

ULUSLARARASI DERS KİTAPLARI VE EĞİTİM MATERYALLERİ DERGİSİ
(IJOTEM)



<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijotem>

5. Sınıf Matematik Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının “İlişkilendirme
Becerisi” Çerçevesinde Karşılaştırmalı İncelenmesi

Zeynep ÇAKIR¹

Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü
Yüksek lisans

zeynepmanga58@gmail.com

Orcid ID: 0009-0000-5854-7613

Tuğba Han ŞİMŞEKLER DİZMAN²

Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü
Doçent Dr.

tsimsekler@hotmail.com

Orcid ID:0000-0003-4709-6102

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Alınma Tarihi: 16.10.2025

Kabul Edilme Tarihi: 28.10.2025

Çevrimiçi yayınlanma tarihi: 28.10.2025

Alıntı: Çakır, Z., Şimşekler Dizman, T. H. (2025). 5. sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının “ilişkilendirme becerisi” çerçevesinde karşılaştırmalı incelenmesi. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 8 (2),146-170.

5. Sınıf Matematik Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının İlişkilendirme Becerisi Çerçevesinde Karşılaştırmalı İncelenmesi

Zeynep ÇAKIR¹

Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü

Tuğba Han ŞİMŞEKLER DİZMAN¹

Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü

ÖZ

Araştırma Makalesi

Bu araştırmanın amacı, 2018 ve 2024 öğretim programları doğrultusunda hazırlanarak Millî Eğitim Bakanlığı tarafından ortaokullarda okutulmak üzere yayımlanan 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularını, matematiksel ilişkilendirme becerileri açısından karşılaştırmalı olarak incelemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi deseniyle yürütülmüş ve veri kaynağını A (2023–2024) ve B (2024–2025) kitapları oluşturmuştur. Toplam 145 ünite değerlendirme sorusu, dört ana ilişkilendirme kategorisi (kavramlar arası, gösterimler arası, gerçek hayatla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme) temelinde içerik analiziyle çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular, her iki kitabın da ilişkilendirme becerilerine belirli ölçüde yer verdiğini, ancak bu becerilerin tür ve çeşitlilik bakımından dengesiz biçimde temsil edildiğini göstermektedir. Özellikle gerçek hayatla ilişkilendirme en sık kullanılan tür olurken, kavramlar arası ve disiplinler arası ilişkilendirmelerin oldukça sınırlı kaldığı belirlenmiştir. B kitabı, bağlamsal çeşitlilik ve temsil zenginliği bakımından A kitabına göre daha kapsamlı bir yapı sunmaktadır. Bu sonuçlar, ders kitaplarında matematiksel ilişkilendirme becerilerinin yalnızca niceliksel değil, niteliksel boyutuyla da ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, öğretim materyali tasarımında ilişkilendirme becerilerinin sistematik ve bütüncül biçimde yapılandırılmasına yönelik öneriler sunmaktadır.

Alınma

Tarihi: 16.10.2025

Kabul Edilme Tarihi:

28.10.2025

Çevrimiçi yayınlanma

tarihi: 28.10.2025

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, ilişkilendirme becerisi, ders kitabı analizi, doküman incelemesi

Sorumlu yazar iletişim bilgileri:

²Doç. Dr.

tsimsekler@hotmail.com

Orcid ID: 0000-0003-4709-6102

Diğer Yazarlar:

¹Yüksek lisans

zeynepmanga58@gmail.com

Orcid ID: 0009-0000-5854-7613

A Comparative Analysis of 5th Grade Mathematics Textbooks' Unit Evaluation Questions within the Framework of the Ability to Make Mathematical Connections

Zeynep ÇAKIR¹

Gaziantep University, Education Faculty, Department of Mathematics Education

Tuğba Han ŞİMŞEKLER DİZMAN²

Gaziantep University, Education Faculty, Department of Mathematics Education

Abstract

This study aims to comparatively examine the unit evaluation questions in 5th-grade mathematics textbooks, prepared in line with the 2018 and 2024 national curricula and published by the Turkish Ministry of National Education, in terms of mathematical connection skills. The research was designed as a qualitative document analysis, and the data were drawn from two textbooks: A (2023–2024) and B (2024–2025). A total of 145 unit evaluation questions were analyzed through content analysis according to four categories of connections: intra-conceptual, representational, real-life, and interdisciplinary connections. Findings revealed that both textbooks incorporated mathematical connection skills to a certain extent; however, these skills were unevenly distributed across categories. While real-life connections were the most frequently used, interdisciplinary and intra-conceptual connections were found to be limited. The B textbook demonstrated greater contextual richness and variety of representations compared to the A textbook. These results suggest that mathematical connection skills in textbooks should be addressed not only quantitatively but also qualitatively. The study offers insights for structuring these skills systematically and holistically within textbook design and curriculum development processes.

Keywords: Mathematics education, connection skills, textbook analysis, document analysis

Research Article

Received: 16.10.2025

Accepted: 28.10.2025

*Published online:
28.10.2025*

Corresponding author:

²*Doç. Dr.*

tsimsekler@hotmail.com

Orcid ID: 0000-0003-4709-6102

Other author:

¹*Yüksek lisans*

zeynepmanga58@gmail.com

Orcid ID: 0009-0000-5854-7613

Giriş

Matematik eğitimi, bireylerin bilgiyi anlamlandırma, problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesinde temel bir role sahiptir. Matematik yalnızca işlemsel bir alan değil, kavramlar arasında anlamlı ilişkiler kurmayı gerektiren bütüncül bir düşünme biçimidir (MEB, 2013). Bu nedenle öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerinde kavramlar arası bağlantılar kurabilmeleri, öğrenmenin derinleşmesi açısından kritik bir öneme sahiptir (Boaler, 2016).

Bu bağlamda, matematiksel ilişkilendirme becerisi, öğrencilerin matematiği hem kendi yapısı içinde hem de günlük yaşam ve diğer disiplinlerle bağlantılı biçimde kullanabilmelerini ifade eder. NCTM (2000), ilişkilendirmenin temel bileşenlerini kavramlar arasındaki ilişkileri fark etme, fikirler arası bağlantılar kurma ve matematiği diğer alanlarda uygulama olarak tanımlamaktadır. Ancak alanyazındaki araştırmalar, öğrencilerin bu becerileri kazanımında çeşitli güçlüklerle karşılaştıklarını göstermektedir. Kaya (2020), öğrencilerin günlük yaşamla ilişkilendirmede daha başarılı olduklarını, ancak matematiği zor bir ders olarak algıladıklarını; Yıldırım Yakar (2020) ise genel ilişkilendirme düzeylerinin düşük seyrettiğini rapor etmiştir. Benzer biçimde, Özgen (2018) öğrencilerin özellikle matematik-fen ilişkisini daha kolay kurabildiklerini, sanat ve sosyal bilimlerle ilişkilendirmede ise yetersiz kaldıklarını belirtmiştir.

