



**Ortaokul Matematik Ders
Kitaplarında Yer Alan Soruların
MATH Taksonomisine Göre
İncelenmesi**

Safiye Nakşidil TOKSOY

Yüksek Lisans

Eskişehir, 2024

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA YER ALAN
SORULARIN MATH TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ**

Safiye Nakşidil TOKSOY

Yüksek Lisans

Danışman : Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ

Eskişehir, 2024

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Safiye Nakşidil TOKSOY tarafından hazırlanan **Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Soruların Math Taksonomisine Göre İncelenmesi** başlıklı bu tez, 02/07/2024 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*'nin ilgili maddeleri uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından oy birliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı Adı SOYADI</u>	<u>İmza</u>
Jüri Başkanı :	Dr. Öğr. Üy. Osman BAĞDAT	
Danışman :	Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ	
Üye :	Dr. Öğr. Üy. Ayla ATA BARAN	

Prof. Dr. M. Zafer BALBAĞ
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Soruların MATH Taksonomisine Göre İncelenmesi başlıklı tezin bizzat tarafımda hazırlanan, özgün bir çalışma olduğunu; bu çalışmanın tüm aşamalarında (hazırlık, veri toplama, analiz, bilgilerin sunumu ve raporlaştırma vb.) bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak hareket ettiğimi; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri, bilgi vb. için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara çalışmanın kaynakçasında yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programı”yla tarandığını ve hiçbir “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, herhangi bir biçimde bu çalışmamla ilgili yukarıdaki beyanıma aykırı bir durumun saptanması halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçların sorumluluğunu kabul ettiğimi bildiririm.

../../2024

Safiye Nakşidil TOKSOY

Teşekkür

Lisansüstü eğitimim süresince tecrübesiyle bana yol gösteren, bilgisiyle katkı sağlayan, yardımlarını esirgemeyen ve her zaman desteğini hissettiğim saygı değer hocam Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ'e tüm içtenliğimle teşekkürlerimi sunarım.

Bilgi, tecrübe ve çalışma azimlerini örnek aldığım yüksek lisans hocalarım Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ, Prof. Dr. Pınar ANAPA SABAN, Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN, Doç. Dr. Candaş UYGAN' a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tez savunma jürisinde bulunarak değerli görüş ve önerileriyle tezime katkı sağlayan kıymetli hocalarım Dr. Öğr. Üy. Ayla ATA BARAN ve Dr. Öğr. Üy. Osman BAĞDAT'a çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana her türlü konuda destek olan, maddi ve manevi yardımlarını sağlayan, beni bugünlere getirip ilgi ve sevgilerini esirgemeyen annem Melahat TOKSOY ve babam Ekrem TOKSOY'a sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Beni sonsuz bir inançla destekleyen, sevgisini ve ilgisini eksik etmeyen ablam Fatma VURAN, abim Furkan TOKSOY ve kardeşim Zinnur Şevval TOKSOY'a çok teşekkür ederim.

İçindekiler

Teşekkür.....	i
İçindekiler	ii
Tablolar Listesi	iv
Şekiller Listesi	v
Özet.....	1
Abstract.....	2
BİRİNCİ BÖLÜM	3
1. Giriş	3
1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4. Varsayımlar	7
1.5. Sınırlılıklar	7
1.6. Tanımlar	7
1.7. Kısaltmalar	7
İKİNCİ BÖLÜM.....	8
2. Kavramsal Çerçeve	8
2. 1. Ders Kitaplarının Eğitimdeki Yeri ve Önemi	8
2. 2. Eğitim Alanında Kullanılan Taksonomiler	9
2. 2. 1. SOLO taksonomisi.....	10
2. 2. 2. Fink taksonomisi	12
2. 2. 3. Dettmer taksonomisi	15
2. 2. 4. Bloom taksonomisi	17
2. 2. 5. Yenilenmiş Bloom taksonomisi	21
2. 2. 6. MATH taksonomisi.....	23
2. 3. İlgili Araştırmalar.....	28

2. 3. 1. Ders kitabı incelemesi ile ilgili yapılan araştırmalar	28
2. 3. 2. MATH taksonomisi ile ilgili yapılan araştırmalar	29
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	35
3. Yöntem.....	35
3.1. Araştırma Deseni.....	35
3.2. İncelenen Dokümanlar	35
3.3. Verilerin Toplanması	36
3. 4. Verilerin Çözümlemesi	38
3. 5. Geçerlik ve Güvenirlik.....	40
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	41
4. Bulgular	41
4. 1. Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular	41
4. 2. Altıncı Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular	46
4. 3. Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular	52
4. 4. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular	59
4. 5. MATH Taksonomisi Çerçevesinde Sınıf Düzeylerine Göre Matematik Ders Kitabı Soru Dağılımlarının Karşılaştırılması	64
BEşİNCİ BÖLÜM	68
5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler	68
5.1. Sonuç.....	68
5.2. Tartışma.....	70
5.3. Öneriler	72
KAYNAKÇA.....	74
ÖZGEÇMİş	83

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
2.1	SOLO Taksonomisinin Basamak ve Özellik Sınıflandırması	10
2.2	Dettmer Taksonomi	15
2.3	Bloom Taksonomisi ve MATH Taksonomisinin Karşılaştırılması	19
2.4	MATH Taksonomisi Grup ve Kategorileri	24
3.1	Ders Kitapları ile İlgili Bilgiler	36
4.1	Beşinci Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	41
4.2	Beşinci Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	44
4.3	Altıncı Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	47
4.4	Altıncı Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	51
4.5	Yedinci Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	53
4.6	Yedinci Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	57
4.7	Sekizinci Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	59
4.8	Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı	63
4.9	Ortaokul Ders Kitabı Matematik Soru Dağılımlarının MATH Taksonomisi Gruplarına Göre Karşılaştırılması	65
4.10	Ortaokul Ders Kitabı Matematik Soru Dağılımlarının MATH Taksonomisi Kategorilerine Göre Karşılaştırılması	66

Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
2.1	Bloom Taksonomisi ve SOLO Taksonomisinin Karşılaştırılması	11
2.2	Fink Taksonomisi	13
2.3	Bloom Taksonomisi ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Karşılaştırılması	21
2.4	Math Taksonomisi Hiyerarşik Yapısı	25
3.1	A Grubuna Atanan Örnek Soru	38
3.2	B Grubuna Atanan Örnek Soru	39
3.3	C Grubuna Atanan Örnek Soru	39
4.1	A1 Kategorisine Atanan Örnek Soru	42
4.2	A3 Kategorisine Atanan Örnek Soru	43
4.3	B1 Kategorisine Atanan Örnek Soru	43
4.4	C1 Kategorisine Atanan Örnek Soru	44
4.5	A2 Kategorisine Atanan Örnek Soru	48
4.6	A3 Kategorisine Atanan Örnek Soru	49
4.7	B2 Kategorisine Atanan Örnek Soru	49
4.8	C2 Kategorisine Atanan Örnek Soru	50
4.9	A2 Kategorisine Atanan Örnek Soru	54
4.10	A3 Kategorisine Atanan Örnek Soru	54
4.11	B1 Kategorisine Atanan Örnek Soru	55
4.12	C1 Kategorisine Atanan Örnek Soru	56
4.13	A1 Kategorisine Atanan Örnek Soru	60
4.14	A3 Kategorisine Atanan Örnek Soru	61
4.15	B2 Kategorisine Atanan Örnek Soru	61
4.16	C2 Kategorisine Atanan Örnek Soru	62

Özet

Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Soruların MATH Taksonomisine Göre İncelenmesi

Safiye Nakşidil TOKSOY

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ

2024

Amaç: Bu çalışmada, ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan soruların MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış olup doküman incelemesi modelinden yararlanılmıştır. MEB yayınları ortaokul beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf matematik ders kitapları doküman olarak incelenmiştir. Beşinci sınıf kitabının bölüm sonu değerlendirme, ünite sonu değerlendirme ve pekiştirelim; altıncı sınıf kitabının konu değerlendirme ve ünite değerlendirme; yedinci sınıf kitabının sıra sizde, kazanım kavrama, ünite değerlendirme ve beceri temelli sorular; sekizinci sınıf kitabında ünite değerlendirme, çözümsüz sorular ve uygulayalım bölümlerinde yer alan sorular MATH taksonomisine göre incelenmiştir. Ders kitabında yer alan sorular uzman görüşü alınarak MATH taksonomisine göre sınıflandırılmıştır. Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre matematik alan eğitimi uzmanı ile araştırmacının uyum oranı (güvenirlik katsayısı) 0,88 olarak hesaplanmıştır.

Bulgular: Ortaokul ders kitabında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisi grup dağılımı incelendiğinde A grubu en fazla sorunun bulunduğu gruptur. Bunu B grubu takip etmektedir. C grubu ise en az sorunun bulunduğu gruptur. Tüm ders kitaplarında kategorilerine göre en fazla A3 kategorisi sorularının bulunduğu görülmektedir.

Sonuç ve Öneriler: Tüm sınıf düzeylerindeki ders kitaplarında yer alan soruların MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre dengeli dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ders kitaplarında yer alan soruların grup ve kategorilerine göre daha dengeli dağılım göstermesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: MATH Taksonomisi, Ders kitabı, Matematik eğitimi.

Abstract

Examination Of the Questions in Secondary School Mathematics Textbooks

According To Math Taxonomy

Safiye Nakşidil TOKSOY

Eskisehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Advisor: Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ

2024

Purpose: This study aimed to examine the questions in the secondary school mathematics textbook according to MATH taxonomy groups and categories.

Method: Qualitative research method and document analysis model were used in the study. MEB publications secondary school fifth, sixth, seventh and eighth grade mathematics textbooks were examined as documents End-of-chapter evaluation, end-of-unit evaluation and reinforcement of the fifth grade book; subject evaluation and unit evaluation of the sixth grade book; It's your turn in the seventh grade book, outcome comprehension, unit evaluation and skill-based questions; The questions in the unit evaluation, unsolved questions and let's apply sections of the eighth grade book were examined according to the MATH taxonomy. The questions in the textbook were classified according to MATH taxonomy by taking expert opinion. According to the evaluation results, the agreement rate (reliability coefficient) between the mathematics field education expert and the researcher was calculated as 0,88.

Results: When the MATH taxonomy group distribution of secondary school mathematics fifth, sixth, seventh and eighth grade textbook questions is examined, there are the most questions in group A, then in group B, and at least in group C. It is seen that all textbooks contain the most A3 category questions according to their categories.

Conclusion and Suggestions: It was concluded that the textbook questions at all grade levels did not show a balanced distribution according to MATH taxonomy groups and categories. It is recommended that the questions in the textbooks have a more balanced distribution.

Keywords: MATH Taxonomy, Textbook, Mathematics education.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. Giriş

Yapılan çalışma, ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan soruları MATH taksonomisi bakımından incelemeyi konu edinmiştir. Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, araştırmanın amacına, önemine, varsayımlarına, sınırlılıklarına, tanımlarına ve kısaltmalarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

21. yüzyılda gelişen teknolojiyle birlikte dünya hızla gelişmekte, değişmekte ve dönüşmektedir. Bireylerin gelecekteki toplum için hazırlamak ve değişimlere uyumlarını sağlamak amacıyla bu yüzyılın gereksinimleri olan beceri setini kazandırma gayesi günden güne önem teşkil etmektedir (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2023). Bu yüzyılda değişen dünyanın şartlarına uyumlu, değişime yön verebilen, çağını anlayabilen, toplum ihtiyaçlarını analiz edebilen, bilgiye kolayca ulaşabilen, yenilikçi düşünen, hayat boyu öğrenmeyi benimseyen ve çağın gereksinimlerine cevap bulabilen niteliklerle donanmış bireyler yetiştirmek gerekmektedir. Bu da eğitim sisteminin 21.yüzyıl becerilerine sahip olmaya elverişli yapıda olmasıyla mümkündür (Uçak ve Erdem, 2020). Çağın ihtiyaçlarına uygun şekilde bireyler yetiştirme gayesi, eğitim sistemlerinde değişiklikler meydana getirmiştir. Bu değişim süreci matematik eğitimini de doğrudan etkilemiştir.

Matematik eğitimi, öğrencilere geniş bir bilgi ve beceri donanımı sunarak fiziksel dünyayı ve sosyal rolleri anlayabilmelerini, çeşitli deneyimlerini analiz edebilmelerini, açıklayabilmelerini, tahmin edebilmelerini ve problem çözebilmelerini sağlayacak bir dil kazandırır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005). Matematik eğitiminde gerçekleştirilen değişikliklerin sağlam dayanakları bulunmaktadır. Matematik dil-kültür zemini üstüne kurulu, fen, mühendislik ve teknoloji bilimlerinin temelini oluşturan iletişimin ortak dili; bilim ve teknolojinin de hem dayanıklı hem güvenilir tabanıdır (Ersoy, 2000). Yaşadığımız devrin dünyasında matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceklerine yön vererek çeşitli alternatif olanakları elinde bulundurmaktadırlar (MEB, 2009).

Değişen dünya şartları ve bilgi toplumuna uygun bireyler yetiştirme gerekliliği eğitimde yeni yaklaşımları gerekli kılmaktadır (Akkoyunlu, 1995). Dünyadaki modern ve

çağdaş eğilimlerle ülkemiz de 2005 yılından beri öğretim programlarını yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlemiştir (MEB, 2005).Yapılandırmacılık anlayışıyla önceki öğrenme deneyimlerinden yola çıkılarak kişisel öğrenmelerini oluşturma, öğrenme sürecine aktif katılım, eski ve yeni bilgilerini iç içe kullanma, bilgilerini yeni durumlara uyarlama, işbirlikçi öğrenme ortamları sunulmaktadır.

Bu değişimden matematik alanına ait öğretim programları, kazanımlar, öğrenme alanları, ders kitaplarının içeriği ve ölçme değerlendirme süreçleri etkilenmiştir. Öğretim programları öğrencilerin bilgi, beceri ve ihtiyaçlarını duyarlı, dinamik bir yapıda olması gerektiğinden öğretim programlarına ilişkin değerlendirme çalışmalarının ilgili paydaşlarla belirli aralıklarla yapılarak raporlaştırılması ve hazırlanan raporların politika geliştiricilerine sunulması veriye dayalı politika geliştirme açısından önemlidir (TTKB, 2020). Öğretim programları “hedef, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme” olmak üzere dört temel ögeye sahiptir. Tüm ögeler birbirleriyle ilişki içindedir. Hedefler hangi amaçlara ulaşılacağını, içerik neyin öğretileceğini, eğitim durumları nasıl öğretileceğini ve değerlendirme ne kadar öğretildiğini açıklamaktadır (Aydın ve Çıtak, 2017).

