değer yazın.	Görsel dikkat çekme amaçlı bir metne eşlik etmektedir. Bir kesrin 5 farklı şekilde yazılabileceği metinde örnek üzerinden ifade edilirken görselde "Bir kesri sadeleştirirsenin bu kesre eşit başka bir kesir bulmak olduğu ancak pay ve paydanın ilk kesrinkinden daha küçük olduğu" dile getirilmektedir.	Kışın sokak hayvanlarının aç kaldığını ve yiyecek bulamadığını gören Ahmet, marketten 5 kilogramlık bir köpek maması alıp her köpeğe 12 kilogram mama veriyor. Ahmet'in aldığı mamayla bu şekilde kaç köpeği besleyebileceğini bulalım.

Resim görsellerinin işlevleri bağlamında ders kitapları

Her iki ülke arasında resim türleri ve miktarlarının belirlenmesinin ardından ikinci alt problem olan Türkiye ve Fransa'daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitapları, kesirler konusunda yer alan resim türlerinin işlevleri bağlamında nasıl farklılaştığı incelenerek ülkelere göre yüzdelik dağılımları Tablo 5'te, kullanılan resim türlerinin işlevlerine yönelik örnekler Tablo 6'da sunulmuştur. Ders kitaplarında kullanılan resim türlerinin işlevlerine göre dağılımlarına bakıldığında her iki ülke ders kitaplarında en çok %63,42 ile dekoratif işleve sahip görseller kullanıldığı, dönüşümsel işleve sahip resim görselinin iki ülke ders kitaplarında da kullanılmadığı (%0) tespit edilmiştir. Dekoratif resim görsellerini %24'lük oran ile temsili, %9,14'lük oranla ile bilgilendirici ve % 3,42 ile organizasyonel işleve sahip resimler izlemektedir.

Ülkelere göre resim türlerinin işlevleri değerlendirildiğinde ise Türk ders kitaplarındaki fotoğrafların Fransız ders kitaplarına göre %85,3'e %76,2 oran ile daha fazla dekoratif, daha fazla organizasyonel (%11,8'e %0 oranla) ve daha az temsili (%2,9'a %21,4 oranla) olduğu görülmektedir. Türk ders kitapları Fotoğraf resim türünde Fransa'ya göre %85,3'e karşı % 76,2'lik oranla daha fazla dekoratif içeriğe yer verirken, temsili işleve sahip görsellerini Fransa ders kitapları (%21,4), Türk kitaplarına göre (%2,9) daha fazla kullanmıştır. Fotoğraf resim türünde Fransa ders kitaplarında organizasyonel işleve sahip resimlerle karşılaşılmaşken bu oran Türk ders kitaplarında %11,8'dir. Bilgilendirici işleve sahip resim türlerinde ise bu durumun tam tersi geçerlidir. Başka bir deyişle Türk ders kitaplarında bilgilendirici işleve sahip resim türüne rastlanmazken, Fransa ders kitaplarında % 2,4 oranla karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 5

Ders Kitaplarında Kullanılan Fotoğrafların İşlevine Göre Yüzdelik Dağılımı

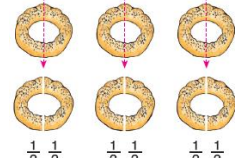
Resim Türü	Ülke	Resmin İşlevi									
		Dekoratif		Temsili		Organizasyonel		Bilgilendirici		Dönüşümsel	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Fotoğraf	Fransa	32	76,2	9	21,4	0	0	1	2,4	0	0
	Türkiye	29	85,3	1	2,9	4	11,8	0	0	0	0
Çizim	Fransa	22	55	8	20	0	0	10	25	0	0
	Türkiye	21	50	14	33,3	2	4,8	5	11,9	0	0
Karikatür	Fransa	5	33,3	10	66,7	0	0	0	0	0	0
	Türkiye	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam		111	63,42	42	24,00	6	3,42	16	9,14	0	0

Çizim resim türünün Fransız ders kitapları Türkiye'ye göre %55'e karşı %50 ile dekoratif ve %25' karşı % 11,9'luk bir oranla bilgilendirici olduğu görülmektedir. Türk ders kitapları ise Fransa'ya göre daha temsildir (%33,3'e karşı %20 oranla). Her iki ülke ders kitaplarında dönüşümsel işleve sahip çizim görseli bulunmamaktadır.