Araştırmalar, öğrencilerin ilişkilendirme becerilerinin geliştirilmesinde öğretim materyallerinin niteliğinin belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Mumcu ve Aktaş (2018), fonksiyon kavramının farklı bağlamlarla ilişkilendirilmesinin kavramsal anlayışı güçlendirdiğini; Kurtuluş Kayan (2019), modelleme temelli etkinliklerin hem başarıyı hem de ilişkilendirme düzeyini artırdığını belirtmiştir. Dolayısıyla, öğretim sürecinde kullanılan ders kitapları, öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini geliştirmede kritik bir rol üstlenmektedir.

Ders kitapları, öğretim programlarının sınıf içindeki somut yansımaları olarak kabul edilir (Semerci, 2004). Garner (1992), ders kitaplarının kimi durumlarda öğretmen anlatımının yerini alarak birincil bilgi kaynağı haline gelebildiğini belirtmektedir. Özellikle 5. sınıf matematik ders kitapları, öğrencilerin somut işlemlerden soyut düşünme düzeyine geçiş yaptığı bir dönemi temsil etmeleri açısından özel bir öneme sahiptir (Baykul, 2019). Bu kitapların içeriği, öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme, modelleme ve üst düzey düşünme becerilerini destekleme düzeyine doğrudan etki etmektedir (Altun, 2020).

Alan yazında yapılan incelemeler, Türkiye'deki ders kitaplarının ilişkilendirme boyutunda çeşitli sınırlılıklara sahip olduğunu göstermektedir. Dilegelen (2018) ve Sıcak

(2022), ders kitaplarında en sık “gerçek hayatla” ve “kavramlar arası” ilişkilendirmelere yer verildiğini; buna karşın “farklı disiplinlerle ilişkilendirme” örneklerinin oldukça az olduğunu belirtmiştir. Özđiner (2021), etkinliklerin büyük bir bölümünde problem durumlarına yeterince yer verilmediğini ve bu nedenle ilişkilendirmelerin çoğunlukla yüzeysel düzeyde kaldığını ifade etmiştir. Ünal (2023) ve Tartan (2023) ise farklı sınıf düzeylerinde benzer eğilimlerin sürdüğünü; özellikle disiplinler arası bağlantıların zayıf temsil edildiğini ortaya koymuştur.

Türkiye’de 2018 ve 2024 yıllarında güncellenen matematik öğretim programları, ilişkilendirme becerisini önemli bir öğrenme çıktısı olarak vurgulamaktadır (MEB, 2018; MEB, 2024). 2018 programı, öğrencinin matematiksel kavramlar arasında anlamlı ilişkiler kurmasını ve bu ilişkileri günlük yaşam durumlarına transfer edebilmesini hedeflemiştir. 2024 yılında yürürlüğe giren Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ise bilginin disiplinler arası bütüncül biçimde kavranmasını öncelik haline getirmiştir. Bu değişiklik, öğretim materyallerinin —özellikle ders kitaplarının— bu becerileri ne ölçüde desteklediğinin yeniden değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Bu bağlamda yapılan çalışmalar (Dilegelen, 2018; Özđiner, 2021; Sıcak, 2022; Ünal, 2023; Tartan, 2024), matematik ders kitaplarındaki ilişkilendirmelerin genellikle sınırlı, yüzeysel ve belirli bağlamlarla sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretim programlarında hedeflenen ilişkilendirme becerilerinin sınıf içi uygulamalara ve ölçme etkinliklerine yeterince yansımadığını düşündürmektedir.

Dolayısıyla, güncellenen öğretim programlarına uygun biçimde hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitaplarının, ilişkilendirme becerilerini niceliksel ve niteliksel açıdan ne ölçüde desteklediğinin incelenmesi hem kuramsal hem uygulamalı açıdan önem taşımaktadır. Bu tür bir inceleme, Millî Eğitim Bakanlığı’nın materyal geliştirme süreçlerine katkı sağlayabileceği gibi, öğretmenlerin öğretim tasarımlarını daha anlamlı bağlamlara dayalı biçimde yeniden yapılandırmalarına da ışık tutacaktır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 2018 ve 2024 öğretim programları çerçevesinde hazırlanarak Millî Eğitim Bakanlığı tarafından okullara dağıtılan 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularında matematiksel ilişkilendirme becerisine ne ölçüde yer verildiğini belirlemek ve iki ders kitabı arasında bu beceri açısından benzerlik ve farklılıkları ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, analiz kapsamına alınan üniteler, içerik yönünden karşılaştırılabilir olmaları dikkate alınarak seçilmiştir.

Bu kapsamda, kitaplarda yer alan ünite değerlendirme soruları; (i) kavramlar arası ilişkilendirme, (ii) kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme, (iii) gerçek hayatla ilişkilendirme ve (iv) farklı disiplinlerle ilişkilendirme olmak üzere dört alt kategori temelinde incelenmiştir. Çalışmanın, 2023–2024 ve 2024–2025 öğretim yıllarında kullanılan ders kitapları arasındaki ilişkilendirme türleri bakımından benzerlik ve farklılıkları belirleyerek, matematik eğitimi alan yazınına katkı sağlaması beklenmektedir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Doğal sayılar ve işlemler alt öğrenme alanına ilişkin 2018 ve 2024 öğretim programları kapsamında hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitapları arasındaki ilişkilendirme becerisi açısından benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?
2. Kesirler alt öğrenme alanına ilişkin 2018 ve 2024 öğretim programları kapsamında hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitapları arasındaki ilişkilendirme becerisi açısından benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?
3. Veri toplama ve değerlendirme alt öğrenme alanına ilişkin 2018 ve 2024 öğretim programı kapsamında hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitabı ünite değerlendirme sorularında ilişkilendirme becerisine ne ölçüde yer verilmiştir?
4. İşlemlerle cebirsel düşünme alt öğrenme alanına ilişkin 2024 öğretim programları kapsamında hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitabında ilişkilendirme becerilerine ne ölçüde yer verilmiştir?
5. Veriden olasılığa alt öğrenme alanına ilişkin 2024 öğretim programları kapsamında hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitabında ilişkilendirme becerilerine ne ölçüde yer verilmiştir?

Bu araştırmanın bulgularının, öğretim materyallerinin geliştirilmesine yönelik somut öneriler sunması ve eğitim politikalarının iyileştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir. Çünkü eğitimde kaliteyi artırmak için yalnızca programların yenilenmesi yeterli değildir; aynı zamanda bu programların ders kitaplarına ve sınıf içi uygulamalara nasıl yansıtıldığının sürekli izlenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir (OECD, 2018). Öğrencilerin matematiksel kavramlar arasında anlamlı bağlantılar kurabilmeleri hem akademik başarılarının hem de yaşam boyu öğrenme becerilerinin temelini oluşturmaktadır (Resnick, 1987; Lesh & Zawojewski, 2007).