2005 yılında öğrenci merkezli anlayış içeren yapılandırmacı öğretim yaklaşımının benimsenmesiyle matematik öğretim programları da revize edilmiştir. Bu süreç sonrasında 2005’ten itibaren 2006, 2009, 2013, 2015, 2017 ve 2018 yıllarında yayınlanan veya güncellenen ortaokul matematik dersine yönelik öğretim programlarındaki amaç, içerik, kazanım, beceri ve uygulama basamakları değişmiştir (İlhan ve Arslaner, 2019). Söz konusu programları 2005, 2015, 2017 yıllarında uygulamaya konulduğu (Özmantar, Ağaç ve İlğün, 2017) ve 2009, 2013 ve 2018 yıllarında da programlarda güncellemeler olduğu görülmüştür. Güncellemeler ile kazanım sayısında, konu başlıklarında, kazanıma ayrılan ders saati süresinde değişiklikler olmuştur (Tekalmaz, 2019). Yenilenen öğretim programlarının uygulamaları daha çok öğrenci merkezli olmayı, öğrenilenlerin arkasında yatan nedenleri kavratmayı, derinlemesine düşünmeyi, eleştirebilmeyi, sorgulayabilmeyi, yeni bilgiler için önceki bilgilerinden yararlanmayı ve zihinsel becerileri kullanmayı hedeflemektedir (Orbeyi ve Güven, 2008; Yenilmez ve Sölpük, 2014).

Öğretim programlarının güncellenmesiyle ders kitaplarının içerikleri de öğretim programına paralel şekilde güncellenir. Ders kitabı, bir eğitim programında belirlenen hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme değerlendirme boyutlarına uygun olarak hazırlanan ve öğrenme amaçlı kullanılan basılı bir öğretim materyalleridir (Demirel ve Kıröğlu, 2021). Kullanılan ders kitaplarının eğitim ve öğretim programına uygun ve

güncel eğitim faaliyetlerine paralel şekilde hazırlanması sağlanmaya çalışılmaktadır. Ders kitaplarının amaç ve işlevleri öğrenmeyi yapılandırma, geliştirme, öğrenmeye rehberlik etme, kendi kendine öğrenme ile ölçme ve değerlendirmeye katkı olarak sıralanabilir (Erkılıç ve Can, 2018).

Matematik öğretiminde öğretmen, öğrenci kadar önemli faktörlerden biri olan ders kitapları, içeriğinde yer alan örnek, soru, etkinlik ve problemlerin öğrencilerin bilişsel gelişimini destekleyecek şekilde hazırlanması önemlidir. Bilişsel gelişime göre düzeyleri inceleme ve sınıflandırma için kullanılan çeşitli taksonomiler vardır. Bu taksonomilerden Bloom taksonomisi; öğretim programları, ders kitapları, soruların hazırlanmasında başvurulmuş önemli bir kaynaktır (Çerçi, 2018) ve en çok kullanılandır (Arı, 2013). Bloom ve arkadaşları, 1956 yılında istendik eğitsel hedeflerin basitten karmaşığa doğru hiyerarşi içeren bilişsel alana yönelik sistematik bir sınıflandırma geliştirmişlerdir (Tutkun ve Okay, 2012). Bloom Bilişsel Alan Taksonomisi en üstten alta doğru “değerlendirme, sentez, analiz, uygulama, kavrama ve bilgi” basamaklarından oluşmaktadır (Arı, 2013).

Bloom taksonomisi farklı disiplin alanlarında yaygın kullanılmasına rağmen matematik alanında bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bundan dolayı Smith ve diğerleri (1996), Bloom taksonomisini temel alarak matematik alanına özgü MATH (Mathematical Assessment Task Hierarchy) Taksonomisi adıyla yeni bir taksonomi geliştirmişlerdir.

Bu doğrultuda ortaokul ders kitaplarında bulunan farklı bölümlere ait soruların bilişsel düzeyleri ve matematiksel beceri dağılımlarının birbirleriyle karşılaştırılması araştırmanın problem durumunu teşkil etmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada 2023-2024 eğitim ve öğretim yılında ortaokullarda kullanılan MEB yayınları beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf düzeyi ders kitaplarında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre inceleme yapılması amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Ortaokul beşinci sınıf düzeyi matematik ders kitabı sorularının MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?

2. Ortaokul altıncı sınıf düzeyi matematik ders kitabındaki soruların MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?

3. Ortaokul yedinci sınıf düzeyi matematik ders kitabındaki soruların MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?

4. Ortaokul sekizinci sınıf düzeyi matematik ders kitabındaki soruların MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?

5. MATH Taksonomisi çerçevesinde ortaokul matematik ders kitabı soru dağılımlarının sınıf düzeylerine göre karşılaştırılması nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Ders kitaplarında yer alan tüm etkinliklerin, problemlerin, örneklerin ve soruların öğrencinin üst düzey matematik becerilerini harekete geçirmeye, eleştirel düşünmeye, araştırmaya, sorgulamaya ve ispat edebilmeye teşvik etmesi gerekmektedir.

Matematik alanına özgü olacak şekilde Bloom taksonomisi temel alınarak oluşturulan MATH taksonomisi, soruların hiyerarşik yapıda sınıflandırılmasını sağlamaktadır. Ders kitaplarındaki soruların düzeylerinin belirlenmesi, öğrencilerin geliştirilmek istenen beceri düzeyinin saptanması ve öğrencilerin gelişimlerine uygun katkı sağlanması için içerik bakımından MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre sınıflandırılmasının yapılması önemlidir.

Bu çalışmada, MEB yayınları tarafından yayınlanan ortaokuldaki her sınıf seviyesi için matematik ders kitaplarında bulunan sorular MATH taksonomisi grup ve kategorileri bakımından incelenmiştir. Literatürde MATH taksonomisine göre araştırma sayısının az olduğu ve tüm ortaokul sınıf düzeylerinde ders kitaplarındaki soruların MATH taksonomisine göre incelenmesine ilişkin araştırma bulunmadığı görülmüştür. Bu araştırmanın bu eksikliği gidermek adına alana katkı sağlayacağı ve alanı destekleyeceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarının öğretmenlere, araştırmacılara, matematik alan eğitimcilerine ve ders kitabını hazırlayan uzman ekibe yardımcı olması beklenmektedir. Ders işlenirken kitaplarda farklı düzeylerden soruların olması, öğretmenlerin istedikleri düzeyde soruyu sınıfta ele alması ve öğrencilerin daha üst düzeyde matematiksel becerilere ulaşabilmelerini sağlaması açısından onlara fayda sunacaktır. Ders kitaplarını hazırlayan matematik alan uzman ekibe kitapta yer alacak soruları planlama ve geliştirme konusunda rehber olacağı düşünülmektedir. Araştırmanın tüm ortaokul kademesini kapsamı ve MATH taksonomisi üzerine olmasının bu alanda çalışan araştırmacı ve matematik eğitimcilerine fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

Ortaokul matematik ders kitaplarında bulunan sorulara yönelik inceleme yapan araştırmacının ve alan eğitimi uzmanının MATH taksonomisi konusuna hâkim oldukları varsayılmıştır.

İncelenen ortaokul matematik ders kitaplarındaki soruların grup ve kategorilerini belirlemede MATH taksonomisinin yeterli olacağı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışma, MEB Talim ve Terbiye Kurulu'nca onaylanan dört adet MEB yayınları ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan soruların MATH taksonomisi grup ve kategorileri çerçevesinde elde edilen veriler ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Taksonomi: Öğrenme ve öğretme süreci içinde istendik davranışların birbirinin önkoşulu şeklinde basitten karmaşığa, kolaydan zora ve somuttan soyuta aşamalı olarak sıralanmasıdır (Sönmez, 2012).

MATH Taksonomisi: Smith ve diğerleri (1996) tarafından Bloom taksonomisi temel alınarak matematik alanına özel geliştirilmiş daha derin düşüncelerini sağlamak için oluşturulmuş taksonomidir.

1.7. Kısaltmalar

ALES : Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı

BT : Bloom Taksonomisi

KPSS : Kamu Personeli Seçme Sınavı

LGS : Liselere Geçiş Sistemi

MATH : The Mathematical Assessment Task Hierarchy

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

OKS : Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme

ÖABT : Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi

SBS : Seviye Belirleme Sınavı

SOLO : Structure of Observed Learning Outcomes

TEOG : Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş (Sınavı)

İKİNCİ BÖLÜM

2. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde ders kitaplarının eğitimdeki yeri ve önemi, eğitimde kullanılan taksonomilerle ilişkin kavramsal bilgilere ve ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2. 1. Ders Kitaplarının Eğitimdeki Yeri ve Önemi

Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği (2023)'ne göre ders kitabı “herhangi bir eğitim ve öğretim programı çerçevesinde hazırlanmış, kurulca örgün ve yaygın eğitim kurumlarında okutulması uygun bulunan basılı veya dijital ortamdaki kitap ve ekleri veya model prototipi” şeklinde tanımlanmıştır. Ders kitapları, öğretim programlarındaki konularla ilgili bilgileri sistemli bir şekilde açıklayan ve bilgi kaynağı biçiminde dersin amaçları doğrultusuna doğru yönlendiren ve eğiten kaynaklardır (Ünsal ve Güneş, 2003). Ders kitabı, öğrencilerin yaş ve bilgi düzeylerine uygun şekilde öğretim programına dayalı olarak hazırlanan basılı eğitim materyalidir (Bayrakçı, 2005).

Ders kitaplarının eğitim öğretim sürecinde hem öğrencilere hem öğretmenlere çok faydası bulunmaktadır. Ders kitabının yararlarını şu şekilde sıralanabilir;

- Öğrencinin araştırma becerilerini geliştirir.
- Öğrencinin konuyla ilgili bilgilerini tekrar inceleyebilmesine olanak sağlar (Aydın, 2001).
- Öğrencinin okuma alışkanlığı kazanmasına yardımcı olur.
- Öğretmenlerin derse hazırlıklı gelmelerini sağlar.
- Öğretmenin derse uygun yöntem ve teknik seçimini sağlar (Tosunoğlu vd., 2001).
- Etkinlikleri planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında öğretmenlere yol gösterir (Keser, 2004).
- Etkili ders süresinin kullanımı konusunda yardım eder (Cemaloğlu, 2003).

Ülkelerin ihtiyaçları doğrultusunda nitelikli insan yetiştirme gayesi iyi bir eğitimi gerektirir. Ders kitapları, eğitimin bu amaçlara göre okulda gerçekleşen bölümünde kullanılan öğretim materyallerinden biridir (Doğan ve Tuğ, 2017). Ders kitapları her ülkenin sosyal ve kültürel yapısına göre şekillendiğinden ders kitaplarının uluslararası standartları bulunmamaktadır. Dolayısıyla ülkelerin eğitim sistemlerindeki farklılıklar

ders kitaplarının içeriklerini de etkilemektedir (Korkmaz, Tutak ve İlhan, 2020). Ülkeler arasındaki bu farklılıklar olmasına rağmen ders kitapları tüm ülkelerin eğitim-öğretim sürecinde belirleyici nitelikte olan materyalleridir (Kanlı ve Yağbasan, 2004). Ders kitapları hem gelişmiş hem gelişmekte olan ülkelerin önemli eğitim araçlarından biridir (Semerci, 2004). Ülkemizde de ders kitapları, %72,64 oranıyla en fazla kullanılan ve %69,5 oranıyla da her ders için yaygın kullanılan öğretim materyalidir (Seven, 2001).

Ders kitapları geçmişten beri kullanılmasının yanında temeli çok eski zamanlara dayanmaktadır. Milattan Önce 4000 yıllarında Eski Mısır'da papirüs rulosuna yazılıp çizilmiş matematik, tıp ve düzlem geometrisi hakkında ilk ders kitabı örneğidir (Kaya, 2002). Milattan Önce 300 yıllarında Antik Yunan'da Öklid'in Elementler kitabı ise başarılı ders kitaplarından biri kabul edilmektedir (Boyer & Merzbach, 2011; akt: Saçkesen, 2023). Matematik öğretiminde öğretmen en etkili araçtır. Öğretmenin kullandığı ders kitabı ise en önemli araçtır. Nitelikli bir matematik eğitim ve öğretimi için bu alana ait kitapların yazımı üzerinde itina gösterilmelidir (Semerci ve Semerci, 2004).

Matematik eğitiminde ders kitapları önemli bir rol oynamaktadır. Matematik ders kitaplarında yer verilen bölümler, öğrencilerin üst bilişsel becerilerini geliştirebilecek ve destekleyebilecek nitelikte hazırlanması beklenmektedir. Bu nedenle ders kitabında yer alan etkinlikler taksonomilerden yararlanılarak oluşturulabilir.

2. 2. Eğitim Alanında Kullanılan Taksonomiler

Taksonomi; eğitim süreci boyunca öğrenciye kazandırılması beklenen hedef davranışların birbirlerinin önkoşulu olacak biçimde kolaydan zora, somuttan soyuta sınıflandırılmasıdır (Sönmez, 2012).

Bloom ve diğerleri 1950'li yıllarda amaçların sınıflandırılması ve öğrenme ürünlerinin ölçmede etkinliği artırmak maksadıyla çalışmalar başlatmıştır. Günümüzde çeşitli taksonomilerin geliştirilmesiyle amaçların sınıflandırılması çoklu boyut özelliği kazanmıştır (Arı, 2013).

SOLO, Fink, Bloom ve Detmer gibi taksonomiler konu alanları ve öğrenme içeriğinden bağımsız olarak ortaya konulmuştu (Arı, 2013). Öte yandan taksonomilerden bazıları ise belirli bir disipline yönelik olarak geliştirilmiştir (Tekin, 2009). Matematik dersine yönelik olarak sekiz kategoriden oluşan MATH taksonomisi tasarlanmıştır (Smith vd., 1996).

2. 2. 1. SOLO Taksonomisi

1982’de John Biggs ve Kevin Collis tarafından geliştirilen taksonomidir. İngilizce açılımı “Structure of Observed Learning Outcomes” olan SOLO taksonomisinin Türkçe karşılığı “Gözlemlenebilen Öğrenme Çıktılarının Yapısı” şeklindedir (Biggs & Colins, 1982). SOLO taksonomisi öğrenci çıktılarının yazımında, öğrencilerin yanıtlarını sınıflandırmada ve değerlendirmede sıklıkla kullanılmaktadır. SOLO taksonomisinde yer alan basamaklar ve özellikleri Tablo 2.1’de sunulmaktadır.

Tablo 2.1

SOLO Taksonomisinin Basamak ve Özellik Sınıflandırması (Arı, 2013).

Alan	SOLO	Basamak	Özellik
Niceliksel	1	Yapı öncesi	Herhangi bir bilgiye sahip olmama
	2	Tek Yönlü Yapı	Tek bir bakış açısını bilme
	3	Çok Yönlü Yapı	Farklı bakış açılarını bilme
Niteliksel	4	İlişkisel Yapı	Bilgi özelliklerini bir yapıda birleştirme
	5	Soyutlanmış Yapı	Bilgilerini farklı ve yeni alanlara genelleme

Tablo 2.1’e göre yetersizlikten ileri soyut yapıya doğru beş basamak bulunmaktadır. Basamaklar birbirinden bağımsız fakat birbirini bilişsel takip ederek tamamlar. Ayrıca basamaklar kendinden önceki basamaklardan bilişsel olarak daha ileride seviyede olacak biçimdedir. En düşük seviyeden en yüksek seviyeye doğru, öğrencilerin alana dair bilgileri daha kapsamlı, bütünleşik ve yaratıcı hale gelir.