Karikatür kullanımına bakıldığında Türk ders kitaplarının karikatürleri sadece dekoratif amaçla kullandığı (%100), Fransız ders kitapları ise karikatürleri en çok temsili (%66,7) onu takiben de dekoratif (%33,3) işlevi ile kullanmıştır. Karikatür kullanımında organizasyonel, bilgilendirici ve dönüşümsel işleve sahip resimlere her iki ülkenin karikatür görsellerinde rastlanmamıştır.

Tablo 6.

Ders Kitaplarında Kullanılan Resim Türleri İşlevlerine Örnekler

Resim İşlevi	Dekoratif	Temsili	Organizasyonel	Bilgilendirici	Dönüşümsel
Obje	 Hachette Ders Kitabı, 2017 (s. 89)	 Nathan Ders Kitabı, 2016 (s. 69)	 Öğün Ders Kitabı, 2019 (s. 113)	 Didier Ders Kitabı, 2017 (s. 73)	

Açıkla- ma	Görselin yer aldığı etkinlik metninde bir hediyelik eşya dükkânından Tom adındaki çalışanın magnetleri belli kesirli sayı oranında dizmesi durumu ele alınmaktadır. Bu görsel fotoğraf resim türünün dekoratif işlevi ile kullanımına bir örnektir.	Alıştırma iki öğrenci bir pastanın Gabriel 5'te 2'sini, Zoé ise pastanın 15 eşit parçaya bölündüğünü ve kendisinin bu parçalardan 6'sını yediğini söylemektedir. En çok pasta yiyen öğrenci hangisi olduğu sorulmaktadır. Karikatür resim türünde temsili işleve sahip bir kullanım örneğidir.	İlgili görsel, hemen öncesinde verilen soru metninin çözüm yollarından birini temsil etmek amacıyla verilmiştir. Burada ki görsel kullanımı, çizim türünde bir resmin organizasyonel kullanımına örnektir.	Görselin yer aldığı etkinlikte suyun öneminden, su israfının durdurulmasına yönelik çeşitli yöntemlerden, sağladıkları tasarruf miktarları da verilerek bahsedilmektedir. Bu görselden yararlanılarak bazı kesir hesaplamalarının yapılması beklenmektedir. Dolayısıyla bu görsel, çizim türüne ait bilgilendirici işleve sahiptir.
---------------	---	--	--	---

Ders kitaplarındaki resimlerle ilgili öğrenciden beklenen görevler

Üçüncü alt problem olan Türkiye ve Fransa'daki ortaokul 6. sınıf matematik ders kitapları, kesirler konusunda yer alan resim türleri ile ilgili öğrenciden beklenen görevlere bakıldığında, çoğunun dekoratif işleve sahip olduğundan bununla uyumlu olarak, büyük bir çoğunluğunda öğrenciden herhangi bir görev beklenmemektedir. Dekoratif işleve sahip resimleri (%63,42), temsili kullanım (%24) takip etmektedir. Temsili kullanım metin ile resmin uyduğu, metni tasvir eden resim işlevi olması bakımından burada da öğrencinin gerçekleştireceği bir görev bulunmamaktadır. Bilgilendirici resim işlevi ise toplamda %9,14'lük kullanımla üçüncü sıradaki resim işlevini temsil etmektedir ve öğrenciden resim ile metin arasında bağlantı kurulması beklenir. İncelenen kitaplar işlevi bakımından değerlendirildiğinde, dönüşümsel resim türünün olmadığı, bu nedenle öğrenciden beklenen görevlerin sadece bilgilendirici resim kullanımı ile sınırlı olduğu, metin içinde resme doğrudan atfa az yer aldığı, genel olarak metin içinde geçen bir anahtar kelimenin resim ile ilişkilendirilebileceği görülmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Türkiye ve Fransa 6. sınıf matematik ders kitapları kesirler konusunda yer alan resimlerin miktarları ve işlevlerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada veriler, Carney ve Levin' in (2002) resimlerin işlevleri taksonomisi ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analizlerde incelenen ders kitaplarında benzerlik ve farklılıkların neler olduğu, resimlerin kullanım miktarları, işlevleri ve öğrenci görevleri bağlamında ortaya konmuştur.