Bu bağlamda araştırmanın, gelecekte hazırlanacak matematik ders kitaplarının içerik ve değerlendirme bölümlerinde ilişkilendirme becerisinin daha etkin biçimde yer almasına yönelik öneriler geliştirmesi; ayrıca öğretmenlerin bu kitapları kullanırken öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini destekleyici stratejiler oluşturmaya katkı sağlaması hedeflenmektedir. Sonuç

olarak, çalışma yalnızca mevcut durumu betimlemekle kalmayıp, matematik eğitiminde üst düzey düşünme ve ilişkilendirme becerilerinin geliştirilmesine yönelik uzun vadeli bir bakış sunmayı amaçlamaktadır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, 2018 ve 2024 öğretim programları çerçevesinde hazırlanarak Millî Eğitim Bakanlığı tarafından okullara dağıtılan 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularında ilişkilendirme becerisine ne ölçüde yer verildiğini belirlemeye yönelik nitel bir çalışmadır. Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır.

Nitel araştırma, olay ve olguların doğal ortamda bütüncül bir biçimde incelendiği, anlamın katılımcı veya doküman üzerinden ortaya çıkarıldığı bir yaklaşımdır (Yıldırım, 1999). Doküman incelemesi yazılı materyallerin sistematik biçimde analiz edilmesini sağlayan temel bir nitel araştırma yöntemidir (Yıldırım & Şimşek, 2018).

Bu araştırmada, ilişkilendirme becerilerinin sınıflandırılmasında Bingölbali ve Coşkun (2016) tarafından önerilen kavramsal çerçeve temel alınmış; alt kategorilerde ise Sıcak (2022)'nin düzenlemelerinden yararlanılmıştır.

İncelenen Dokümanlar

Araştırmanın veri kaynağını, 2023–2024 ve 2024–2025 eğitim öğretim yıllarında okullara dağıtılan MEB yayınlarına ait iki farklı 5. sınıf matematik ders kitabı oluşturmaktadır.

- A kitabı, 2018 Matematik Öğretim Programı'na göre hazırlanmış (2023–2024),
- B kitabı ise 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Öğretim Programı'na göre hazırlanmış (2024–2025) kitaptır.

B kitabı iki ciltten (birinci ve ikinci dönem) oluşmakta olup analizde birlikte değerlendirilmiştir. Bu iki kitabın karşılaştırılmasıyla, öğretim programındaki değişikliklerin ders kitaplarına nasıl yansıdığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Araştırmada veri olarak her iki ders kitabında yer alan toplam 145 ünite değerlendirme sorusu incelenmiştir. Bunların 79'u A kitabından, 66'sı B kitabındandır.

Analize dâhil edilen bölümler, içerik açısından karşılaştırılabilir olması amacıyla seçilmiştir:

- A kitabında Sayılar ve İşlemler ile Veri İşleme öğrenme alanları,
- B kitabında ise Sayılar ve Nicelikler, İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Veriden Olasılığa temaları ele alınmıştır.

Geometri ve ölçme öğrenme alanları, doğaları gereği kavram içi ilişkilendirmelerle sınırlı veri sunduğundan inceleme kapsamı dışında tutulmuştur. Böylece analiz, kavramlar arası, gösterimler arası, gerçek yaşam ve disiplinler arası ilişkilendirmelerin çeşitliliğini değerlendirmeye odaklanmıştır.

Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, Bingölbalı ve Coşkun (2016) tarafından önerilen ve Sıcak (2022) tarafından güncellenen kavramsal çerçeve temelinde analiz edilmiştir. Analiz sürecinde, ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme soruları matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından dört ana kategori çerçevesinde incelenmiştir:

1. Kavramlar arası ilişkilendirme,
2. Kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme,
3. Gerçek hayatla ilişkilendirme,
4. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme.

Bu kategoriler, matematiksel kavramların ve temaların birbiriyle nasıl bağlantı kurduğunu, farklı bağlamlarda nasıl temsil edildiğini ve öğrencilerin bu ilişkileri kullanarak anlam inşa etme süreçlerini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

Söz konusu çerçeveye, çalışmanın kapsamına uygun olarak iki ekleme yapılmıştır:

Gerçek hayattan nesne kullanımı alt kategorisi, gerçek yaşamla ilişkilendirmenin somut materyaller üzerinden gerçekleştirildiği durumları kapsayacak biçimde eklenmiştir.

İlişkilendirme yok kategorisi ise, sorularda herhangi bir bağlantı türünün bulunmadığı durumları belirtmek üzere tanımlanmıştır. Ayrıca, kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme kategorisi, bu çalışmanın analiz düzeyine uygun olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir.

Verilerin analizi sürecinde her bir soru bağımsız olarak incelenmiş, belirlenen kategorilere göre sınıflandırılmış ve gerektiğinde birden fazla kategoriye dâhil edilebileceği durumlar not edilmiştir. Kodlama süreci boyunca her iki araştırmacı bağımsız olarak verileri analiz etmiş, ardından kodlamalar karşılaştırılarak görüş birliği sağlanmıştır.

Bu ilişkilendirme türlerine dair açıklamalar Tablo 1’de gösterilmiştir:

Tablo 1

İlişkilendirme Türleri Tanımları ve Açıklamaları

Kategori	Alt Kategori	Tanım	Örnek	Kaynaklar
Kavramlar Arası İlişkilendirme (KAİ)	Kavramla diğer kavramlar arasında ilişki kurma	Bir matematiksel kavramın, başka matematiksel kavramlarla anlamlı biçimde ilişkilendirilmesidir.	Türev kavramının fonksiyon grafiğiyle, kareköklü ifadelerin alan hesaplamalarıyla ilişkilendirilmesi.	Bingölbali & Coşkun (2016); Mumcu (2018); Dilegelen (2018)
Kavramın Farklı Gösterimleri Arasında İlişkilendirme (KFGİ)	Farklı temsil biçimleri arasında ilişki kurma (sözel, sembolik, tablo, grafik, şekil, denklem, somut model, vb.)	Bir kavramın farklı temsillerinin birbirine dönüştürülmesi veya karşılaştırılması yoluyla anlamlandırılmasıdır.	Kesirlerin hem alan modeliyle hem sayı doğrusunda gösterimi; bir tablo verisinin grafikle ilişkilendirilmesi.	NCTM (2000); Ünal (2023); Bingölbali & Coşkun (2016)
Gerçek Hayatla İlişkilendirme (GHİ)	Kavramı bir bağlam içinde ele alma	Matematiksel bir kavramın, gerçek yaşamda karşılaşılabilecek bir durum ya da senaryo içinde ele alınmasıdır.	Oran kavramının yemek tarifi veya hız problemi bağlamında verilmesi.	Bingölbali & Coşkun (2016); Yanık (2017)
	Gerçek hayattan sözel örnek verme	Matematiksel kavramın, günlük yaşamdan alınan sözel örneklerle açıklanmasıdır.	“Bir ürün %20 indirimdeyse fiyatı nasıl değişir?” gibi ifadelerin kullanılması.	Sıcak (2022); Ainsworth (1999); Özpınar (2012)
	Gerçek hayattan nesne kullanımı	Kavramların öğretiminde somut materyaller veya günlük yaşam nesnelerinin kullanılmasıdır.	Kesirleri öğretirken pasta veya elma dilimlerinin kullanılması; çevre hesaplamasında masa ölçülmesi.	Dilegelen (2018); Fosnot (2013);
Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme (FDİ)	Kavramı farklı bir disiplin bağlamı içinde ele alma	Matematiksel bir kavramın başka bir disiplin (fen, sosyal, sanat, teknoloji vb.) içinde anlamlandırılmasıdır.	Görsel sanatlarda geometrik şekillerle örüntü oluşturma; müzikte nota oranlarıyla matematik ilişkisi.	Özaydınlı & Kılıç (2019);
	Farklı disiplinlerle ilişkilendirmenin sözel örneklerle ifade edilmesi	Matematiksel bir kavramın başka disiplinlerle ilişkisinin öğretim sürecinde sözel olarak açıklanmasıdır.	Oran-orantının kimya dersinde yoğunluk kavramıyla ilişkilendirilmesi; Mimar Sinan’ın eserlerinde simetri anlatımı.	Drake & Burns (2004)