Yapı Öncesi

SOLO Taksonominin en alt basamağıdır. Öğrenci soruya yeterli cevabı veremez. Problemin cevap dışı yönlerine fazla odaklanır (Çetin ve İlhan, 2016).

Tek Yönlü Yapı

Öğrenci konunun tek bir yönüne odaklanır. Problem durumuyla ilgili basit işlemler yapabilmektedir. Durumun diğer parça-bütün arasındaki ilişkiyi algılayamadığından dolayı çözüme ulaşamaz. Öğrencinin verdiği cevaplar sınırlı olmaktadır (Baki, 2008).

Çok Yönlü Yapı

Sorunun çözümünde birden fazla veri kullanabilir, fakat verileri birbiriyle ilişkilendirilemez. Öğrencilerin cevaplarında tutarsızlıklar ile karşılaşılabilir (Bağdat, 2013).

İlişkisel Yapı

Öğrenci durumu farklı yönlerini görüp algılayabilir ve veriler arasındaki ilişki bulabilmektedir. Öğrenci farklı ilişkileri anlamasıyla beraber parça bütün ilişkilerinde bütünün oluşumunu da anlayabilmektedir. Karşılaştırmalar yapabilir (Yazıcı, 2013).

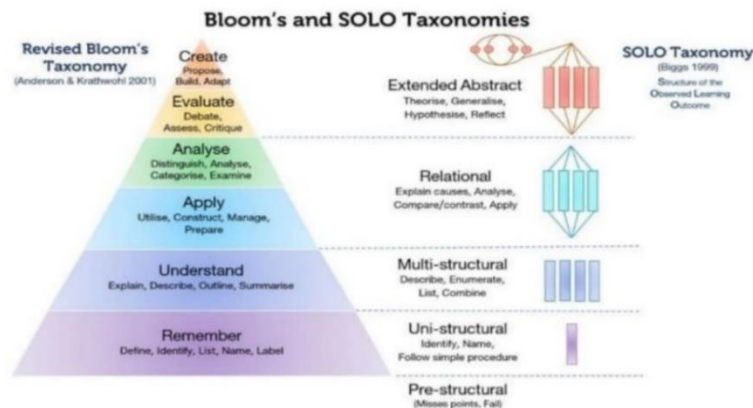
Soyutlanmış Yapı

Taksonominin en üst basamağıdır. Öğrenci durumu yeniden yapılandırabilmektedir. Öğrenci durumla ilgili derinlemesine düşünme gerçekleştirerek yorumlama, genelleme ve sınıflandırma yapabilmektedir (Baki, 2008).

SOLO ve Bloom taksonomisi öğrenme süreçlerini değerlendirerek eğitimcilere rehberlik etmeye yardımcı olmaktadır. SOLO taksonomisi, Bloom taksonomisinin alternatifi olarak bilinir. SOLO Taksonomisi ve Bloom taksonomi arasındaki ilişki Şekil 2.1’de gösterilmiştir.

Şekil 2.1

Bloom Taksonomisi ve SOLO Taksonomisinin Karşılaştırılması (Educare, 2021)



Şekil 2.1’de yer verilen SOLO ve Bloom taksonomisi arasındaki ilişki incelendiğinde SOLO taksonomisindeki *Yapı öncesi* basamağının Bloom taksonomisinde karşılık geldiği basamak olmadığı söylenebilir. SOLO taksonomisinin *Tek Yönlü Yapı* basamağının Bloom taksonomisinde Bilgi basamağına, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi [YBT]’nde Hatırlama basamağına karşılık geldiği söylenebilir. SOLO taksonomisinin *Çok Yönlü Yapı* basamağının Bloom taksonomisinde Kavrama basamağına, YBT’de Anlama basamağına karşılık geldiği söylenebilir. SOLO taksonomisinin İlişkisel Yapı basamağının Bloom taksonomisinde Bloom taksonomisinde Uygulama ve Analiz basamağına, YBT’de Uygula ve Analiz Etme basamağına karşılık gelebilir. SOLO taksonomisinin *Soyutlanmış Yapı* basamağının Bloom taksonomisinde Sentez ve Değerlendirme basamağına, YBT’de Değerlendirme ve Yaratma basamağına karşılık geldiği söylenebilir.

SOLO ve Bloom taksonomisi ilişkisinin yanında Bloom ve MATH taksonomisi arasındaki ilişkiden de yararlanılarak SOLO ve MATH taksonomisi arasında ilişki oluşturulabilir. SOLO taksonomisinin *Tek Yönlü Yapı* basamağının MATH taksonomisinde A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorisine, *Çok Yönlü Yapı* basamağının A2- Anlama basamağına karşılık geldiği söylenebilir.

SOLO taksonomisinin *İlişkisel Yapı* basamağının MATH Taksonomisinin A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı, B1- Bilgi Transferi ve B2- Yeni Durumlarda Uygulama, C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorilerine karşılık olduğu söylenebilir. MATH Taksonomisinin A3, B1, B2 ve C1 kategorileri, *İlişkisel Yapı* basamağına göre detaylı şekilde bilişsel süreçleri kategorize ettiği düşünülebilir.

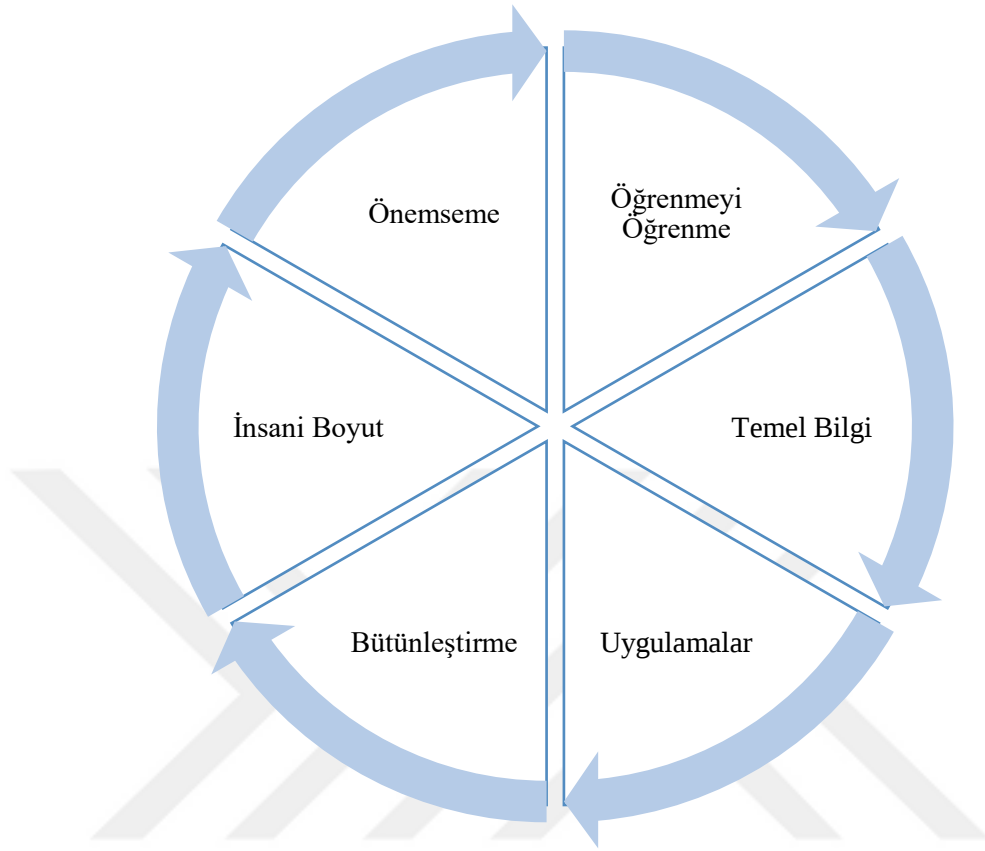
SOLO taksonomisinin *Soyutlanmış Yapı* basamağı, MATH taksonomisinin C2- Çıkarımlar, Varsayımlar ve Karşılaştırmalar ve C3- Değerlendirme kategorilerine karşılık geldiği söylenebilir.

2. 2. 2. Fink Taksonomisi

Anlamli öğrenme, öğrencilerin hayatlarında gerçek anlamda farklılık yaratabilecek öğrenme deneyimlerinin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Yağan, 2022). Anlamli öğrenmenin gerçekleşmesine yönelik Fink tarafından 2003 yılında geliştirilen ve 2013 yılında güncellenen taksonomidir. Bu taksonomi, altı temel öğrenme türü basamaktan ve bu öğrenme türlerinin birçok alt kategorilerinden oluşmaktadır. Öğrenme türü basamakları; temel bilgi, uygulamalar, bütünleştirme, insani boyut, önemseme ve öğrenmeyi öğrenmedir. Şekil 2.2’de Fink taksonomisi gösterilmiştir.

Şekil 2.2

Fink Taksonomisi (Fink, 2003)



Fink taksonomisinin hiyerarşik olmaması ve tüm basamakların birbiriyle etkileşim içinde olması en önemli özelliklerindendir. Herhangi bir basamaktaki gelişim ve öğrenme, diğer basamaklara katkı sağlayacaktır (Yağan, 2022). Altı temel öğrenme basamağını içeren öğrenmeler, öğrenme hedeflerini destekler ve öğrencinin öğrenmesini anlamlı kılar.

Temel Bilgi

Belirli bilgi ve düşünceleri hatırlama ve anlama basamağıdır. Bireyin bir konuyla ilgili temel bilgileri bilmesi ve önemli fikirleri anlaması beklenir. Öğrenilenler diğer yeni öğrenmelerin temelini oluşturacak bilgilerdir (Durusoy, 2019).

Öğrenme hedefi boyutu soruları: Öğrencilerin anlamaları ve hatırlamaları için hangi anahtar bilgiler önemli? Öğrencilerin dersi anlamaları için hangi fikirler önemli? (Arı, 2013).

Uygulama

Eleştirel, yaratıcı, pratik vb. farklı düşünme süreci ve becerileri içeren basamaktır. Kavram, kural ve fikirler öğrenirken aynı zamanda eyleme geçmeyi de öğrenirler. Düşünme ve uygulamaya dönük beceri gelişimi önem arz etmektedir. Öğrenilenler diğer yeni öğrenmeleri daha işe yarar hale getirir (Durusoy, 2019).

Öğrenme hedefi boyutu soruları: Öğrencilerin öğrenmesi için hangi çeşit düşünme önemlidir? Öğrencilere kazandırılması gerekli olan önemli beceriler nelerdir? Öğrencilerin karmaşık projeleri nasıl yöneteceklerine dair öğrenmeye ihtiyaçları var mı? (Arı, 2013).

Bütünleştirme

Düşünceler, bireyler ve hayaller arasında ilişki kurmaktır. Derslerde öğrenilenler ile kendi gündelik yaşamları arasında ve farklı disiplinler arasında bağlantı kurmadır. Öğrenilenler öğrenciye yüksek bilgi düzeyi kazandırır (Durusoy, 2019).

Öğrenme hedefi boyutu soruları: Hangi benzerlikleri ve etkileşimleri bağlantıları diğer ders/konu ile özel-sosyal-iş hayatı içinde kurmalı? (Arı,2013).

İnsani Boyut

Kendisi ve başkası hakkında bilgi sahibi olmaktır. Öğrencilerin daha etkileşim içinde olmasını sağlar. Öğrenilenlerin kişisel ve sosyal etkisinin farkına varır. Öğrenciler kendileri hakkında yeni anlayış oluşturmaya, isteklerine uygun vizyon edinmeyi ve kendileriyle ilgili değişimleri sağlar. Öğrenilenler insan unsurunun önemli olduğunu vurgular (Durusoy, 2019).

Öğrenme hedefi boyutu: Kendisi hakkında neleri öğrenmeli? Başkalarını anlamak ve onlarla etkileşim için neler öğrenebilir? (Arı, 2013).

Önemseme

Yeni duygu durumları, yeni ilgiler ve değerler geliştirmektir. Öğrencilerin konulara önem verme düzeylerini öğrenilenler değiştirebilir. Öğrenilen konu hakkında daha duyarlı olabilir. Öğrenciler önem verdikleri konuları öğrenmek ve günlük yaşamlarında kullanmak için daha fazla çabalayacaklardır. Öğrenilenler anlamlı öğrenmenin meydana gelmesini sağlayacaktır (Durusoy, 2019).

Öğrenme hedefi boyutu: Öğrenciler ne gibi değişiklikleri kabul edebilir? (Arı, 2013).

Öğrenmeyi Öğrenme

Daha iyi öğrenci olmak, bilgiyi sorgulamak, araştırmak ve kendi öğrenmelerini yönetebilmektir. Öğrenciler, ders süresince öğrenmelerinin özdenetimine sahip olmaktadır. Öğrenilenler ilerideki öğrenmelere yardımcıdır (Durusoy, 2019).

Öğrenme hedefi boyutu: Öğrencilerin nasıl iyi bir öğrenci olabileceği, belirlenen konuda nasıl öğrenebileceği, kendi kendine öğrenen olabileceği konular hakkında ne öğrenmelerini istersiniz? (Arı, 2013).

MATH Taksonomisi ve Fink Taksonomisi arasındaki ilişki incelendiğinde her iki taksonomi öğrenme hedeflerini kategorize etmek için kullanılır. Fink taksonomisi zihinsel, duygusal, kişisel, sosyal ve üstbilişsel gibi farklı boyutları da kapsayan geniş bir bakış açısı sunmaktadır. MATH Taksonomisi ise matematik öğretiminde bilişsel ve analitik süreçlerin yaklaşımlarını içermektedir.

2. 2. 3. Dettmer Taksonomisi

Dettmer taksonomisinde faz, ayırt edilebilir kısım olarak ifade edilir. Diğer taksonomilerde basamak ve düzey olarak kullanılan ifadeler için faz kavramı kullanılmıştır (Dettmer, 2006). Birbirine yakın fazlar aşamaları oluşturmuştur. Dettmer taksonomisinde üç aşama bulunmaktadır (Arı, 2013). Tablo 2.2’de Dettmer taksonomisi aşama ve açıklamalar verilmiştir.

Tablo 2.2

Dettmer Taksonomisi

Aşamalar	Fazlar	Karakteristik Özellikler
Temel Öğrenim	1	Bilme
	2	Kavrama
Uygulamalı Öğrenim	3	Uygulama
	4	Analiz
	5	Değerlendirme
İdeasyonel Öğrenim	6	Sentez
	7	Düşünme
	8	Yaratma

Temel Öğrenim

Dettmer taksonomisinin ilk aşamasıdır. Tüm öğrencilere zorunludur. İçerik gereklidir ve süreç yapılandırılmıştır. Öğretmen öğretirken öğrenci öğrenerek yetkinleşir. Yetkinleşme için öğrenciye zaman tanınır. Yetkinleşemeyen öğrencilere telafi alternatifler verilir.

Temel öğrenim aşamasında iki faz vardır.

Faz 1- Bilme, öğrencinin bilgiyi olduğu gibi bir şey katmadan tekrarlamasıdır.

Faz 2- Kavrama, öğrencinin öğretimle edindiği bilgiyi kendi ifadeleriyle açıklaması, sınıflaması ve örnekler vermesidir (Arı, 2013).