Araştırma kapsamında Fransa ders kitaplarında kullanılan toplam resim sayısının Türkiye ders kitaplarındakinden fazla olduğu, resim kullanımına en çok yer veren ders kitabının ise yine Fransa ders kitaplarından Hacette, en az yer veren ise Türkiye ders kitaplarından MEBA olmuştur. Seçilen ders kitaplarındaki resimlerin fotoğraf, çizim ve karikatür kullanım miktarlarına bakıldığında Türkiye ve Fransa ders kitaplarından en çok çizim görseline yer verildiği, çizimin ardından fotoğraf ve karikatür görselinin kullanıldığı görülmektedir. Ülke bazında incelendiğinde ise Fransa ders kitaplarında fotoğraf ve çizimin birbirine çok yakın miktarlarda ve ağırlıklı olarak kullanılır.

dığı, en az kullanılan resim türü olan karikatüre ise Fransa ders kitapları, Türkiye’de ki eşdeğerlerine kıyasla daha fazla yer vermiştir. Ayrıca Türkiye ders kitaplarında en fazla çizim türüne yer verildiği görülmektedir.

Her iki ülke ders kitaplarında kullanılan resimlerin büyük oranda dekoratif işleve sahip olduğu, dönüşümsel resim görseline iki ülke ders kitaplarında da rastlanmadığı tespit edilmiştir. Bu durum bize 6. sınıf matematik ders kitaplarında Türkiye ve Fransa örneklerinin resimleri daha çok dekor amaçlı kullandığını, metinle eşleşen anlamlı ve etkileşimli görsele yer verilmediğini göstermektedir. Çalışmanın bulguları, ders kitabı yazarlarının çoğunlukla metnin anlaşılmasına ya da problemin çözümüne ilişkin bilgi içermeyen resimlerin kullanımına yer verdiği görülmektedir. Bu kullanım sıklıkla metnin içerisinde geçen kelime veya kelimelerin görselleştirilmesi şeklindedir. Örneğin “Bir araba 11 kilometre yol kat etmek için 3 litre yakıt tüketmektedir... (Nathan Ders Kitabı, 2016)” şeklinde başlayan problemde araba görseli, sokak hayvanları ile ilgili bir soru için köpek seven bir çocuk görseli kullanıldığı görülmektedir. Bu tarz kullanımlarda görsel obje kitaptan çıkarılırsa metnin anlaşılmasında ya da sorunun çözümünde herhangi bir eksiklik meydana gelmemektedir. Bu nedenle kullanımları dekor amaçlıdır. Bu nedenle incelenen kitaplarda yazarlar, Karakaya'nın (2011) da ifade ettiği gibi sadece ders kitabına renk katmayı amaçladıkları şeklinde yorumlamak mümkündür. Ancak görsellerin kavramsal anlamaya ve öğretim ile öğrenim sürecine katkısı göz ardı edilmeden farklı işlevleri de kitaplara dâhil edilmelidir. Tuluk ve Dağdelen'in (2021) yürüttükleri araştırma sonuçları da benzer şekilde, görsel öğelerin farklı öğrenme fırsatları sunduğu, matematik öğretimi ve müfredat geliştirme gibi önemli etkilere sahip olduğu belirtilmekte ve bu nedenle kitaplarda kullanılan görsel öğelerin işlevlerinin artırılması gerektiği vurgulanmaktadır.