Veri analizinde kullanılmış kodlar ve kısaltmalar Tablo 2’de verilmiştir:

Tablo 2

İlişkilendirme Kategorileri ve Alt Kategorileri

İlişkilendirme Kategorileri		İlişkilendirme türlerine ait alt kategoriler	
KAI	Kavramlar Arası İlişkilendirme	1a	Kavramla diğer kavramlar arası ilişkilendirme
KFGİ	Kavramın Farklı Gösterimleri Arasında İlişkilendirme	2a	Sözel ifadeden şekile geçiş
		2b	Sözel ifadeden grafiğe geçiş
		2c	Sözel ifadeden tabloya geçiş
		2d	Grafikten grafiğe geçiş
		2e	Grafikten tabloya geçiş
		2f	Grafikten denkleme geçiş
		2g	Sözel ifadeden yazılı sembollere geçiş
		2h	Şekilden yazılı sembollere geçiş
		2i	Somut cisimden yazılı sembollere geçiş
		2j	Resim/diyagramdan yazılı sembollere geçiş
		2k	Tablodan denkleme geçiş
		2l	Tablodan resim/Diyagrama geçiş
GHİ	Gerçek Hayatla İlişkilendirme	3a	Kavramı bir bağlam içerisinde ele alma
		3b	Gerçek hayattan sözel örnek verme
		3c	Gerçek hayattan nesne kullanımı
FDİ	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme	4a	Kavramı farklı bir disiplin bağlamı içerisinde ele alma
		4b	Farklı disiplinlerle ilişkilendirmenin sözel örneklerle ifade edilmesi
İY	İlişki Yok	5a	Herhangi bir ilişkilendirme yoktur.

İS: ilişkilendirme sayısı.

Bulgular

Bu bölümde, 2018 ve 2024 öğretim programları doğrultusunda hazırlanmış A ve B kitaplarındaki 5. sınıf matematik ünite değerlendirme sorularının ilişkilendirme becerileri açısından incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular sunulmaktadır. Bulgular, incelenen alt öğrenme alanlarına göre beş başlık altında düzenlenmiştir:

- (1) Doğal sayılar ve işlemler,
- (2) Kesirler,
- (3) Veri toplama ve değerlendirme,
- (4) İşlemlerle cebirsel düşünme ve
- (5) Veriden olasılığa.

İlk üç öğrenme alanına ilişkin bulgular A ve B kitapları karşılaştırmalı biçimde, son iki öğrenme alanına ilişkin bulgular ise yalnızca B kitabı kapsamında ele alınmıştır.

Doğal Sayılar ve İşlemler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Bulgular

Bu alt öğrenme alanına ilişkin olarak A kitabında 22, B kitabında 9 ünite değerlendirme sorusu incelenmiştir. Analiz sonuçları, her iki kitapta da en sık rastlanan ilişkilendirme türünün gerçek hayatla ilişkilendirme olduğunu göstermektedir. A kitabında bu tür ilişkilendirmeler genellikle günlük yaşamdan problem bağlamları üzerinden (örneğin alışveriş, ölçüm veya sayma etkinlikleri) kurgulanmıştır. B kitabında ise benzer bağlamların daha zenginleştirilmiş problem durumları içinde verildiği, bazı sorularda veri yorumlama ve model oluşturma süreçlerinin de ilişkilendirme aracı olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, her iki kitapta da farklı disiplinlerle ilişkilendirme türüne oldukça az yer verilmiştir.

Doğal Sayılar ve İşlemler Alt Öğrenme Alanı A Kitabına İlişkin Bulgular

Doğal sayılar ve işlemler konusu A kitabı bulguları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Doğal Sayılar ve İşlemler Konusu A Kitabı Bulguları

Konular	Kategoriler/Alt Kategoriler																			
	DSİ	KAİ		KFGİ								GHİ			FDİ		İY	İS		
Sorular	1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b	3c	4a		4b	5a
S1		X																		1
S.2.a																				X
S.2.b																				X
S.2.c																				X
S.2.ç																				X
S.2.d																				X
S.3.a		X																		1
S.3.b		X																		1
S.3.c		X																		1
S.3.ç		X																		1
S.4		X																		1
S.5																			X	1
S.6				X										X						2
S.7				X										X						2
S.8														X						1
S.9		X												X						2
S.10								X						X						2
S.11		X														X				2
S.12	X													X						2
S.13		X														X				2
S.14														X						1
S.15								X												1
İS	1	9		2				2						7		2			6	23

Tablo 3'te görüldüğü üzere, doğal sayılar ve işlemler alt öğrenme alanına ait 22 soruda toplam 23 ilişkilendirme örneği belirlenmiştir. Bu ilişkilendirmelerin büyük bölümü kavramın

farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme (13) ve gerçek hayatla ilişkilendirme (9) kategorilerinde yoğunlaşmıştır. Buna karşılık kavramlar arası ilişkilendirme yalnızca bir kez görülmüş, farklı disiplinlerle ilişkilendirme türüne ise hiç rastlanmamıştır.