Uygulamalı Öğrenim

Öğretmenin rehber olduğu öğrencinin ise kendi geliştirdiği aşamadır. Her öğrenci için ayrı ve farklı zorlukta öğrenim fırsatları verilerek süreç esnek sunulur. İçerik önemli olmasına rağmen öğrencinin tüm içeriği öğrenmesi zorunlu değildir. Öğretmenler tüm öğrencilere hitap edecek şekilde dikkatlerini çekecek, öğrencileri üst düzeyde düşünmeye sevk edecek öğrenim etkinlikleri sunmalıdır.

Uygulamalı öğrenim aşamasında üç faz vardır.

Faz 3- Uygulama, öğrencilerin öğrenilen bilgiyi kullanması ve yeni bir problemin çözümünde kullanmasıdır.

Faz 4- Analiz etme, öğrencilerin bir bütünü parçalara ayırması ve parçalar arasındaki benzerlikleri/ farklılıkları bulmasıdır.

Faz5- Değerlendirme, öğrencinin desteklemesi, eleştirmesi, yargılaması ve değerlendirmesidir (Arı, 2013).

İdeasyonel

Her öğrencinin kendisine göre öğrenmeyi düzenlediği süreçtir. Öğretmen olarak sağlarken öğrenci ise üretken durumdadır. İçerik yenidir ve süreç açık uçludur. Yetenekli ve yaratıcı öğrenci bu aşamada parlar. Öğretmenler farklı başarı sonuçları almak için tüm öğrencileri yetenekleri doğrultusunda başarılı olmaları için teşvik ederler.

İdeasyonel öğrenim aşamasında üç faz vardır.

Faz 6- Sentez, bu fazda öğrencilerin öğrendikleri bilgileri kullanarak yeni ürün veya fikir üretmeleridir.

Faz 7- Düşün, öğrenilen bilgilerden çıkılarak orijinal bir ürün tasarımlarıdır.

Faz 8- Yaratma, tasarıda olan fikri ürüne dönüştürmektir (Arı, 2013).

MATH Taksonomisi ve Dettmer Taksonomisi arasındaki ilişkide her iki taksonomi belirli aşamalara göre basitten karmaşığa doğru hiyerarşik şekilde sıralanmasıyla öğrenme süreçlerinin sınıflandırılmasında kullanılır.

Dettmer Taksonomisinin Faz 1-bilme ile A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorisinde bilgiyi hatırlama söz konusu olduğundan birbirlerine karşılık geldiği söylenebilir. Dettmer Taksonomisinin Kavrama fazında, MATH Taksonomisinin A2-Anlama kategorisinde edinilen bilgilerin yorumlaması, açıklanması ve örnekler verilmesi beklenir. Dettmer taksonomisinin Faz 2-Kavrama, MATH taksonomisinde A2- Anlama kategorisine karşılık olduğu söylenebilir.

Dettmer Taksonomisinin Faz 3-Uygulama, edinilen bilgilerin kullanılması ve bu bilgilerden yola çıkılarak yeni problem çözümünde kullanmasını içerdiğinden MATH taksonomisinde A3- Rutin işlemlerin kullanımı, B1- Bilgi Transferi ve B2- Yeni Durumlarda Uygulama kategorilerine karşılık olduğu söylenebilir. MATH Taksonomisinin A3, B1, B2 kategorileri, Uygulama fazına göre bilişsel süreçleri daha detaylandırılmış şekilde sınıflandırılmış olduğu düşünülebilir.

Faz 4-Analiz, bütünle parça ilişkisini ortaya koyduğundan MATH Taksonomisinde C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorisine karşılık geldiği söylenebilir. Faz 5- Değerlendirme, yargılama ve karar verme becerileri içerdiğinden C3- Değerlendirme kategorisine karşılık olduğu söylenebilir. Faz 6-Sentez, bilgilerini kullanarak yeni fikir geliştirmelerini gerektirdiğinden C2- Çıkarımlar, Varsayımlar ve Karşılaştırmalar kategorisine karşılık geldiği söylenebilir.

Dettmer Taksonomisinde yer alan Faz 7 ve Faz 8 'in MATH Taksonomisinde karşılıkları olmadığı söylenebilir. Dettmer Taksonomisi bilişsel süreçleri MATH Taksonomisine göre daha fazla sınıflamıştır. Dettmer Taksonomisi genel eğitim yaklaşımıyla öğrenme süreçlerini kapsamaktayken MATH Taksonomisi matematiğe özgü düşünme ve becerilere odaklıdır.

2. 2. 4. Bloom Taksonomisi

Bloom tarafından ilk olarak 1956'da ortaya atılmıştır. Bloom taksonomisi basitten karmaşığa doğru altı basamaktan oluşmaktadır. En alt düzeyden en üste doğru sırasıyla bilme, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamakları yer almaktadır. Bunlardan ilk üçü alt düzey, son üçü ise üst düzey hedef alanları olarak kabul edilir. Bu düzeyler arasında belirli bir hiyerarşik yapı vardır.

Bilgi

Bilişsel öğrenme alanında ilk basamaktır. Tanım, sembol, kural, prensip, olgu, ilişki, araç ve gereçler hakkında yüzeysel bilgisi vardır (Baki,2008). Temel kavramlar, ilkeler, terimleri tanınması ve bunları hatırlama süreçleridir. Daha önce öğrenilen bilgilerin uzun süreli bellekten kısa süreli belleğe geri çağırılmasıdır (Bümen, 2006).

Kavrama

Bilgi basamağında öğrenilen kavramların kendine göre yorumlanmasıdır. Ayrıca bir formdan başka forma çevrilmesi, tahminlerin yürütülmesi ve kendi cümleleriyle bilgiyi açıklamasıdır(Bümen, 2006). Kendine sunulan bilgiyi zihinde canlandırarak şekil, grafik, tablo, sözel ve cebir gösterim biçimlerini kullanması, farklı ifadelerle açıklaması, yorumlaması, açıklaması, örnek vermesi, gösterim biçimleri arasında transfer yapması ve dönüşüm yapması beklenir (Birgin, 2016).

Uygulama

Edinilen bilgi birikiminden hareketle yeni durumları algılaması ve problem çözmesidir (Baki, 2008). Kavrama basamağındaki sahip olduğu bilgilerinden yola çıkarak yeni karşılaşılan problemlere çözüm üretme, işlemleri gerçekleştirme, hesaplamalar yapma, standart algoritmaları kullanma ve soyut kavramları somutlaştırmadır(Bümen, 2006).

Analiz

Bilgiyi parçacıklara ayırma, parçalar arası ilişkileri algılama, bütünün nasıl oluştuğunu bulma, benzerlik ve farklılıkları bulabilmedir. Ayrıca tümdengelim ve tümevarımsal beceriler öne çıkmaktadır (Bümen, 2006). Birgin(2016)'ya göre bu basamağın belirgin özellikleri şöyle sıralanabilir;

- Önceki basamaklarda öğrenilen bilgi ve becerileri kullanarak yeni bilgi üretme,
- Verilen durum veya olaylardan yola çıkılarak genelleme yapma,
- Farklı alanlardaki bilgilerin birbirleriyle arasında ilişki kurma,
- Olası sonuçları tahmin yürütme ve çıkarım oluşturma,
- Neden-sonuç ve öncelik-sonralık çerçevesinde bilgiyi ortaya koyma,
- Bilginin yapısını ve öğelerini ayırt etme ve bunu özetleme.

Sentez

Parça bütünü ilişki ve kurallarına göre birleştirmesi ve yeni bir bütün oluşturmaktır. Bunların yanında yeni özgün fikirler oluşturulması, yeni bir biçim üretmeyi de içermektedir. Bu basamakta yaratıcılık önemlidir (Bümen, 2006). Bu basamak taklit, benzer veya özdeş oluşturma değildir. Yenilik, özgünlük, orijinallik, buluş ve icat özelliklerinin var olması gerekir (Sönmez, 2012).

Değerlendirme

Bir görüşü ölçütlere dayalı yargılama, eleştirme ve sonuca varma gibi süreçleri içermektedir. Birey kendi değer yargılarına göre hareket eder (Bümen, 2006). Birgin(2016)'ya göre bu basamağın ayırt edilebilir özellikleri şöyle özetlenebilir:

- Yeni kuram, teori veya fikirler arasında karşılaştırma ve ayırım yapma,
- Özgün nitelikli bilgi bütünü veya ürünü farklı açılardan değerlendirme,
- İç ve dış ölçütlere dayanarak bir teori ve kuramı karşılaştırma yapma

MATH taksonomisi Bloom taksonomisi referans alınarak matematiğe özgü şekilde geliştirildiğinden iki taksonomi arasında benzerlikler ve farklılıklar mevcuttur. Bloom taksonomisi ile MATH taksonomisinin karşılaştırılması Tablo 2.3'te gösterilmektedir.

Tablo 2.3

Bloom Taksonomisi ve MATH Taksonomisinin Karşılaştırılması

Bloom Taksonomi	MATH Taksonomisi
1.Bilgi	A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi
2. Kavrama	A2- Anlama
3. Uygulama	A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı B1- Bilgi Transfer Etme B2- Yeni Durumlarda Uygulama
4. Analiz	C1- Doğrulama ve Yorumlama
5. Sentez	C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar
6. Değerlendirme	C3- Değerlendirme Yapma

Tablo 2.3'te Bloom taksonomisi basamaklarının her birine karşılık MATH taksonomisi kategorileri bulunmaktadır. Aygün, Baran-Bulut ve İpek (2016)'e göre MATH taksonomisinin, Bloom taksonomisine göre en önemli özelliği matematiksel kavramlar ile alakalı içeriği vurgulaması ve Uygulama basamağının bilginin farklı durumlarda dönüşerek daha ayrıntılı ele alınmasıdır.

MATH taksonomisinin A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi olan ilk kategorisi, Bloom taksonomisinin de ilk olan Bilgi basamağına karşılıktır. Bilgi basamağı genel bir anlamda öğrenmelerin hatırlanması söz konusuysa A1 kategorisi matematiksel kavram, teorem, formül, bağıntıların hatırlanmasına yöneliktir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Bloom taksonomisinin Kavrama basamağı MATH taksonomisinde A2- Anlama kategorisine karşılıktır. Sonucun yorumlanmasına yapılan vurgu iki taksonomi arasındaki farktır (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Bloom taksonomisinin Uygulama basamağı MATH taksonomisinin üç kategorisine karşılık gelmektedir. Bu kategoriler; sınıfta öğrencilerin örnek soruların standart algoritmalarla çözüm yapmalarını içeren A3- Rutin işlemlerin kullanımı; bir formu diğer bir forma çevirme becerilerini gerektiren B1- Bilgi transferi; bilgi/ stratejileri yeni durumlara uygulayabilme yeteneği içeren B2- Yeni durumlarda uygulama olarak sıralanmıştır. MATH taksonomisindeki A3, B1 ve B2 kategorileri, Uygulama basamağına göre özelleştirilerek matematik uygulamalarını detaylı şekilde verir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Bloom taksonomisindeki Analiz basamağı, MATH taksonomisinin C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorisine karşılıktır. C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorisinde elde edilen sonuçların yorumlanmasına yönelik yapılan vurgu iki taksonomi arasındaki farktır (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Bloom taksonomisinin Sentez basamağı MATH taksonomisinde C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisine karşılık gelmektedir. Sentez basamağında yeni, özgün, buluş, icat ve yaratıcı özellikler beklenir iken C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisinde verilen durumlar hakkında tahmin yürütme ve bunları doğrulama yeteneği beklenir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Bloom taksonomisinin son basamağı Değerlendirme basamağı aynı zamanda MATH taksonomisinin de C3-Değerlendirme olan son kategorisine karşılık gelmektedir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

2. 2. 5. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

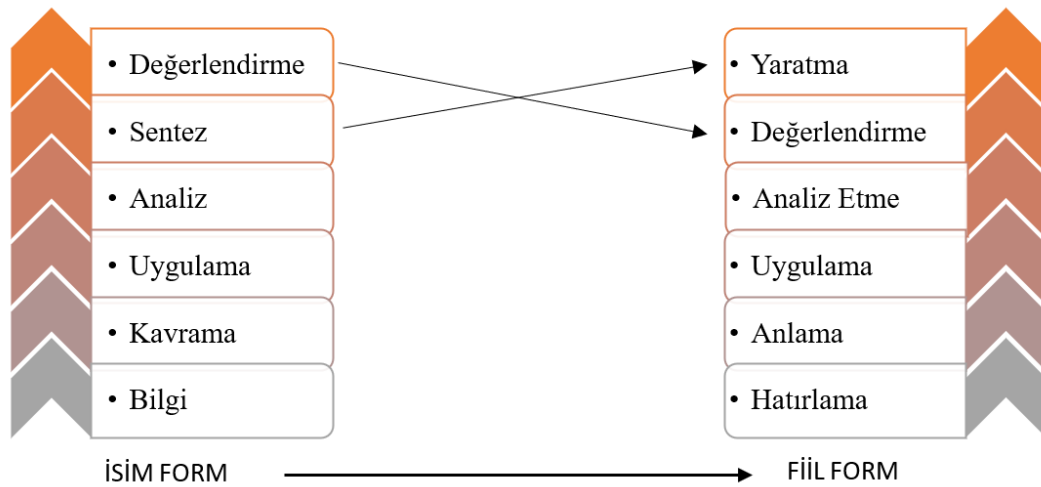
Eğitim alanındaki yenilikler ve eleştirilerle orijinal Bloom taksonomisi modern çağın gelişmelerine uyumlu olması için Anderson, Krathwohl ve arkadaşları tarafından yeniden düzenlenmiş ve güncellenmiştir (Tutkun ve Okay, 2012).

Bloom Taksonomisi tek boyutlu yapıda iken Yenilenen Bloom taksonomisi Bilgi boyutu ve Bilişsel Süreç boyutu olmak üzere iki boyutludur. Bilgi boyutu; olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgi olmak üzere dört kategoride incelenir. (Krathwohl, 2002). Bilgi boyutu türleri, öğretmenlerin öğrencilere neyi ve neleri öğreteceği konusunda rehberlik etmektedir (Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2016).

Bilişsel süreç boyutu; hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı basamaklarından oluşmaktadır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi [YBT] Bilişsel Süreç boyutunda uygulama ve değerlendirme basamakları haricinde diğer basamaklarda isim değişiklikleri yapılmıştır. Bilgi basamağı “hatırlama”, kavrama basamağı “anlama”, analiz basamağı “analiz etme/çözümleme” ve sentez basamağı “yaratma” olarak değiştirilmiştir. Ayrıca değerlendirme ve yaratma basamakları yer değiştirmesiyle “yaratma” basamağı bilişsel süreç boyutunun en üst basamağı olmuştur (Krathwohl, 2002). BT ve YBT arasındaki karşılaştırma Şekil 2.3’te sunulmuştur.

Şekil 2.3

Bloom Taksonomisi ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Karşılaştırılması (Tutkun, 2012)



Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin basamakları hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratmadır.