Türkiye ve Fransa ders kitabı yazarları çizim resimleri ağırlıklı olarak dekoratif amaçlarla kullanmakla birlikte Türkiye’deki kitaplarda daha çok temsili resimlere, aksine Fransa’daki bilgilendirici işleve sahip resimlere daha çok yer vermektedirler. Buradan yola çıkarak Türkiye’deki kitapların metinle uyumlu veya metnin bir bölümünü tasvir etmeyi amaçlayan resim kullanımını, Fransızların ise metnin anlaşılmasını veya sorunun çözümünü destekleyen görselleri tercih ettikleri söylenebilir. Çalışmaya ilişkin elde edilen bu bulgu Erbaş vd.’nin (2012) yürüttükleri çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Erbaş vd. (2012) Singapur, Amerika ve Türkiye 6. Sınıf, Ata ve Yaman’ın (2021) 8. sınıf matematik ders kitaplarını karşılaştırdıkları çalışmalarında Singapur ders kitaplarında, Türk ders kitaplarında ilişkisiz gösterim sayısının daha fazla olduğu, görsel kullanımı ve sunumunun geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Ders kitaplarındaki resimlerle ilgili öğrenciden beklenen görevlere bakıldığında, her iki ülkede sistematik hafıza geliştirilebilecek veya metinle anlamlı ve etkileşimli bir bağlantı kurulabilecek görsellerin tercih edilmediği görülmektedir. Bunun yanı sıra kullanılan görsellerin çoğunlukla dekor amacı taşıması, metin içinde geçen bir kelime ile eşleşen görsellerin kullanılması ve resmin çıkarılması durumunda soru kökünde herhangi bir kaybın oluşmaması durumları öğrenciden herhangi bir görev beklenmediği şeklinde yorumlanmıştır. Bu sonuçlar Karakaya'nın (2011) lise ders kitaplarındaki görsel objeleri inceleyen çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla bu

sonuçların sınıf düzeyi ve konu ile ilişkili olmadığı, hazırlanan kitaplarda resimlerin farklı işlevlerinin dikkate alınarak öğrenci görevleri ile bağlantının kurulmamasından kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir.

Literatür, görsel öğeler aracılığıyla sunulan öğrenme fırsatlarının, matematik öğretme ve öğrenme sürecinden bilginin aktarımı ve öğretimi hatta müfredat geliştirme gibi geniş kapsamda etki alanına sahip olduğunu ifade etmektedir. (Bruner, 1961; Elia ve Philippou, 2004; Tuluk ve Dağdelen, 2021). Analiz edilen ders kitaplarında yer alan resimlerin nicel anlamda zengin olduğu, işlevlerinin ise genellikle dekoratif işleve sahip olması, yazarların öğrencilere kitabı, matematiği ve konuyu daha eğlenceli kılmayı amaçladıkları şeklinde değerlendirilmiştir. Ancak bu durumun öğrencilerin sadece ilgisini ve motivasyonunu arttırmakta kavramsal öğrenmelerine etkisinin sınırlı kalmasına neden olmaktadır (Carney ve Levin, 2002). Bu nedenle öğrenci öğrenmesini desteklemek amacıyla bilgilendirici ve dönüştürücü işleve sahip görsellerin kullanımına yer verilmesi önerilmektedir.

“COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri” beyanları:

Etik Kurul Belgesi:

Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

Çıkar Çatışması Beyanı:

Bu makalenin araştırması, yazarlığı veya yayınlanmasıyla ilgili olarak yazar/ların potansiyel bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek:

Bu çalışma, Sinop Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından finanse edilen, EĞTF-1901-18-10 araştırma projesine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Katkı Oranı Beyanı:

%33.4-%33.3-%33.3

Destek ve Teşekkür Beyanı:

EĞTF-1901-18-10 araştırma projesini gerçekleştirebilmemizi sağlayan Sinop Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri’ne (BAP) teşekkür ederiz.