Doğal Sayılar ve İşlemler Alt Öğrenme Alanı B Kitabına İlişkin Bulgular

Doğal sayılar ve işlemler alt öğrenme alanı B kitabına ilişkin bulgular Tablo 4’de sunulmuştur:

Tablo 4

Doğal Sayılar ve İşlemler Konusu B Kitabı Bulgular

Konu	Kategoriler/Alt Kategoriler												GHİ	FDİ	İY	İS				
	KAİ		KFGİ																	
DSİ	1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b	3c	4a	4b	5a	
Sorular																				
S.1.a														X						1
S.1.b														X						1
S.1.c														X						1
S.2.a				X										X		X				3
S.2.b				X										X		X				3
S.2.c				X										X		X				3
S.3.a														X	X					2
S.3.b														X	X					2
S.3.c														X	X					2
İS				3										9	3	3				18

Tablo 4. incelendiğinde, B kitabındaki doğal sayılar ve işlemler alt öğrenme alanına ait 9 soruda toplam 18 ilişkilendirme örneği tespit edilmiştir. Bu ilişkilendirmelerin büyük çoğunluğu gerçek hayatla ilişkilendirme (15) kategorisinde yoğunlaşmış, bunu kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme (3) izlemiştir. Buna karşılık, kavramlar arası ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme türlerine hiçbir soruda yer verilmemiştir.

Doğal Sayılar ve İşlemler Alt Öğrenme Alanına İlişkin A ve B Kitabı Bulgularının Karşılaştırılması

A ve B Kitabı bulguları incelendiğinde, doğal sayılar ve işlemler konusundaki ilişkilendirmelerin oranı bakımından iki kitap arasında belirgin farklılıklar olduğu görülmektedir. En fazla ilişkilendirme, “gerçek hayatla ilişkilendirme” kategorisinde

gerçekleşmiştir. Bu kategoride B kitabında 9 soruda toplam 15 ilişkilendirme, A kitabında ise 22 soruda 9 ilişkilendirme belirlenmiştir.

Diğer yandan, kavramlar arası ilişkilendirme türü yalnızca A kitabında bir kez görülmüş, B kitabında ise hiç yer almamıştır. Kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme türü A kitabında 22 soruda 13 ilişkilendirme, B kitabında ise 9 soruda 3 ilişkilendirme olarak tespit edilmiştir. Buna karşın, farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisine her iki kitapta da rastlanmamıştır.

Ayrıca, A kitabında 22 sorunun altısında hiçbir ilişkilendirme türüne yer verilmediği, buna karşılık B kitabında tüm sorularda en az bir ilişkilendirme becerisinin bulunduğu belirlenmiştir.

Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Bulgular

Kesirler alt öğrenme alanına ilişkin sorular, A kitabında 2. ve 3. ünitelerde, B kitabında ise 4. temada yer almaktadır. Bu kapsamda A kitabında 43, B kitabında 8 soru incelenmiştir. Bulgular, A kitabı, B kitabı ve iki kitap arasındaki karşılaştırmalı analiz çerçevesinde sunulmuştur.

Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin A Kitabı Bulguları

Kesirler alt öğrenme alanına ait A Kitabı bulguları Tablo 5.de sunulmuştur:

Tablo 5

Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin A Kitabı Bulguları

Konu	Kategoriler/Alt Kategoriler																		
	KAİ		KFGİ										GHİ			FDİ		İY	İS
Sorular	1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b	3c	4a	4b	
S.1.a																			X
S.1.b																			X
S.1.c								X											1
S.1.d	X																		1
S.1.e	X																		1
S.2.a																			X
S.2.b																			X
S.2.c																			X
S.2.ç																			X
S.2.d																			X

(23) ve gerçek hayatla ilişkilendirme (14) kategorilerinde yoğunlaşmıştır. Kavramlar arası ilişkilendirme 12 kez, farklı disiplinlerle ilişkilendirme ise yalnızca bir kez görülmüştür.

Bazı sorularda birden fazla ilişkilendirme becerisi aynı anda kullanılmış, ancak 12 soruda herhangi bir ilişkilendirmeye rastlanmamıştır. Bir soruda en fazla üç farklı ilişkilendirme türü bulunmuştur.

Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin B Kitabı Bulguları

Kesirler alt öğrenme alanına ait B kitabı bulguları Tablo 6’da sunulmuştur:

Tablo 6

Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin B Kitabı Bulguları

Konu	Kategoriler/Alt Kategoriler														İS					
	Kesirler		KAI										KFGİ			GHİ		FDİ		İY
Sorular	1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b	3c	4a	4b	5a	
S.1				X				X						X						3
S.2								X						X						2
S.3	X									X										2
S.4	X										X									2
S.5	X			X										X						3
S.6.a				X										X						2
S.6.b	X			X										X						3
S.6.c	X			X										X						3
İS	5			5				2		1	1			6						20

B kitabı verileri incelendiğinde, toplam 20 soruda kavramlar arası ilişkilendirme kategorisinde 5 tane, kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme kategorisinde 9 tane, ‘gerçek hayatla ilişkilendirme’ kategorisinde 6 tane ilişkilendirme yapıldığı görülürken ‘farklı disiplinlerle ilişkilendirme’ kategorisinde ilişkilendirme yapılmadığı görülmüştür. Bazı sorularda birden fazla ilişkilendirme becerisi olduğu görülmüştür. İncelenen 8 soruda toplam 20 tane ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür. 1 soruda en fazla 3 ilişkilendirme becerisine rastlanmıştır.

Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin A ve B Kitabı Bulgularının Karşılaştırılması

Kavramsal çerçeve kategorileri incelendiğinde kesirler konusunda en fazla ilişkilendirme becerisi kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme kategorisinde A

kitabında 43 soruda 23 ilişkilendirme ile tespit edilmiştir. B kitabında 8 soruda 9 ilişkilendirme olarak görülmüştür. En az ilişkilendirme ise farklı disiplinlerle ilişkilendirme ile A kitabında belirlenmiştir. Gerçek hayatla ilişkilendirme becerisine A kitabında 43 soruda 14 ilişkilendirme ve B kitabında 8 soruda 6 ilişkilendirmeye rastlanmaktadır. Kavramlar arası ilişkilendirmenin A kitabında 43 sorudan 12 tanesinde B kitabında ise 8 sorudan 5 tanesinde olduğu görülmüştür. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisine sadece A kitabında rastlanmaktadır.

A kitabında 43 sorunun 12'sinde herhangi bir ilişkilendirmenin yapılmadığı görülmekteyken B kitabında ilişkilendirmenin yapılmadığı bir soruya rastlanmamıştır.