Hatırlama

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin ilk boyutudur. Önceden öğrenilmiş bilgilerin geri getirilmesidir (Krathwohl, 2002). Bilgiyi değişiklik yapmadan uzun süreli bellekten çağırma ve öğrenilenleri tekrarlamadır (Bümen, 2006). Tanıma ve anımsama olmak üzere iki alt boyuta ayrılır (Avşar, 2017).

Anlama

Sunulan sözlü, yazılı veya grafiksel öğretim mesajlarından çıkarım yapabilmesidir. Önceki bilgileri ile yeni öğrenilen bilgiler arasında bağlantı kurmasıdır (Mayer, 2002). Yorumlama, özetleme, sonuç çıkarma, örneklendirme, karşılaştırma, sınıflandırma ve açıklama olmak üzere yedi alt boyuta ayrılır (Avşar, 2017).

Uygulama

Alıştırma yapmak veya yeni bir problem durumunu çözmek için mevcut bilgi ve becerilerini uygun işlemlerle kullanmasıdır (Anderson vd., 2001). Yapma ve yararlanma olmak üzere iki alt boyuta ayrılır (Avşar, 2017).

Analiz etme

Üst düzey düşünme becerilerinin ilk basamağını oluşturmaktadır. Bir problem veya materyali parçalara ayırabilmesi ve parça-bütün ilişkisini belirleyebilmesidir (Anderson vd., 2001). Aslında analiz süreci, iletilerin parça bütün ilişkileriyle verilmek istenen mesajın kavranmasını sağlama işlemidir (Dalak, 2015). Ayırıştırma, örgütleme ve irdeleme olmak üzere üç alt boyuta ayrılır (Avşar, 2017).

Değerlendirme

BT'nin altıncı basamağı iken YBT'nin beşinci basamağıdır. Bir karara yönelik belirli kriter, standart veya ölçütlere dayalı yargıda bulunma sürecidir (Anderson vd., 2001). Kontrol etme ve eleştirme olmak üzere iki alt boyuta ayrılır (Avşar, 2017).

Yaratma

Bu basamak YBT'nin en üst basamağıdır. Önceki öğrenme parçalarının birleşerek tutarlı ve işlevsel yapı oluşturmaları, yapı içerisinde yeniden düzenlenmesi sürecidir (Anderson vd., 2001). Süreç sonunda yeni ve özgün bir ürün oluşturmalarını beklenmektedir (Mayer, 2002). Oluşturma, planlama ve üretme olmak üzere üç alt boyuta ayrılır (Avşar, 2017).

Bloom taksonomisi ve MATH Taksonomisi arasındaki ilişkiden yola çıkılarak MATH Taksonomisi ve Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi arasındaki benzerlikler ve farklılıklar değerlendirilebilir. MATH Taksonomisinin A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorisi YBT’de Hatırla basamağıyla; A2-Anlama kategorisi Anla basamağıyla; C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorisi Analiz et basamağıyla; C3-Değerlendirme kategorisi ise Değerlendir basamağıyla karşılıktır.

MATH Taksonomisinin üç kategorisi YBT’nin Uygula basamağına karşılık gelmektedir. MATH taksonomisinin A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı, B1- Bilgi Transferi ve B2- Yeni Durumlarda Uygulama kategorileri YBT’de Uygula basamağına karşılık gelmektedir.

Bloom Taksonomisinin Yarat basamağı parçaların sentezlenmesiyle yeni ürün oluşturmalarını gerektirir. Oluşturma, planlama ve üretme alt boyutlarından oluşmaktadır. MATH taksonomisinin varsayım üretme, tahmin yürütme ve karşılaştırma yapma gibi üst düzey becerileri içeren C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisine benzerlik gösterse de Yarat basamağı daha fazla üst düzey matematiksel becerileri gerektirmektedir.

2. 2. 6. MATH Taksonomisi

Smith ve diğerleri matematik sorularının doğru şekilde sınıflandırılması, beceri ve kavramların test edilmesi amacıyla sınavlar oluşturmak için Mathematical Assessment Task Hierarchy ismiyle MATH Taksonomisini oluşturmuşlardır (Smith vd., 1996).

Eğitim için genel yapıda ölçme ve değerlendirme amacıyla kullanılan Bloom taksonomisi, matematik alanında bazı sınırlılıklara neden olmuştur. Smith ve diğerleri (1996) bu sınırlılıkları kaldırıp boşlukları doldurmak için Bloom taksonomisini dönüştürerek matematik alanına özgü MATH taksonomisini geliştirmişlerdir. MATH taksonomisi, değerlendirilen beceri alanlarını genişletmeyi amaçlamaktadır.

MATH taksonomisinde üç grup ve bu gruplara ait sekiz kategori mevcuttur. Bu gruplar A, B ve C olarak isimlendirilir ve kendi içinde kategorilere ayrılmaktadır. A grubunda üç, B grubunda iki ve C grubunda üç olmak üzere sekiz kategori bulunmaktadır (Wood & Smith, 2002). Tablo 2.4, MATH taksonomisinin grupları ve kategorilerini göstermektedir.

Tablo 2.4*MATH Taksonomisi Grup ve Kategorileri*

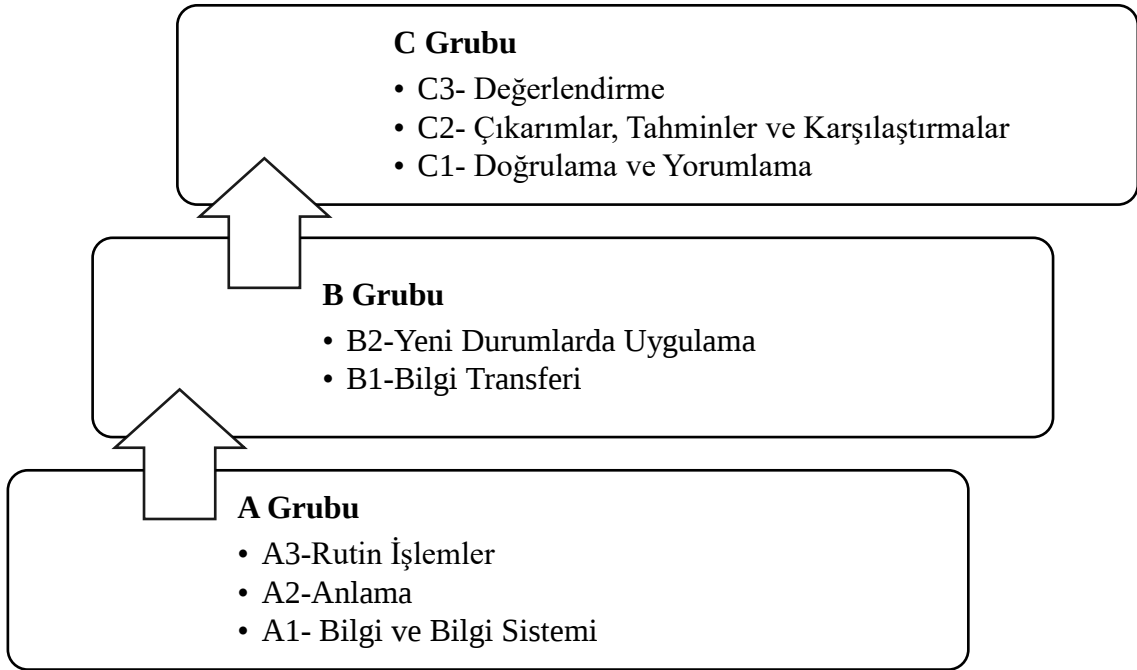
	GRUPLAR		
	A Grubu	B Grubu	C Grubu
	A1- Bilgi ve Bilgi Sistemleri	B1-Bilgi Transferi	C1-Doğrulama ve Yorumlama
	A2-Anlama	B2-Yeni Durumlarda Uygulama	C2-Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar
KATEGORİLER	A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı		C3-Değerlendirme

A grubu olgusal bilgi, bilgi sistemi, anlama ve günlük yaşam problemleri kullanımını içeren kategorilerden oluşmaktadır. B grubu kategorilerinde öğrenilen bilgi ve formülleri yeni durumlar karşısında uygun yöntemlerle uygulama, bilgiyi farklı biçimlerde gösterme ve biçimler arası transfer etme yer almaktadır. C grubunda ise doğrulama, yorum yapma, çıkarımlar, tahmin etme, karşılaştırma ve değerlendirme becerilerine yönelik kategoriler bulunmaktadır (Uğurel, Moralı ve Kesgin, 2012).

A grubu yüzeysel öğrenmeyi gerektirirken üst bilişsel becerilerin kullanımını gerektiren B grubu ve C grubu ise daha derin öğrenme yaklaşımı gerektirir (Wood vd, 1996). Smith ve diğerleri (1996) MATH taksonomisinin sekiz kategoride de becerilerini geliştirme hedefi olduğunu belirtmişlerdir. Hiyerarşik yapısı olan MATH taksonomisi grup ve kategorileri Şekil 2.4'te gösterilmektedir.

Şekil 2.4

MATH Taksonomisi Hiyerarşik Yapısı ((Uğurel, Moralı ve Kesgin, 2012).



A Grubu:

A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi

Özel bir matematiksel tanım, formülü bilgi veya bağıntıyı hatırlamayı gerektirmektedir. Önceden öğrenilen bilginin geri çağırılmasıdır (D'Souza & Wood, 2003). Bilgi sistemi ve bilgiyi hatırlama geniş alan kapsamaktadır. Verilen biçimiyle önceden öğrenilen bilginin hatırlanması gereken tek beceridir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Örnek: Bir prizmada kaç yüz, kaç ayrıt ve kaç köşe bulunduğunu yazınız.

A2-Anlama

Bir formüldeki sembollerin önemini kavramayı, matematiksel işlevin örnek ve karşıt örneklerini tanımayı gerektirmektedir (D'Souza & Wood, 2003). Önceden edinilen bilgi ve becerilerden hareketle basit bir tanımlamanın yeterliliği hakkında karar verme, formüllerde yer alan sembollerin örtük ve açık önemini anlama, sembolleri formüllerde uygun şekilde kullanma, örnek ve karşıt örnekleri bilme becerileri beklenir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Örnek: İki tam sayı toplanırken sayıların yerlerinin değişmesiyle sonuç değişir mi?

A3:Rutin İşlemlerin Kullanımı

Sınıfta rutin işlemler ile çözülebilen alıştırma ve örnek soruları kapsamaktadır (D'Souza & Wood, 2003). Öğrenci genel prosedürü açıklayabilir ve ilkelerini anlayabilir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

Örnek: Bir arabanın 120 km /sa. ile 4 saatte gittiği yerden, 3 saatte geri dönebilmesi için hızı kaç km /sa. olmalıdır?

B Grubu

B1-Bilgi Transferi

Sayısalardan sözel ifadelere, sözelden sayısal verilere, sayısalardan grafik oluşturmaya yani bir formu farklı bir forma dönüştürmeyi gerektirmektedir (D'Souza & Wood, 2003). Formlar arası transfer, kavramsal tanımın şartlarını sağlama durumuna karar verme, bir formülün uygulanabilir olma durumuna farklı ya da alışılmadık içerikte fark etme, işlem sürecini açıklama, materyalin bileşen parçalarının ilişkilerini açıklama becerilerini içerir (Kesgin, 2011).

Örnek: $y=5x-5$ doğrusunun grafiğini çiziniz.

B2-Yeni Durumlarda Uygulama

Uygun metot ya da bilgileri yeni durumlarda seçebilme ve kullanabilme yeteneğini gerektirmektedir (D'Souza & Wood, 2003). Gerçek hayat durumlarının modellenmesi, yeni durumlarda bilinen metotlardan yola çıkılarak tahmin yürütme, uygun istatistiksel yöntemi seçme, uygun algoritmayı seçme becerilerini içerir (Kesgin, 2011).

Örnek: Kenarlarının uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan bir dikdörtgene benzer olacak şekilde kenar uzunlukları santimetre cinsinden doğal sayı olan bir dikdörtgen çizilecektir. Bu dikdörtgenin alanı 48 santimetrekareden büyük olacağına göre en az kaç santimetrekaredir? (LGS, 2018).

C Grubu

C1- Doğrulama ve Yorumlama

Verilen veya elde edilen sonuç üzerine doğrulamayı ve yorumlama becerisini göstermesi gerektirmektedir (D'Souza & Wood, 2003). Sonuç, metot veya model doğrulama için teorem oluşturma, mantık yürütme hatalarını bulma, modelin sınırlılıklarını belirleme ve modelin uygunluğunu kararlaştırma, hatanın kaynaklarını ve sınırlılıklarını saptama, örnek ve karşıt örneklerin önem durumunu tartışma, bağlanım

modeline yorum yapma, Açıkça belirtilmeyen varsayımları bilme becerilerini içerir (Kesgin, 2011).

Örnek: İki farklı yüzme kursunda birinci kursun kayıt ücreti 310 TL, aylık ücret 40 TL'dir. İkinci kursun kayıt ücreti 130 TL, aylık ücret 55 TL'dir. Yüzme kursuna katılan bir kişi bir defalık kayıt ücreti ve devam ettiği her ay için aylık ücret ödemektedir. Ücretleri verilen kurslardan birine katılmak isteyen bir kişinin en az kaç ay kursa devam etmesi durumunda birinci kurs daha ekonomik olur? (LGS, 2018).

C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar

Verilen veya bulunan sonuçların üzerine tahmin yürütmesini, karşılaştırma yapmasını, kanıtlamasını, doğrulamasını ve yeni çıkarımlar yapabilmesini gerektirmektedir (D'Souza & Wood, 2003). Verilen veya elde edilen bir durumda, öğrencinin tahmin yürütme, bunları ispatlama ya da doğrulama yapabilme yeteneği beklenir. Öğrencinin çeşitli matematiksel içeriklerde hem doğrulama hem karşılaştırma yapabilme yeteneğine sahiptir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016). Tümevarımsal veya deneysel argümanlara dayalı tahmin yapma, metotlarla kanıtlama, algoritma arası karşılaştırma, örnek ve karşıt örnekleri yapılandırma becerilerini içerir (Kesgin, 2011).

Örnek: Pisagor Teoremini ispatlayınız.

C3- Değerlendirme

Ulaşılması istenen amaçlar için belirli kriterlere göre verilerin ve materyallerin değerine karar vermeyi gerektirmektedir (D'Souza & Wood, 2003). Ulaşılması istenen amaç için belirli kriterlere dayanarak ulaşılması materyallerin değerini yargılama yeteneği becerisi beklenir. Kriterler öğrencilere verilebilir veya kriterleri öğrenciler belirleyebilir (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016). Yargılama yapma, seçim yapma, bir algoritma değerini tartışabilme, organize etme, yaratıcılık, bilgiyi yeniden yapılandırma, görünmeyen bilgi çıkarımlarını görme becerilerini içerir (Kesgin, 2011).