Sorumlu Yazar:

Pınar UZUN

Çifte Kör Hakem Değerlendirmesi:

Dış-bağımsız

The following statements are made in the framework of “COPE-Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors”:

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval is not required for this article.

Declaration of Conflicting Interests:

No conflicts of interest were reported for this article.

Financial Support:

This study was carried out in accordance with the EĞTF-1901-18-10 research project financed by Sinop University Scientific Research Projects (SRP).

Author Contributions:

%33.4-%33.3-%33.3

Statement of Support and Acknowledgment:

We would like to thank Sinop University Scientific Research Projects (BAP), who carried out the EĞTF-1901-18-10 research pro-

Corresponding Author: ject.
Pınar UZUN
Double-Blind Peer Review: External-independent

KAYNAKÇA

- Altunoğlu, B. ve Atav, E. (2005). Daha etkili bir biyoloji öğretimi için öğretmen beklentileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 19–28.
- Arastaman, G. (Ed.) (2017). Karşılaştırmalı ve uluslararası eğitim. Pegem Akademi. DOI: 10.14527/9786052411407
- Ata Özer, A. ve Yaman, H. (2021). 8. sınıf matematik konularına göre Türkiye, Singapur Ve ABD matematik ders kitaplarının içerik ve görsellik açısından karşılaştırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1359-1377.
- Baştürk, S. (2003). *Enseignement des mathématiques en Turquie: Le cas des fonctions au lycée et au concours d'entrée à l'université*. IREM de Paris 7.
- Baştürk, S. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ders kitabı kavram imajlarının incelenmesi. *Turkish Journal Of Education*, 2(1), 57–65. doi:10.19128/turje.48236
- Bektaş, M., Kahraman, S. ve Temel, Y. (2018). *Matematik ders kitabı 6*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Binbaşioğlu, C. (1994). *Genel öğretim bilgisi*. Kadioğlu Matbaası.
- Bruner, J. (1961). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Carney, R. & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5–26. Doi:10.1023/A:1013176309260
- Chevallard, Y. (1985). La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné [The didactic transposition of scholarly knowledge to the knowledge taught]. *Grenoble: La Pensée Sauvage*.
- Creswell, J. W. & Plano-Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE Publications.
- Çağlayan, N., Dağıstan, A. ve Korkmaz, B. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 6 ders kitabı*. Devlet Kitapları Birinci Baskı, 133, 138. David, P. (1998). News concreteness and visual-verbal association: Do news pictures narrow the recall gap between concrete and abstract news? *Human Communication Research*, (25), 180–201. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1998.tb00442.x>
- Duval, R. (1993). Registres de représentations sémiotiques et fonctionnement cognitif de la pensée. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, (5), 37–65.