Veri Toplama ve Değerlendirme Alt Öğrenme Alanına İlişkin A Kitabı Bulguları

Veri toplama ve değerlendirme alt öğrenme alanına ilişkin A kitabı bulguları Tablo 7'de verilmiştir:

Tablo 7

Veri Toplama ve Değerlendirme Alt Öğrenme Alanına İlişkin A Kitabı Bulguları

Konu VTD	Kategoriler/Alt Kategoriler											GHİ	FDİ	İY	İS					
	KAİ		KFGİ																	
Sorular	1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b	3c	4a	4b	5a	
S.1																			X	
S.2			X	X										X						
S.3																			X	3
S.4																			X	
S.5														X						1
S.6	X		X											X						3
S.7				X											X		X			3
S.8			X											X						2
S.9			X																	1
S.10														X						1
S.11														X						1
S.12		X																		1
S.13	X	X																		2
S.14																X				1
İS	2	2	4	2										6	1	1	1		3	19

A kitabı verileri incelendiğinde, kavramlar arası ilişkilendirme kategorisinde 2 tane, kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme kategorisinde 8 tane, gerçek hayatla ilişkilendirme kategorisinde 8 tane ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisinde 1 ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür. Bazı sorularda birden fazla ilişkilendirme becerisi olduğu görülürken 3 soruda ise herhangi bir ilişkilendirmeye rastlanmamıştır. İncelenen 14 soruda 19

tane ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür. 1 soruda en fazla 3 ilişkilendirme becerisine rastlanmıştır.

Veri Toplama ve Değerlendirme Alt Öğrenme Alanına İlişkin B Kitabı Bulguları

Veri toplama ve değerlendirme alt öğrenme alanına ilişkin B kitabı bulguları Tablo 8’de verilmiştir:

Tablo 8

Veri Toplama ve Değerlendirme Alt Öğrenme Alanına İlişkin B Kitabı Bulguları

Konu	Kategoriler/Alt Kategoriler																			İS
	VTD	KAİ		KFGİ			GHİ						FDİ			İY				
Sorular	1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b	3c	4a	4b	5a	
S.1																		X		1
S.2			X														X			2
S.3																			X	
S.4.a			X											X			X			3
S.4.b			X											X			X			3
S.5			X														X			2
S.6			X																	1
S.7.a				X										X						2
S.7.b						X								X						2
S.7.c						X								X						2
S.8.a				X										X						2
S.8.b						X								X						2
S.9.a			X											X						2
S.9.b			X											X						2
S.9.c			X											X						2
S.9.ç			X											X						2
S.9.d			X											X						2
S.10.a			X																	1
S.10.b			X																	1
S.10.c					X															1
S.11.a	X		X											X						3
S.11.b	X		X											X						3
S.11.c	X		X					X						X						4
İS	3		15	2	1	3		1						15			4	1	1	45

B kitabına ait veriler incelendiğinde kavramlar arası ilişkilendirme kategorisinde 3 tane, kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme kategorisinde 22 tane, gerçek hayatla ilişkilendirme kategorisinde 15 tane ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisinde 5 ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür. Bazı sorularda birden fazla ilişkilendirme becerisi olduğu görülürken 1 soruda ise herhangi bir ilişkilendirmeye rastlanmamıştır. İncelenen 23 soruda 45 tane ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür. 1 soruda en fazla 4 ilişkilendirme becerisine rastlanmıştır.

Veri Toplama ve Değerlendirme Alt Öğrenme Alanına İlişkin A ve B Kitabı Bulgularının Karşılaştırılması

Kavramsal çerçeve kategorileri incelendiğinde veri toplama ve değerlendirme konusunda en fazla ilişkilendirme kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme kategorisinde B kitabında 23 soruda 22 ilişkilendirme ile tespit edilmiştir. Bunu B kitabında 23 soruda 15 ilişkilendirme ile A kitabında 14 soruda 8 ilişkilendirme takip etmektedir. En az ilişkilendirme farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisinde A kitabında 14 soruda 1 ilişkilendirme ile rastlanırken B kitabında 5 ilişkilendirme ile rastlanmaktadır. Kavramlar arası ilişkilendirme becerisine A kitabında 14 soruda 2 ilişkilendirme ile B kitabında 23 soruda 3 ilişkilendirme ile rastlanmıştır. Gerçek hayatla ilişkilendirme becerisine A kitabında 14 soruda 8 ilişkilendirme ile rastlanırken B kitabında 23 soruda 15 ilişkilendirme ile rastlanmaktadır.

A kitabında 14 sorunun 3'ünde B kitabında 23 sorunun 1'inde herhangi bir ilişkilendirmenin yapılmadığı görülmektedir.

İşlemlerle cebirsel öğrenme alanı ve veriden olasılığa öğrenme alanı yalnızca B kitabında yer aldığı için aşağıda B kitabına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

İşlemlerle Cebirsel Düşünme Alt Öğrenme Alanına İlişkin Bulgular

B kitabı 6. Tema içinde yer alan veri toplama ve değerlendirme alt öğrenme alanına ilişkin bulgular B kitabı bulguları olarak incelenmiştir. Ünite değerlendirme soruları bölümünden işlemlerle cebirsel düşünme alt öğrenme alanına ait 14 sorudaki ilişkilendirmeler Tablo 9'da verilmiştir. Bu tema A kitabında bulunmamaktadır.

Tablo 9

İşlemlerle Cebirsel Düşünme Konusu B Kitabı Bulguları

Konu	Kategoriler/Alt Kategoriler															İS				
	İCD	KAİ		KFGİ		GHİ					FDİ		İY							
Sorular	1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b	3c	4a	4b	5a	
S.1.a																X				1
S.1.b																X				1
S.2.a		X												X						2
S.2.b		X												X						2
S.2.c		X												X						2
S.2.ç		X												X						2
S.2.d	X	X												X						3
S.3.a	X	X																		2
S.3.b	X	X																		2
S.3.c	X	X																		2
S.4.a		X														X				2

İncelenen 12 soruda toplam 17 ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür. Bir soruda en fazla 2 ilişkilendirme becerisine rastlanmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmadan elde edilen bulgular, her iki öğretim programına göre hazırlanmış ders kitaplarında matematiksel ilişkilendirme becerilerine belirli ölçüde yer verildiğini, ancak bu becerilerin kapsam ve çeşitlilik açısından sınırlı biçimde temsil edildiğini göstermektedir. Özellikle gerçek hayatla ilişkilendirme (GHİ) kategorisinin yoğun biçimde kullanıldığı; buna karşın kavramlar arası ilişkilendirme (KAİ) ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme (FDİ) türlerinin oldukça sınırlı kaldığı belirlenmiştir.