Örnek: Elif ve Ahmet aralarında iki kesrin nasıl karşılaştırabileceklerini tartışmaktadırlar. Elif, Ahmet'e bir fikir geliştirdiğini söylüyor. Buna göre Elif, kesirlerini karşılaştırırken birinci kesrin payı ile ikinci kesrin paydasını çarparak elde ettiği birinci sayıyı, ikinci kesrin payı ile birinci kesrin paydasının çarpılarak elde ettiği ikinci sayı ile karşılaştırıyor. Elif, birinci sayı ikincisinden büyük olduğundan kesrinin kesrinden büyük olduğunu ve bunun tüm kesirlerin karşılaştırılmasında kullanılabileceğini düşünüyor. Ahmet ise bunun her zaman doğru olmadığını savunuyor. Sizce bu durumda kim haklıdır? (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016).

2. 3. İlgili Araştırmalar

Bu başlık altında konu ile ilgili yapılan çalışmalar, ders kitabı incelemesi ve MATH Taksonomisi olmak üzere iki kısımda incelenmiştir.

2. 3. 1. Ders Kitabı İncelemesi ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde literatürde ders kitaplarının çeşitli konular açısından incelemesine yönelik çalışmalar sunulmuştur.

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde; ders kitaplarının sınav sorularıyla karşılaştırılması (Er Arı, 2022; Yanık, 2023), farklı ülkelerde okutulan ders kitaplarıyla karşılaştırılması (Toprak, 2019; Yağan, 2020; Baltacı ve Biber, 2021; Bacakoğlu, 2022; Çankal-Çetmili, 2024), SOLO taksonomisi açısından (Erbaş, 2021; Dilekçi, 2022; Öğdem, 2022) ve Bloom taksonomisi açısından (Üredi ve Ulum, 2020; Bal ve Yılmaz, 2022; Demiral, 2022; Mısırcı, 2023) incelendiği çalışmalar görülmektedir.

Er Arı (2022), iki farklı yayınevinin sekizinci sınıf matematik ders kitabı ölçme ve alıştırmalar sorularını incelenmiş ve 2018-2019 yılında Liselere Geçiş Sınavı(LGS)'nda matematik soruları ile karşılaştırmıştır. sekizinci sınıf okutan matematik öğretmenlerinden de konuyla ilgili doküman analizi formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüş almıştır. Araştırma sonunda ders kitaplarında bulunan ölçme değerlendirme soruları ve etkinliklerin dersin kazanımlarıyla örtüştüğü fakat LGS sorularının kazanımlara göre daha üst düzey olduğu, ders kitaplarında yer alan soruların ders kitabı içeriğine uygun olduğu ancak LGS sorularının içeriğine uygun olmadığı görülmüştür. Ayrıca ders kitabındaki sorular günlük yaşamla ilişkili örneklerin olmadığı ancak LGS sorularının günlük hayattan örnekleriyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Yağan (2020), Amerika ve Türkiye'de kullanılmakta olan matematik ders kitaplarını doküman analizi yöntemi kullanarak karşılaştırmalı analiz etmiştir. İnceleme sonucunda Amerika'daki ders kitabı görsellik bakımından daha zengin ve ilgi çekici olma nitelikte olduğunu belirtmiştir. Kavram oluşturulma açısından ise sınırlılıklarının mevcut olduğu görülmüştür. Türkiye'deki ders kitaplarının öğrenci düzeyine uygunluğu ve görsellik bakımından yetersiz olduğu belirlenmiştir. Kitaplarda yer alan soru ve problemlerin ipucundan yararlanarak çözme yönteminden ziyade çözümünün doğrudan verildiği görülmüştür. Belirtilen konular hakkında çalışmaların yapılması gerektiğinin üzerinde durulmuştur.

Dilekçi (2022), yaptığı çalışmada ortaokul matematik ders kazanımlarını ve ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularını SOLO taksonomisine göre incelenmiştir. Çalışma doküman analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda kazanımlar bakımından ilişkisel yapı düzeyinin en fazla, tek ve çok yönlü yapı düzeylerinin en az dağılıma sahip olduğu görülmüştür. Sınıf kademesi yükseldikçe ilişkisel yapı düzeyindeki kazanım sayılarında artış olduğu, tek yönlü yapı düzeyindeki kazanım sayısında azalış olduğu bulunmuştur. Ünite değerlendirme soruları bakımından sınıf kademesi yükseldikçe ilişkisel yapı dağılımı artarken yapı düzeyi dağılımı azaldığı tespit edilmiştir. Matematik Öğretim Programı kazanımları ile ders kitabı ünite değerlendirme sorularının birbiriyle kısmi uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Üredi ve Ulum (2020), ilkökuller matematik ders kitaplarının ünite değerlendirme sorularını YBT çerçevesinde incelemiştir. Çalışmanın sonucunda işlemsel, olgusal ve kavramsal olmak üzere bilgi boyutlarının farklı oranlarda dağılım gösterdiği görülmüştür. İncelenen birinci ve ikinci sınıf matematik kitabı sorularının hepsinin alt bilişsel düzey sorulardan oluşurken üçüncü ve dördüncü sınıf matematik kitabı sorularının ise çoğunlukla alt bilişsel düzey sorularından oluştuğu sonucuna varılmıştır.

Literatürde ortaokul matematik ders kitapları ile ilgili farklı ülkelerin kitaplarıyla karşılaştırmalarına, sınav sorularıyla ilişkilerine, Bloom taksonomisi düzeylerine ve SOLO taksonomisi düzeylerine göre çeşitli incelemeler yer almaktadır. Ders kitabında yer alan matematik sorularının sınavlarla uyum göstermediği ve alt düzey bilişsel becerilere yönelik olduğu görülmektedir.

2. 3. 2. MATH Taksonomisi ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde MATH taksonomisi hakkında yapılan çalışmalar sunulmuştur.

Smith ve diğerleri (1996) yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin sınav kağıtlarına verdikleri cevapları incelemişler ve öğrencilerin yüzeysel cevaplar verdiklerini görmüşlerdir. Sınav sorularının kalıcı öğrenmeyi ve daha üst düzey düşünmeyi sağlaması için yapılandırmışlardır. Geliştirdikleri MATH taksonomisinin grup ve kategorilerine yönelik özelliklere, açıklamalara ve örneklerle yer verilmiştir.

D'Souza ve Wood (2003) yaptıkları çalışmada öğrencilerin sınav sorularını yorumlamaları ve cevaplamaları araştırılmıştır. NSW (The New South Wales) Genel Matematik müfredatlarından biri olan Finansal Matematik alanı incelenmiştir. Sidney, NSW'de altı lisenin on sınıfından 172 öğrenci katıldı. Ön test üçüncü dönemin başında

yapılırken son test Finansal Matematik gördükten sonra dönem sonunda yapılmıştır. Her iki testte Finansal Matematik bağlamında 12 soru bulunmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, A3 ve B1 kategorilerine ait soruları daha fazla doğru cevapladıkları fakat B2 kategorisine yönelik sorularda zorlandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin daha zor bulduğu ve çoğunun cevaplayamadığı kavramsal nitelikli B grubu sorularının aksine, rutin işlem ve olgusal bilgiyi üretme becerileri içeren A grubu sorularında öğrencilerin daha rahat oldukları görülmüştür. Daha az matematiksel eğilimli öğrencilerin, genellikle yüzeysel bir yaklaşım benimsediklerini fakat başarı için motive edildiklerinde derin öğrenme yaklaşımını benimseyebilecekleri ifade edilmektedirler.

Bennie (2005) çalışmasında Güney Afrika Üniversitesi birinci yıl matematik kurslarında kullanılan ders materyallerinin analizinde MATH taksonomisinin uygulanabilirlik durumu incelemiştir. Öğrenciler gruplar halinde atölye çalışmalarında değerlendirme araçları üzerine çalışmışlardır. MATH taksonomisinin kullanımına yönelik teşvik etmiş ve öğrenilenleri uygulamalarını sağlamıştır. Analiz sonucunda değerlendirme araçlarının genellikle A ve B grubuna ait iken C grubuna ait soruların bulunmadığı bulunmuştur. Ayrıca MATH taksonomisinin kullanımında yaşadıkları zorlukları ifade etmiş ve taksonomiye yeniden düzenleyerek ders materyallerinin analizine dair örneklerle taksonomiye sunmuştur.

Uğurel, Morali ve Kesgin (2010) Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme(OKS), Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) matematik sorularının MATH taksonomisine göre karşılaştırmalı analizini yapmışlardır. Araştırmada TIMSS, OKS ve SBS sınavlarından seçilen matematik sorularının MATH taksonomisi çerçevesine göre sınıflandırmışlardır. Araştırma sonucunda SBS sınavlarında altıncı sınıf SBS’de en çok B1, Yedinci sınıf SBS’de en çok A3, Sekizinci sınıf SBS’de en çok hem A3 ve B1; OKS 2008’ de en fazla B2 ve TIMSS 2007’de en fazla A3 kategorilerinden soruların olduğunu tespit etmişlerdir.

Kesgin (2011) yaptığı inceleme çalışmasında üniversitedeki matematik öğretmen adaylarının sahip oldukları soyut matematik dersi bilgilerini MATH taksonomisine göre incelemiştir. Öğretmen adaylarının derse yönelik bilgilerinin A grubuna ait bilgi ve becerilerde yığılma gösterdiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının hazırladıkları sınavlarda daha çok A grubuna yönelik sorularının olduğu görülmüştür. Cinsiyete göre ise kadın matematik öğretmen adaylarının yüzde olarak C3-Değerlendirme kategorisi

hariç A, B ve C grubu alt kategorilerinin tümünde daha başarılı iken erkek matematik öğretmen adaylarının yalnızca C3-Değerlendirme kategorisinde daha başarılı oldukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının MATH taksonomisinden yararlanarak hazırladıkları soruların üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorular olmadığını belirtmiştir.

Karaduman (2015) çalışmasında dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sahip oldukları matematik bilgi düzeylerini MATH taksonomisi kapsamında analiz etmiştir. Araştırma yöntemi olarak durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmada 60 öğrenciye sınav uygulanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin alt düzey düşünme becerilerini içeren A grubu sorularında, orta ve üst düzey becerileri içeren B ve C grubu sorularına göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Aliustaoğlu ve Tuna (2016) yaptıkları çalışmada 2013 İlkbahar Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı (ALES), sayısal-1 ve sayısal-2 bölümlerinde yer alan matematik soruları MATH taksonomisine göre grup ve kategorilerine göre dağılımını incelenmiştir. Sorular doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Ele edilen sonuçlara göre Sayısal-1 bölümünde en az A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisinden, Sayısal-2 testinde en az C2-Çıkarım, Tahmin ve Karşılaştırmalar kategorisinden sorular olduğu görülmüştür. Hem Sayısal-1 ve Sayısal-2 test sorularında A1 ve A2 kategorisinde soru bulunmadığını görülmüştür. Sayısal-2 testinin Sayısal-1 testine göre daha fazla üst düzey beceri sorularını içerdiği görülmüştür. Ayrıca Sayısal-1 ve Sayısal-2 testlerinde en çok cebir öğrenme alanına yönelik sorular bulunmuştur.

Aygün, Baran-Bulut ve İpek (2016) yaptıkları çalışmada, matematik öğretmenlerinin hazırladıkları ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf matematik dersi sınav sorularını MATH taksonomisi çerçevesinde incelemişlerdir. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmada doküman incelemesi, ki-kare testi, Phi ve Cramer testleri uygulanarak verilerin analizi yapılmıştır. Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki çeşitli okullardan matematik dersi sınavlarında uygulanan sorular incelenmiştir. MATH taksonomisi açısından elde edilen sonuçlara göre soruların büyük çoğunluğunun A grubunda olduğu, azınlık olarak da C grubuna ait soruların olduğu görülmüştür. Matematik dersine yönelik hazırlanan sınav soruları sınıf düzeyinde incelendiğinde yedinci sınıfa ait sınav sorularının diğer sınıf düzeylerine göre daha fazla B grubundan soru içerdiği belirlenmiştir.

Esen (2018) yaptığı çalışmada 2006- 2013 yılları arasındaki ALES matematik soruları MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre analiz etmiştir. Toplam 1340

matematik sorusu incelenmiştir. ALES' te en çok sayılar ve işlemler ile cebir öğrenme alanlarına yönelik sorular olduğu bulunmuştur. MATH taksonomisi bakımından ise en az A grubu, en fazla B grubu B1 ve B2 kategorilerinin olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucuna göre yıllara göre MATH taksonomisi grup-kategorileri ile öğrenme alanlarında bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

İltuş (2019) çalışmasında 2017 Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi(ÖABT) hakkında matematik öğretmenlerinin görüşlerini ve matematik sorularını MATH taksonomisi kapsamında incelemiştir. Araştırma yöntemi olarak durum çalışması ve doküman analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucuna göre görüşmelerde öğretmenlerin çoğu sınava yönelik olumsuz düşüncelere sahip olduğu ve testte yer alan soruların çoğunluğunun A grubundan olduğu ortaya koyulmuştur.

Kinnear, Bennett, Binnie, Bolt & Zheng, (2020) tarafından yapılan çalışmada dört kodlayıcı MATH taksonomisinin matematik eğitimindeki yerini ve bu taksonominin öğrenme performanslarını değerlendirme sürecinde kullanımını incelemiştir. Taksonominin doğru uygulanmasıyla öğretmenlerin daha etkili şekilde öğrenci başarılarını ölçebilecekleri ve aynı zamanda matematik becerilerini daha kapsamlı ve derinlemesine değerlendirme fırsatını yakalayacağını ileri sürülmektedir. Araştırma sonucunda, taksonominin öğrencilerin matematiksel becerilerini değerlendirme için güvenilir olduğu bulunmuştur. İncelenen çeşitli ortaokul sınavlarının yükseköğretim sınavlarına göre daha fazla A grubu becerilerine yönelik soruların yer aldığı tespit edilmiştir.

Farımaz (2020) yaptığı çalışmada 2018 ve 2019 Liselere Giriş Sınavı (LGS) matematik soruları ile 2017- 2018 ve 2018-2019 ortaokul matematik ders kitaplarının ünite değerlendirme soruları öğrenme alanlarına ve MATH taksonomisine göre karşılaştırılmıştır. Çalışmada doküman incelemesi kullanılıp doküman analizi yapılmıştır. Öğrenme alanları bakımından LGS ve ders kitaplarında yer verilen matematik sorularının benzerlik gösterdiği görülmüştür. MT açısından ise 2018-LGS'de C2 kategorisinden, 2019-LGS'de B2 kategorisinden; 2017-2018 matematik ders kitabının A1 kategorisinden ve 2018-2019 matematik ders kitabının A3 kategorisinden soruların en fazla yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen LGS matematik soru düzeylerinin gerektirdiği becerilerin, ders kitaplarında bulunan soruların düzeylerine göre daha üstbilişsel düşünme becerilerini içerdiği ortaya konulmuştur.

Gürbüz (2021) yaptığı çalışmada, Türkiye’de 1966-2019 yılları arasında üniversiteye giriş sınavlarında limit, süreklilik, türev ve integral konularından toplam 363 soruyu MATH taksonomisine göre incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre bu konulardaki soruların en fazla A grubunda olduğu, C grubuna ait soruların ise çok az olduğu tespit edilmiştir. Sorular sınav türüne ve yıllara göre incelediğinde A grubundan soru sayısında düşüş, B ve C grubundan soru sayılarında yükseliş görülmüştür.