- Elia, I. & Philippou, G. (2004). The functions of pictures in problem solving. *28th International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 327–334. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&eq=intitle:The+function+of+pictures+in+problem+solving#0> from retrieved.
- Erbas, A. K., Alacaci, C., ve Bulut, M. (2012). A comparison of mathematics textbooks from Turkey, Singapore, and the United States of America. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(3), 2324-2329
- Fang, Z. (1996). Illustrations, text, and the child reader: what are pictures in children's storybooks for?. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, 37(2), 3.
- Halis, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Gökaydın, N. (1996). Temel eğitimin önemli bir parçasını oluşturan çocuk yayınlarının yaşamsal önemi. *Türkiye ve Almanya'da ilköğretim Ders Kitapları* in (p. 33). Türk-Alman Kültür İşleri Kurulu Yayın Dizisi No:11.
- Halls, W. D. (1990). *Comparative education: contemporary issues and trends*. United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization, 7 Place de Fontenoy, 75700 Paris, France.
- İşler, A. Ş. (2003). Yazılı ders materyallerinde illüstrasyon kullanımının dayandığı temel ilkeler ve sağladığı katkılar. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 1-18.
- Kaptan, A. Y. (2021). İlköğretim ders kitaplarında görsel düzen. (Demirel, Ö., Kiroğlu, K. Ed.). *Ders kitabı incelemesi*. (s.160-187). Pegem Akademi.
- Karakaya, İ. (2011). *Lise matematik ders kitaplarında bulunan şekil ve tabloların işlevsellikleri bağlamında incelenmesi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Kochagina, M. (2021). Math textbook in teaching a modern schoolchild. *ARPHA Proceedings*, 4, 485.
- Koç, A. (2021). Kıbrıs ve Türkiye din kültürü ve ahlak bilgisi (4-8. Sınıf) ders kitaplarındaki görsellerin karşılaştırmalı değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (50), 363-393.
- Lester, J. & Cheek, E. (1998). The real experts address textbook issues. *Journal of Adolescent ve Adult Literacy*, (41), 282–291.
- Levie, W. H. (1987). Research on pictures: a guide to the literature. D. M. Willows and H. A. Houghton (Eds.), *The Psychology of Illustration: I. Basic Research* in (pp. 1–50). New York: Springer.

- Levin, J. R., Anglin, G. J. & Carney, R. N. (1987). On empirically validating functions of pictures in prose. D. M. Willows and H. A. Houghton (Eds.), *he Psychology of Illustration: I. Basic Research* in (pp. 51–85). Springer.
- Levin, J. R. & Mayer, R. E. (1993). Understanding illustrations in text. B. K. Britton, A. Woodward and M. Brinkley (Eds.), *Learning from Textbooks* in (pp. 95–113). Erlbaum.
- Mandl, H. & Levin, J. R. (Eds.). (1989). *Knowledge acquisition from text and pictures*. Elsevier.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber* (3. Baskıdan Çeviri, Çeviri Editörü: S. Turan). Nobel Yayın Dağıtım.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Özdemir, Ç. (2019). *Ortaokul ve imam-hatip ortaokul matematik 6 ders kitabı*. Öğün Yayınları.
- Smith, B. D. & Elifson, J. M. (1986). Do pictures make a difference in college textbooks? *Reading Horizons*, (26), 270–277.
- Resmi Gazete (2021), “Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları Ve Eğitim Araçları Yönetmeliği”, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211014-1.htm> (Erişim Tarihi 17.02.2022)
- Tuluk, G. ve Dagdelen, I. (2021). visual elements in the learning area of geometry and measurement in the 5 th grade textbook. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 7(3).
- Yavuz, İ. ve Baştürk, S. (2011). Ders kitaplarında fonksiyon kavramı: Türkiye ve Fransa örneğinde. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(1), 199–220.
- Yeşilyurt, S. ve Gül, Ş. (2008). Ortaöğretimde daha etkili bir biyoloji öğretimi için öğretmen ve öğrenci beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 145–162.
- Yıldıran, N. B. (2007). *İlköğretim 8. sınıf bilgisayar ders kitaplarının görsel tasarım ilkelerine uygunluğunun değerlendirilmesi ve içerik analizinin yapılması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* [Qualitative research methods in the social sciences] (11th ed.). Seçkin Yayınevi.

Extended Abstract

While the textbooks serve as a resource for teachers about who to teach and when, they provide opportunities for students to reinforce the subjects they have learned at home and at school and to do homework (Baştürk, 2012), support learner motivation with contain visual objects (Binbaşıoğlu, 1994; Gökaydın, 1996).

Pictures, which are visual objects used in the textbook, not only emphasize the text, but also clarify the subject and increase the interpretation power of the student. According to Halis (2002), a textbook should be as concrete as possible rather than soft information. The reason for this is the necessity of concretizing as much as possible by supporting with representations, pictures, graphics and geometric figures in order to be able to comprehend mathematics (Duval, 1993). Levin, Anglin and Carney (1987) suggest that the pictures used in textbooks should support the text and basic reading skills.