Doğal sayılar ve işlemler alt öğrenme alanına ilişkin bulgular, her iki kitapta da en yaygın ilişkilendirme türünün gerçek hayatla ilişkilendirme olduğunu ortaya koymaktadır. A kitabında bu ilişkilendirmeler genellikle alışveriş, ölçme veya sayma etkinlikleri gibi günlük yaşam bağlamları üzerinden kurgulanmıştır. Ancak bu örneklerin çoğu yüzeysel düzeyde kalmış ve kavramlar arası bağlantı kurma fırsatlarını sınırlı biçimde desteklemiştir. B kitabında ise benzer bağlamlar daha zenginleştirilmiş problem durumları içinde ele alınmış, bazı sorularda veri yorumlama ve model oluşturma süreçleri ilişkilendirme aracı olarak kullanılmıştır. Buna karşın, her iki kitapta da farklı disiplinlerle ilişkilendirme örneklerinin oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu durum, özellikle “doğal sayılar ve işlemler” konusunun genellikle işlemsel düzeyde ele alınmasından kaynaklanıyor olabilir. Kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme açısından A kitabında sembol–sözel ifade biçiminde örneklerin baskın olduğu, B kitabında ise tablo ve grafik temsilleriyle desteklenen ilişkilendirmelere yer verildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, her iki kitapta da bu temsillerin kavramın yapısını derinlemesine anlamayı destekleyecek nitelikte olmadığı söylenebilir. Bu bulgular, İncikabı (2016)’nın çalışmasında ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermektedir; söz konusu araştırmada da temsiller arası geçişlerin genellikle yüzeysel kaldığı ve bu durumun öğrencilerin kavramsal anlam oluşturma süreçlerini sınırladığı vurgulanmıştır. Bu bağlamda, temsil çeşitliliğinin artırılması kadar temsillerin kavramsal derinliği destekleyecek biçimde yapılandırılması da önemlidir. Nitekim görsel ve çoklu temsil kullanımına ilişkin diğer araştırmalar da temsillerin bilinçli biçimde kullanıldığında öğrenme üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir (Yung & Paas, 2015; Alzubi, 2021).

Kesirler alt öğrenme alanına ilişkin bulgular, ilişkilendirmelerin çoğunun kavramın farklı gösterimleri arasında ve gerçek hayatla ilişkilendirme kategorilerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Bu durum, kesir konusunun öğretiminde ilişkilendirme becerisine yer verilmekle birlikte, çoğunlukla temsiller arası geçiş düzeyinde kaldığını ortaya koymaktadır. Özellikle kesir, ondalık ve yüzde gösterimleri arasında kurulan ilişkiler, öğrencilerin kavramsal bağlantı kurma becerilerini desteklemekte ancak çoğu zaman yüzeysel düzeyde kalmaktadır (Ainsworth, 1999; Lesh & Zawojewski, 2007). Disiplinler arası ilişkilendirmelerin sınırlı oluşu ise öğrencilerin matematiksel bilgilerini fen, sosyal bilimler veya sanat gibi alanlarda uygulama fırsatlarını kısıtlamaktadır (Drake & Reid, 2018). Benzer biçimde, Doruk ve Umay (2011) de kesirler konusunun sıklıkla işlemsel düzeyde ele alındığını ve farklı bağlamlarla ilişkilendirme yönünün zayıf kaldığını belirtmiştir.

Veri toplama ve değerlendirme alt öğrenme alanında hem A hem de B kitabında en fazla ilişkilendirmenin kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu bulgu, veriye dayalı kavramların anlaşılmasında temsiller arası geçişlerin (örneğin tablo, grafik ve sembolik gösterim) kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Duval (2006), matematiksel anlam kurmanın yalnızca tek bir gösterim biçimiyle değil, farklı temsiller arasında dönüşüm yapabilme becerisiyle mümkün olduğunu vurgulamıştır. Benzer biçimde, Ainsworth (1999) çoklu temsillerin öğrencilerin kavramsal anlayışlarını derinleştirdiğini, Rau vd. (2013) ise bu temsillerin etkili kullanımının ancak aralarındaki bağlantıların kurulmasıyla mümkün olabileceğini belirtmiştir. Orillo ve Mistades (2024) de görselleştirme, sembolik gösterim ve betimleyici anlatımın birlikte kullanılmasının problem çözme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Dolayısıyla, her iki kitapta da temsillerin çeşitlendirilmesi olumlu bir yön olarak değerlendirilmekle birlikte, bu temsillerin öğrencilerin kavramsal anlamlarını derinleştirecek biçimde kullanılması gerekmektedir. Temsiller arası dönüşüm ve genelleme becerilerini teşvik eden yapılandırılmış etkinliklerle bu yönün güçlendirilmesi, öğrencilerin istatistiksel ve analitik düşünme becerilerini destekleyecektir.

İşlemlerle cebirsel düşünme alt öğrenme alanında yapılan analiz, B kitabının özellikle kavramın farklı gösterimleri ve gerçek hayatla ilişkilendirme kategorilerinde güçlü bir eğilim sergilediğini göstermektedir. Sembolik, sözel ve bağlamsal temsillerin birlikte kullanıldığı bu yapı, cebirsel düşünmenin gelişimi açısından olumlu bir yönelim ortaya koymaktadır. Bu sonuç, çoklu temsillerin kavramsal anlayış üzerindeki olumlu etkilerini vurgulayan literatürle uyumludur. Ermete ve arkadaşları (2010), temsiller arası geçişlerin cebirsel ilişkilerin anlaşılmasını kolaylaştırdığını belirtmiş; Panasuk (2011), öğrencilerin farklı temsiller arasında

bağlantı kurabildiklerinde cebirsel ifadeleri daha derinlemesine kavradıklarını vurgulamıştır. Lubinski ve Otto (2002) ise erken yaşlarda temsil çeşitliliğine yer verilmesinin, ilerleyen dönemlerde cebirsel düşünme için sağlam bir temel oluşturduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte, farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisine ait örneklerle rastlanmamış olması, cebirsel kavramların diğer alanlarla bütünleştirilmesi bakımından geliştirilmesi gereken bir yönü işaret etmektedir. Mahmudov vd. (2021), matematik kavramlarının fen, mühendislik ve sosyal bilimlerle entegrasyonunun öğrencilerin bağlam farkındalığını artırdığını ve öğrenmenin anlamlılığını güçlendirdiğini belirtmektedir. Bu çerçevede, B kitabı çoklu temsilleri ve bağlamsal öğeleri etkin biçimde kullanmakla birlikte, disiplinler arası bütünleştirme boyutunda geliştirmeye açık bir yapı sergilemektedir.

Son olarak, veri toplama ve değerlendirme temasına ilişkin bulgular, B kitabının gerçek yaşam bağlamlarını öğretim sürecine dâhil etme konusunda olumlu bir eğilim gösterdiğini, ancak bu ilişkilendirmelerin çoğunun temel düzeyde kaldığını göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin veriye dayalı düşünme süreçlerini derinleştirecek etkinliklerin sınırlı olduğuna işaret etmektedir. Watson vd. (1998), öğrencilerin gerçek yaşam bağlamlarında grafik yorumlama süreçlerinde çoğunlukla yüzeysel düzeyde kaldıklarını; Pérez vd (2018) ise öğrencilerin grafik ve tabloları okuma düzeyinde ele aldıklarını, buna karşın “yorumlama” ve “genelleme” gibi üst düzey süreçleri sınırlı biçimde kullandıklarını belirtmiştir. Disiplinler arası ilişkilendirme açısından da kitabın gelişmeye açık bir alan sunduğu görülmektedir. İstatistik eğitiminin doğası gereği farklı disiplinlerle bütünleştirilmesi gerektiği, ancak uygulamada bu entegrasyonun çoğu zaman sınırlı kaldığı ifade edilmektedir (Watson vd., 2020). Bu bağlamda, B kitabında fen, sosyal bilimler veya çevre temalarıyla kurulan anlamlı bağlantıların artırılması, öğrencilerin istatistiksel düşünme ve veri yorumlama becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilir.