Pişkin-Tunç ve Baydar (2022), sekizinci sınıf TIMSS (TIMSS-2015 ve TIMSS-2011), LGS (2019 ve 2018) ve TEOG (2016/2017 ve 2015/2016) matematik sorularını MATH taksonomisine göre sınıflandırma yapmışlardır. Yapılan analiz sonucunda; TEOG’da en fazla A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisinden sorular yer alırken B ve C gruplarından çok az sayıda soru bulunduğu görülmüştür. LGS ve TIMSS’de B ve C gruplarına ait soruların daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Oran olarak en fazla C grubuna ait sorular TIMSS sınavlarında bulunduğu belirlenmiştir.

Akın (2023), MEB tarafından 2020 ve 2021 yılında yayınlanan örnek matematik soruları, 2020 ve 2021 LGS matematik soruları MATH taksonomisi çerçevesinde analiz etmiştir. Çalışmada doküman analizi kullanılarak 200 soru incelenmiştir. Araştırma sonucunda LGS ve örnek sorularda en fazla C grubundan olduğu saptanmıştır. 2020-2021 örnek sorularında C1 kategorisinden, 2020 LGS soruları B1 kategorisinden ve 2021 LGS B1 ve C1 kategorisinden daha fazla soru içerdiği belirlenmiştir.

Aydın ve Birgili (2023) yaptıkları çalışmada 1998- 2013 yılları arasında üniversite giriş sınavı matematik sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) ve MATH taksonomisi (MT) kapsamında analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre en fazla uygulama basamağından, MATH taksonomisine göre en fazla A3 kategorisinden sorularına yer verildiğine ulaşılmıştır. Ayrıca YBT’den değerlendirme basamağı ve MT’den C3-Değerlendirme kategorisinden hiç soru sorulmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Pehlivan (2023) tarafından 2018-2022 yılları arasında LGS sorularının MATH taksonomisine ve öğrenme alanlarına göre analizi yapılmıştır. Öğrenme alanları bakımından matematik sorularının en fazla sayılar ve işlemler ile cebir alanlarının olduğu görülmüştür. MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre ise en fazla B ve C gruplarından soruların yer aldığı tespit edilmiştir. Kategorilerine göre en fazla B2 ve C2 kategorilerine yönelik sorulara yer verildiği ortaya konmuştur.

Özetle, MATH Taksonomisi çerçevesinde yapılan analizler ile öğrencilerin matematiksel bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. MATH taksonomisi ile ilgili en fazla farklı sınav türlerine göre OKS (Uğurel vd., 2010), TIMSS (Pişkin-Tunç ve Baydar, 2022; Uğurel vd., 2012), ALES (Aliustaoğlu ve Tuna, 2016; Esen, 2018), İlköğretim ve lise ÖABT (İltuş, 2019), yıllara göre üniversiteye giriş sınavları (Gürbüz, 2021, Aydın ve Birgili, 2023), SBS (Uğurel vd., 2010), TEOG (Pişkin-Tunç ve Baydar, 2022), LGS (Aliustaoğlu ve Tuna, 2016; Pişkin-Tunç ve Baydar, 2022; Farımaz, 2020; Pehlivan, 2023; Akın, 2023) matematik dersi sorularının MT grup ve kategorilerine göre incelendiği çalışmaların olduğu görülmektedir. Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin (Karaduman, 2015) ve soyut matematik dersi alan öğrencilerin (Kesgin, 2011) matematik bilgilerinin, ortaokul yazılı sorularının (Aygün, Baran-Bulut ve İpek, 2016), sekizinci sınıf matematik ders kitabı sorularının (Farımaz, 2020) ve LGS örnek sorularının (Akın, 2023) MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre analiz edildiği incelemeler de bulunmaktadır. Soruların geçmişten günümüze doğru grup ve kategori düzeyinin arttığı görülmektedir. Bu durum son yıllarda yapılan sınavlarda öğrencilerin matematiksel üst düzey becerilerini ortaya çıkarmayı hedeflediklerini göstermektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde yapılan araştırmanın modeli, incelenen dokümanlar, verilerin toplanması, verilerin çözümlenmesi, geçerlik ve güvenirlik ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan soruların MATH taksonomisi çerçevesinde incelendiği bu çalışmada nitel araştırma paradigması kullanılmıştır. Nitel araştırmalar, nitel veri toplama teknikleri (mülakat, doküman analizi, gözlem vs.) kullanılarak algı ve olayların doğal ortamlarında gerçeğe uygun ve bir bütün olarak ele alınmasına yönelik bir araştırma sürecidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi modeli kullanılmıştır. Tarih, antropoloji gibi nitel çalışmayı gerektiren alanlarda kullanılan doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyalleri kapsayan araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada ortaokul matematik ders kitapları doküman olarak incelenmiştir. Ders kitaplarında yer alan sorular uzman görüşü alınarak MATH taksonomisine göre grup ve kategorilere ayrılmıştır.

3.2. İncelenen Dokümanlar

Araştırmada, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun ortaokul kademesinde kullanılmasını uygun gördüğü MEB Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabı, MEB Altıncı Sınıf Matematik Ders Kitabı, MEB Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitabı ve MEB Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabı incelenmiştir. Tablo 3.1’ de bu araştırmada incelenen ders kitapları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3.1*Ders Kitapları ile İlgili Bilgiler*

Kitabın ismi	Yayınevi	Yazarlar	Basım Yılı	Sayfa Sayısı	Ünite Sayısı
Ortaokul Matematik Ders Kitabı-5	MEB yayınları Devlet Kitapları	Betül KORKMAZ Didem YİĞİT MEŞE Hayriye Tuğçe ARSLAN	2023	319	6 Ünite
Ortaokul Matematik Ders Kitabı-6	MEB yayınları Devlet Kitapları	Neziha ÇAĞLAYAN Aybike DAĞISTAN Betül KORKMAZ	2021	240	6 Ünite
Ortaokul Matematik Ders Kitabı-7	MEB yayınları Devlet Kitapları	Avni KÜLKÖYLÜOĞLU Mehmet GÜNEŞ Mustafa SELÇUK Yunus TUĞRUL	2023	273	6 Ünite
Ortaokul Matematik Ders Kitabı-8	MEB yayınları Devlet Kitapları	Dr. Özal ÇETİN Umut AKSAKAL Ümran ERTÜRK Gürkan ŞAY İpek TIĞLI	2021	316	6 Ünite

Tablo 3.1'e göre MEB tarafından basılan her ortaokul düzeyindeki ders kitabı altı üniteden oluşmaktadır. Her sınıf kademesindeki ders kitabı farklı sayfa sayılarını içermektedirler. En az iki uzman yazarlığında kitaplar hazırlanmıştır. Talim ve Terbiye Kurulunun en güncel kararı ile kabul edilen ders kitapları incelenmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf düzeylerinde birden çok yayınevine ait ders kitabı bulunduğu görülmüştür. Her sınıf seviyesinde sadece bir ders kitabının analiziyle sınırlı kalınmıştır. Özel yayınevlerinin ders kitaplarından önce MEB

tarafından hazırlanan ders kitaplarının MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenme amaçlandığından MEB yayınevine ait ders kitapları veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

2023-2024 eğitim-öğretim yılı MEB yayınları ortaokul matematik ders kitaplarına pdf ile erişim sağlanmıştır. Sırasıyla beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf düzeyi MEB yayınları matematik ders kitabında bulunan sorular her kitap için üç hafta inceleme süresi olacak şekilde MATH taksonomisine göre incelenmiştir.

Beşinci sınıf ders kitabında konu sonunda yer alan ölçme değerlendirme çalışmalarının yer aldığı “PEKİŞTİRELİM” kısmında 255 soru, bölüm sonunda yer alan çoktan seçmeli soruların yer aldığı “BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME” kısmında 107 soru, ünite sonlarında yer alan farklı tarzda soruların yer aldığı “ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME” kısmında 86 soru olacak şekilde toplam 448 soru incelenmiştir.

Altıncı sınıf ders kitabında her konunun sonunda yer alan farklı ölçme ve değerlendirme çalışmalarının yer aldığı “KONU DEĞERLENDİRME” kısmında 360 soru, ünite sonunda yer alan ve öğrendiklerini ölçmeyi sağlayan çoktan seçmeli soruların yer aldığı “ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI” kısmında 96 soru olacak şekilde toplam 456 soru incelenmiştir.

Yedinci sınıf ders kitabında öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesine yönelik farklı türde soruların yer aldığı “SIRA SİZDE” kısmında 176 soru, kazanımlarla ilgili çoktan seçmeli soruların yer aldığı “KAZANIM KAVRAMA TESTİ” kısmında 187 soru, ünite değerlendirme sorularını yer aldığı “ÜNİTE DEĞERLENDİRME” kısmında 66 soru beceri temelli soruların yer aldığı “BECERİ TEMELLİ SORULAR” kısmında 32 soru olacak şekilde toplam 461 soru incelenmiştir.

Sekizinci sınıf ders kitabında çözümünün öğrencilere bırakıldığı çözümsüz örnekler kısmında 186 soru, öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesine yönelik farklı türde sorular yer aldığı “UYGULAYALIM” kısmında 267 soru, ünitelerde öğrenilenleri kontrol etmek için farklı türde sorular yer aldığı “ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI” kısmında 120 soru olacak şekilde toplam 573 soru incelenmiştir.

MATH taksonomisi kolaydan zora doğru 8 basamaktan oluşmaktadır. Bu basamaklar şu şekilde sıralanmaktadır:

- A1- Bilgi ve Bilgi Sistemleri,
- A2- Anlama,
- A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı,

- B1- Bilgiyi Transfer Etme,
- B2- Yeni Durumlara Uyarlama,
- C1- Doğrulama ve Yorumlama,
- C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırma,
- C3- Değerlendirme (Smith vd., 1996).

Tüm kategorileri içeren çapraz tablo formatında bir veri toplama aracı kullanılmıştır.

3. 4. Verilerin Çözümlemesi

İncelenen dokümanlar betimsel analiz yöntemine göre analiz edilmiştir. Betimsel analiz, daha önceden belirlenen kategorilere göre verilerin özetlenmesi ve yorumlanmasına dayalı bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmada ders kitapları incelenmesiyle elde edilen veriler bulunmuştur.

Ortaokul matematik ders kitabında yer alan soruların MATH taksonomisi gruplarına ilişkin örnekler sunulmuştur. Şekil 3.1’de A grubuna atanan örnek soru verilmiştir.

Şekil 3.1

A Grubuna Atanan Örnek Soru



Şekil 3.1’de verilen soruda çember konusunu anlamlandırmaya çalışılmaktadır. Öğrenciden çembere örnek ve örnek olmayan modeli ayırt etmesi beklenmektedir. Bir geometrik şekle dair bilgilerini kullanma, örneklerini anlama ve günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerinin kullanımını içerdiğinden A grubuna atanmıştır. Şekil 3.2’de B grubuna ait örnek soru verilmiştir.

Şekil 3.2

B Grubuna Atanan Örnek Soru



Şekil 3.2’da verilen soruda öğrenciden terazinin durumuna göre eşitsizlik denklemini oluşturmaları beklenmektedir. Terazi görselinde yer alan ağırlıkların sayısal ifadesi, terazinin denge/dengesizlik durumunun gözetilmesi, birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren matematik cümleleri yazma, görselden sayısal ifadelere ve cebirsel ifadelere dönüştürme, bilgilerini günlük hayat durumlarını içeren sorulara uyarlama becerilerini kapsadığından B kategorisine atanmıştır. Şekil 3.3’te C grubuna ait örnek soru verilmiştir.

Şekil 3.3

C Grubuna Atanan Örnek Soru

2) Her kare bir dikdörtgen ve her dikdörtgen bir kare midir? Açıklayınız.

Şekil 3.3’te verilen soruda öğrenciden karenin, dikdörtgenin özel bir durumu olduğunu bulması beklenmektedir. Sorunun çözümü kare ve dikdörtgen özelliklerini bilmesi, kare ve dikdörtgen arasındaki ilişkiyi anlayabilmesi, geometrik şekillerin ortak özelliklerini fark etmesi, karenin dikdörtgenin özel bir durumu olduğunu keşfetmesi, gerekçelerini sunması, elde ettiği sonuçları yorumlaması ve değerlendirmesi becerilerini kapsadığından C grubuna atanmıştır.

3. 5. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmada geçerlik, araştırmacının araştırdığı olguyu, olduğu biçimiyle ve olabildiğince yansız gözlemesi anlamına gelmektedir (Kirk & Miller, 1986). Yapılan çalışmada araştırmacı kaynaklı yanlılık sorunu ortadan kaldırma amacıyla ders kitabında yer alan soruların sınıflandırılmasının sağlıklı ve tutarlılığı için MATH taksonomisi kategori ve grupları ile ilgili literatür taraması yapılmış, derinlemesine okuma gerçekleştirilmiş ve araştırmalar yapılmıştır. Analiz sürecinde araştırmacı ve matematik eğitimi alan uzmanı tüm soruları bağımsız bir biçimde sınıflandırmıştır. Sınıflama yapıldıktan sonra araştırmacı ve uzman eşliğinde farklı sınıflama yaptıkları sorular üzerinde tartışmışlardır.

Nitel araştırmada güvenirlilik, araştırma sürecindeki veri toplama prosedürü ve veri analizinin birden fazla katılımcı için cevapların uyumlu olma derecesi anlamına gelmektedir (Kirk & Miller, 1986). Yapılan incelemede hem araştırmacı hem bir matematik alan eğitimi uzmanı tarafından birbirinden bağımsız ortaokul matematik ders kitabında bulunan sorular MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenmiştir. İnceleme sonucunda araştırmacı ve matematik alan eğitimi uzmanı bir araya gelerek oluşturulan grup ve kategori düzeyleri karşılaştırılmıştır. Araştırmacı ve matematik alan eğitimi uzmanın yaptığı matematik sorularının sınıflandırmalarının güvenilirliği için Miles & Huberman uyum yüzdesi ile hesaplanmıştır. Miles & Huberman (1994) tutarlılık katsayısı hesaplama formülüne göre şu formül kullanılmıştır:

$$\text{Uyum Yüzdesi} = \frac{(\text{Görüş Birliği})}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$$

Miles & Huberman görüş birliği formülü uyum %88 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacı ve alan uzmanının aynı soru için aynı düzeyi belirlemedikleri durumlarda soru üzerinde tartışarak düzey hakkında görüş birliğine varılmıştır. Tartışmalar sonucu elde edilen sonuçlarla %100 uyuma ulaşmıştır. Güvenirlilik hesapları %70'in üzerinde olan araştırmalar, güvenilir kabul edilmektedir (Miles & Huberman, 1994).

Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için çalışılan ortamda bulunan tüm veriler kaydedilmiş, araştırma boyunca uzmandan destek alınmış ve araştırmanın her bir aşaması detaylı olarak tanımlanmıştır. Tüm ortaokul matematik ders kitabı sorularının MATH taksonomisi sınıflandırma sonuçları frekans ve yüzde olarak ifade edilmiş ve tablolar şeklinde sunulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. Bulgular

Bu kısımda araştırmaya ait bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgular MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre değerlendirilip yorumlanmıştır.