Carney and Levin (2002) classify the functions of pictures in books under five headings according to their usage areas. These are decorative, representational, organizational, informative pictures and transformative pictures. Decorative images are images that do not contain any information. Representational images are images that overlap with the text and depict the information and definition contained in the text. Organizational pictures provide an orientation or a structured framework for solving the presented problem. Informative pictures contain information about the solution of the given problem. Transformative pictures, on the other hand, contain monemonic components called systematic memory enhancement (Carney ve Levin, 2002).

The literature reveals that well-structured pictures significantly improve students' learning processes (David, 1998; Levie, 1987; Mandl ve Levin, 1989; Levin ve Mayer, 1993). Although the number of visual objects used in books has increased, the number of studies examining textbooks and pictures, especially in the context of concepts and theories developed in the literature on mathematics teaching, is quite limited. It is seen that the studies conducted in this context often aim to reveal the opinions of teachers, teacher candidates and students about the textbooks (for example, Baştürk, 2003; Yavuz ve Baştürk, 2011), and they conclude that the textbooks are insufficient in terms of visual quality (Altunoğlu ve Atav, 2005; Yıldırım, 2007; Yeşilyurt ve Gül, 2008).

In this study, which was carried out with a case study, which is one of the quantitative research methods, the document review method was used. In this study, in which 6 textbooks, 3 French and 3 Turkish, were examined, the pictures were analyzed by content analysis according to Carney and Levin's (2002) taxonomy. In this context, the aim of the study is to examine the pictures related to the subject of fractions in the 6th grade mathematics textbooks of secondary schools in Turkey and France and to reveal the similarities and differences between the two countries. In the textbooks analyzed according to Carney and Levin's (2002) taxonomy of pictures, it was focused on which picture types and how much, the qualities of the pictures used and the activities expected from the students, and how these situations changed in the books examined.

Within the scope of the research, the total number of pictures used in the French textbooks is higher than the Turkish textbooks. It is seen that the most frequently used drawing images are used in Turkish and French textbooks, followed by photography and cartoon images. When analyzed on a country basis, it is seen that photography and drawing are used in very close amounts and predominantly in French textbooks, while drawing types are mostly used in Turkish textbooks. French textbooks, on the other hand, gave more space to cartoons, which is the least used picture type, compared to their Turkish equivalents. Accordingly, it has been determined that the pictures used in the textbooks of both countries have a decorative function to a large extent, and the transformative picture visuals are not found in the textbooks of both countries. This finding regarding the study is similar to the results of the study conducted by Erbas et al. (2012) study comparing the 6th grade mathematics textbooks of Singapore, America and Turkey.

When the functions of the textbooks in both countries, photographs and drawings are mostly used for decoration purposes. In the use of caricature, there are only two types of functions, decorative and representational, and for the first time, representation overtakes decorative. Countries did not include any images for transformational purposes.

When we look at the tasks expected from the students regarding the pictures in the textbooks, it is seen that the visuals that can develop systematic memory or establish a meaningful and interactive connection with the text are not preferred in both countries. These results are similar to Karakaya's (2011) study examining visual objects in high school textbooks. Therefore, it can be interpreted that these results are not related to the class level and the subject, and that the different functions of the pictures in the prepared books are not connected with the student tasks, taking into account the different functions.

The literature states that the learning opportunities offered through visual elements have a wide range of effects, such as the transfer of knowledge from the mathematics teaching and learning process, and even curriculum development (Tuluk ve Dağdelen, 2021). However, this situation only increases the interest and motivation of the students and causes a limited effect on their conceptual learning (Carney ve Levin, 2002). For this reason, it is recommended to include the use of visuals with informative and transformative functions in order to support student learning.