Bu araştırma matematiksel ilişkilendirme becerisinin Türkiye’deki öğretim materyallerinde hâlen gelişime açık bir alan olduğunu göstermektedir. Özellikle disiplinler arası öğrenme, temsiller arası dönüşüm ve gerçek yaşamla derin bağ kurma gibi bileşenler, gelecekte hazırlanacak ders kitaplarının hem pedagojik kalitesini hem de öğrencilerin öğrenme deneyimini önemli ölçüde zenginleştirecek potansiyele sahiptir.

KAYNAKÇA

- Ainsworth, S. (1999). The functions of multiple representations. *Computers & Education*, 33(2-3), 131-152.
- Altun, M. (2020). *Matematik öğretimi*. Alfa Aktüel Yayınları.
- Alzubi, K. (2021). The Effect of Using Multiple Mathematical Representations of Rational number concepts in Basic Grades Students in Jordan. *International Journal of Educational Research Review*, 6, 226-234. <https://doi.org/10.24331/ijere.838677>
- Baykul, Y. (2019). *İlköğretimde matematik öğretimi* (14. baskı). Pegem Akademi.
- Bingölbali, E., & Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(183), 233-249. <https://doi.org/10.15390/EB.2016.4764>
- Boaler, J. (1993). The Role of Contexts in the Mathematics Classroom: Do They Make Mathematics More "Real"? *For the Learning of Mathematics*, 13(2), 12-17.
- Dilegelen, Y. (2018). *5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının İlişkilendirme Becerisi Açısından İncelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Doruk, B. K., & Umay, A. (2011). The effect of mathematical modeling on transferring mathematics into daily life. *Hacettepe University Journal of Education*, 41(41), 124-135.
- Drake, S. M., & Reid, J. L. (2018). Integrated curriculum as an effective way to teach 21st century capabilities. *Asia Pacific Journal of Educational Research*, 1(1), 31-50.
- Drake, S., & Burns, R. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. Ascd.
- Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational studies in mathematics*, 61(1), 103-131.
- Ermete, M., Brackett, N., Powell, K., Krause, E., & Lapp, D. (2010). *The Role of Dynamic Representations in Students' Development of Algebraic Concepts. Program Reports*.
- Fosnot, C. T. (2013). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Garner, R. (1992). Learning from school texts. *Educational Psychologist*, 27(1), 53-63.

- İncikabı, S., & Biber, A.Ç. (2018). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen temsiller arası ilişkilendirmeler. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 26(3)*, 729-740. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.415690>
- Kaya, D. (2020). Altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik düzeylerinin algılanan öğretmen duygusal destek, cinsiyet ve matematik başarısı açısından incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 14(1)*, 106–132. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.605489>.
- Kurtuluş Kayan, A. (2019). *Yüzdeler Öğretiminde Matematiksel Modelleme Etkinlikleri Kullanımının Öğrencilerin Başarısı ve Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme Becerisine Etkisi* [Doktora tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü].
- Lesh, R., & Zawojewski, J. S. (2007). Problem solving and modeling. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 763–804). Information Age Publishing.
- Lubinksi, C., & Otto, A. (2002). *Meaningful Mathematical Representations and Early Algebraic Reasoning. Teaching children mathematics, 9*, 76-80. <https://doi.org/10.5951/tcm.9.2.0076>.
- Mahmudov, Y., Khakkulov, Y., & Physics, G. (2021). Methods of Solving Various Types of Problems From Algebra to Science. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*. <https://doi.org/10.37547/tajssei/volume03issue05-01>.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Matematik dersi (1–8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul). MEB Yayınları. <https://tymm.meb.gov.tr/>
- Mumcu, H. Y., & Aktaş, M. C. (2018). *11. sınıf öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi*. 3. Uluslararası Felsefe, Eğitim, Sanat ve Bilim Tarihi Sempozyumu, 9(2), 403–416.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. Author.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). PISA 2022 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, and creative thinking. OECD Publishing

- Orillo, M. J. F., & Mistades, V. M. (2024). *Effects of Multiple Representation in Student's Conceptual Understanding and Metacognitive Awareness in Mechanics*. *KnE Social Sciences*, 862-868.
- Özaydınlı, E., & Kılıç, Ç. (2019). *Matematik ve diğer disiplinler arası ilişkilendirmelerin öğretim sürecine yansımaları*. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 13(1), 51–72. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.530202>
- Özdiner, M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi].
- Özgen, K., & Bindak, R. (2018). Matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 913–924. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.413386>
- Özpınar, İ., Bozkurt, E., & Aydın, H. (2012). İlköğretim matematik öğretim programının uygulanmasında karşılaşılan sorunlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (Educational Sciences: Theory & Practice)*, 12(3), 2281–2305
- Panasuk, R. (2011). Taxonomy for Assessing Conceptual Understanding in Algebra Using Multiple Representations. *College Student Journal*, 45, 219.
- Pérez-Echeverría, M., Postigo, Y., & Marín, C. (2018). Understanding of Graphs In Social Science Undergraduate Students: Selection and Interpretation of Graphs. *Irish Educational Studies*, 37, 111-89. <https://doi.org/10.1080/03323315.2018.1440248>.
- Rau, M. A., Aleven, V., & Rummel, N. (2013, July). *How to use multiple graphical representations to support conceptual learning Research-based principles in the Fractions Tutor*. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 762-765). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and learning to think*. National Academy Press.
- Semerci, Ç. (2004). İlköğretim (1.-5. sınıf) Türkçe Ders Kitaplarının Genel Bir Değerlendirmesi. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 21–24.
- Sıcak, A. (2022). *Liselere geçiş sistemi (LGS) matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının “ilişkilendirme becerisi” çerçevesinde karşılaştırmalı incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi].

- Tartan, Y. Ş. (2023). *Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Matematiksel İlişkilendirme Becerisi Açısından İncelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Ünal, K. H. (2023). *Ortaokul matematik ders kitaplarının ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Watson, J., Fitzallen, N., & Chick, H. (2020). *What Is the Role of Statistics in Integrating STEM Education*, 91-115. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52229-2_6.
- Watson, J., Moritz, J., & Pereira-Mendoza, L. (1998). Interpreting a graph in a social context. *The Mathematics Educator*, 3, 61-71.
- Yıldırım Yakar, Z. (2020). Oran orantı konusunda yedinci sınıf öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirme becerileri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 2020 (4), 271–288.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık.
- Yung, H., & Paas, F. (2015). *Effects of Computer-Based Visual Representation on Mathematics Learning and Cognitive Load*. *J. Educ. Technol. Soc.*, 18, 70-77.