4. 1. Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul beşinci sınıf düzeyi matematik ders kitabı sorularının MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?” sorusuna ait bulgular verilmiştir. Beşinci sınıf matematik ders kitabında yer alan 448 matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1

Beşinci Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı

Grup	Frekans <i>f</i>	Yüzde %	Kategori	Frekans <i>f</i>	Yüzde %
A	362	80,80	A1	19	4,24
			A2	67	14,95
			A3	276	61,61
B	71	15,85	B1	29	6,47
			B2	42	9,38
C	15	3,35	C1	7	1,56
			C2	8	1,79
			C3	-	-
Toplam	448	100		448	100

Tablo 4.1’de MATH taksonomisinin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde en fazla A grubu (%80,80; $f=362$) sorularının bulunduğu görülmektedir. Bunu B grubu (%15,85; $f=71$) takip ederken en az C grubu (%3,35; $f=15$) sorusunun yer aldığı görülmektedir.

MATH taksonomisi kategorilerine göre incelendiğinde en çok A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı (%61,61; $f=276$) kategorisinden soru sorulduğu görülmektedir. İkinci sırada A2- Anlama (%14,95; $f=67$) kategorisi yer almaktadır. Bunu sırasıyla B2- Yeni Durumlara Uygulama (%9,38; $f=42$), B1- Bilgi Transferi (%6,47 ; $f=29$), A1-Bilgi ve Bilgi Sistemi(%4,24; $f=19$), C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar (%1,79; $f=8$) ve C1- Doğrulama ve Yorumlama (%1,56; $f=7$) kategorileri takip etmektedir. C3- Değerlendirme kategorisinden hiç soru sorulmamıştır.

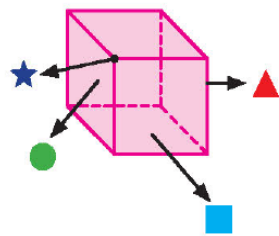
MATH taksonomisine göre incelenen beşinci sınıf matematik ders kitabında bulunan soru örnekleri açıklamalarıyla sunulmuştur. A1 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.1’de sunulmuştur.

Şekil 4.1

A1 kategorisine atanan örnek soru

Yandaki küpte ▲, ■, ● ve ★ sembolleri ile gösterilen kısımların isimleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

■	●	★	▲
A) Taban	Yüz	Köşe	Ayrıt
B) Yüz	Köşe	Taban	Ayrıt
C) Taban	Ayrıt	Yüz	Köşe
D) Köşe	Yüz	Ayrıt	Taban



Şekil 4.1’de görülen soruda öğrenciden verilen küpün oklarla belirlenen kısımlarının adlandırılması beklenmektedir. Sorunun çözümü matematiksel bir tanımın hatırlanmasını içerdiği için A1-Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorisine atanmıştır. Beşinci sınıf matematik ders kitabında incelenen ve A3 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.2’de yer almaktadır.

Şekil 4.2

A3 kategorisine atanan örnek soru

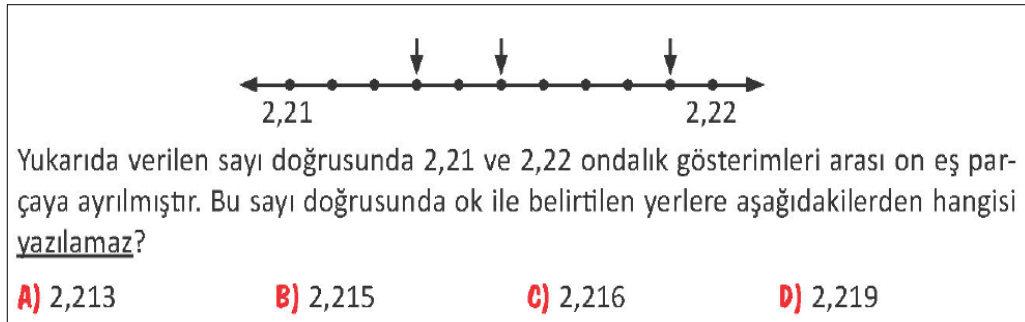
Mesut, 2000 TL'ye kiralık bir ev bulmuştur. Kira bedelinin %5'i kadar emlakçıya komisyon, $\frac{2}{5}$ 'i kadar da nakliye ücreti verecektir. Buna göre Mesut nakliyeye ve emlakçıya toplamda kaç Türk lirası verecektir?

A) 1200 B) 900 C) 800 D) 600

Şekil 4.2'de öğrenciden çokluğun belirtilen yüzdesine karşılık gelen miktarını ve istenen basit kesir kadarını hesaplama işlemlerini yapabilmesi beklenmektedir. Sorunun çözümü alıştırmaya olarak yapılan algoritmaları barındırdığından A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisine atanan bir örnektir. B1 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.3'te yer almaktadır.

Şekil 4.3

B1 kategorisine atanan örnek soru



Şekil 4.3'te yer alan soru Doğal Sayılar öğrenme alanına ait bir sorudur. Soruda, şekildeki sayı doğrusunun üzerindeki birimlere karşılık gelen değerlerin arasında kalan sayı karşılıklarının neler olabileceğinin düşünülmesi beklenmektedir. Örnekte sayı doğrusuyla görsel olarak ifade edilen değerler sayısal ifadelerle dönüştürülerek alabileceği değerlerin bulunması gerekmektedir. Bu soru B1-Bilgi Transferi kategorisine atanmıştır. C1 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.4'te yer almaktadır.

Şekil 4.4

C1 kategorisine atanan örnek soru

Hasan Öğretmen, öğrencilerini boy uzunluklarına göre yandaki gibi büyükten küçüğe doğru sıralamıştır. Buna göre Ali, Ayşe ve Ahmet'in boyu aşağıda verilenlerden hangisi gibi olabilir?



A) Ali: $\frac{11}{8}$ m **B)** Ali: $\frac{13}{8}$ m **C)** Ali: $\frac{6}{4}$ m **D)** Ali: $\frac{10}{8}$ m
Ayşe: $\frac{7}{4}$ m Ayşe: $\frac{6}{4}$ m Ayşe: $\frac{11}{8}$ m Ayşe: $\frac{7}{4}$ m
Ahmet: $\frac{9}{8}$ m Ahmet: $\frac{7}{4}$ m Ahmet: $\frac{17}{16}$ m Ahmet: $\frac{9}{8}$ m

Şekil 4.4'te yer alan soruda görselden yararlanarak öğrenciler arasındaki boy durumunu gözetmeleri ve şıklarda verilen kesirleri kendi aralarında sıralamaları beklenmektedir. Öğrencinin verilen şıklardaki kesirleri kendi aralarında büyükten küçüğe doğru sıralaması, elde ettiği sonuçları görselle doğrulaması ve bulduğu sonucu yorumlama becerisini gerektirmektedir. Bu nedenle bu soru, MATH taksonomisine göre C grubu C1-Doğrulama ve Yorumlama kategorisine atanmıştır.

MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenen beşinci sınıf matematik ders kitabı Pekiştirelim, Bölüm Sonu Değerlendirme ve Ünite Sonu Değerlendirme bölümlerinde yer alan matematik sorularının dağılımı Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.2

Beşinci Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı

MATH		Ders Kitabında Yer Alan Bölümler					
Taksonomisi Grup ve Kategorileri		Pekiştirelim		Bölüm Sonu Değerlendirme		Ünite Sonu Değerlendirme	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
A	A1	8	3,13	6	5,61	5	5,81
	A2	26	10,20	19	17,76	22	25,58

MATH Taksonomisi Grup ve Kategorileri		Ders Kitabında Yer Alan Bölümler					
		Pekiştirelim		Bölüm Sonu Değerlendirme		Ünite Sonu Değerlendirme	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
A	A3	167	65,49	69	64,49	40	46,51
	Toplam	201	78,82	94	87,86	67	77,9
B	B1	22	8,63	4	3,74	3	3,49
	B2	26	10,20	5	4,67	11	12,79
	Toplam	48	18,83	9	8,41	14	16,28
C	C1	1	0,39	3	2,80	3	3,49
	C2	5	1,96	1	0,93	2	2,33
	C3	-	-	-	-	-	-
	Toplam	6	2,35	4	3,73	5	5,82
Genel Toplam		255	100	107	100	86	100

Tablo 4.2’de beşinci sınıf matematik ders kitabı bölümlerinin MATH taksonomisi grup dağılımı incelendiğinde tüm bölümlerde en çok A grubu soruları yer alırken en az C grubu soruların yer aldığı görülmektedir. A grubu soru dağılımlarının en fazla Bölüm Sonu Değerlendirme (%87,86), en az ise Ünite Sonu Değerlendirme (%77,9) bölümünde yer aldığı görülmektedir. B grubu soru dağılımlarının en fazla Pekiştirelim (%18,83), en az ise Bölüm Sonu Değerlendirme (%8,41) bölümlerinde bulunduğu görülmektedir. C grubu soru dağılımlarının en az Pekiştirelim (%2,35) bölümündeyken en fazla Ünite Sonu Değerlendirme (%5,82) bölümünden yer aldığı görülmektedir.

Kategorilerine göre bölümlerin soru dağılımları incelendiğinde ise en fazla olandan en az olana doğru sırasıyla Pekiştirilim bölümünde A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı (%65,49; $f=167$), B2- Yeni Durumlara Uygulama ve A2-Anlama (%10,20; $f=26$), B1-Bilgi Transferi (%8,63; $f=22$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%3,13 ; $f=8$), C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar (%1,96; $f=5$) ve C1-Doğrulama ve Yorumlama (%0,39; $f=1$) kategorileri; Bölüm Sonu Değerlendirme bölümünde A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı (%64,49; $f=69$), A2-Anlama (%17,76; $f=19$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%5,61 ; $f=6$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%4,67; $f=5$), B1- Bilgi Transferi (%3,74 ; $f=4$), C1- Doğrulama ve Yorumlama (%2,80; $f=3$) ve C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar (%0,93; $f=1$) kategorileri; Ünite Sonu Değerlendirme bölümünde A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı (%46,51; $f=40$), A2- Anlama (%25,58; $f=22$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%12,79; $f=11$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%5,81 ; $f=5$), C1- Doğrulama ve Yorumlama ve B1- Bilgi Transferi (%3,49; $f=3$) ve C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar (%2,33; $f=2$) kategorileri takip etmektedir. C3- Değerlendirme kategorisinden hiçbir bölümde soru sorulmadığı görülmektedir.

Kategorilerine göre bölümler arası soru dağılımları karşılaştırıldığında ise A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi, A2-Anlama ve C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorilerine sorular en fazla Ünite Sonu Değerlendirme iken en az Pekiştirilim bölümünde bulunmaktadır. A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı ve B1-Bilgi Transferi kategorilerinin soruları en çok Pekiştirilim en az ise Ünite Sonu Değerlendirme bölümünde olduğu görülmektedir. B2- Yeni Durumlara Uygulama ve C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorilerine ait sorular en fazla Ünite Sonu Değerlendirme en az Bölüm Sonu Değerlendirme bölümlerinde yer almaktadır.

4. 2. Altıncı Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul altıncı sınıf düzeyi matematik ders kitabı sorularının MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?” sorusuna ait bulgular verilmiştir. Altıncı sınıf matematik ders kitabı Konu Değerlendirme ve Ünite Değerlendirme Soruları bölümlerinde bulunan 456 matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı Tablo 4.3’te sunulmuştur.

Tablo 4.3*Altıncı Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı*

Grup	Frekans <i>f</i>	Yüzde %	Kategori	Frekans <i>f</i>	Yüzde %
A	413	90,58	A1	25	5,49
			A2	135	29,61
			A3	253	55,48
B	36	7,89	B1	23	5,04
			B2	13	2,85
C	7	1,53	C1	5	1,09
			C2	2	0,44
			C3	-	-
Toplam	456	100		456	100

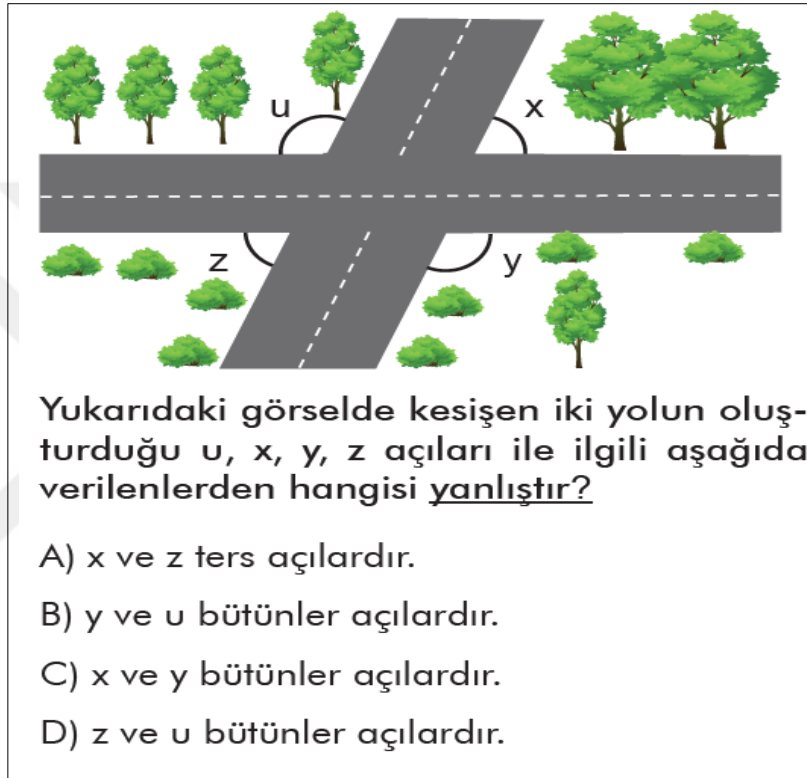
Tablo 4.3'te MATH taksonomisi grup dağılımı incelendiğinde en fazla A grubu (%90,58; $f=413$) sorularının bulunduğu görülmektedir. Bu durumu B grubu (%7,89; $f=36$) takip ederken en az C grubu (%1,53; $f=7$) sorusunun yer aldığı görülmektedir.

MATH taksonomisi kategorilerine göre incelendiğinde ise en fazla A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı (%55,48; $f=253$) kategorisinden soru sorulduğu görülmektedir. İkinci sırada A2- Anlama (%29,61; $f=135$) kategorisi yer almaktadır. Bu kategorileri sırasıyla A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%5,49; $f=25$), B1- Bilgi Transferi (%5,04; $f=23$) , B2- Yeni Durumlara Uygulama (%2,85; $f=13$), C1- Doğrulama ve Yorumlama (%1,09; $f=5$) kategorileri takip etmektedir. En az C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar (%0,44; $f=2$) kategorisi bulunmaktadır. C3- Değerlendirme kategorisinden hiç soru sorulmadığı görülmektedir.

MATH taksonomisine göre incelenen altıncı sınıf matematik ders kitabında bulunan soru örnekleri açıklamalarıyla sunulmuştur. A2 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.5'te sunulmuştur.

Şekil 4.5

A2 kategorisine atanan örnek soru



Şekil 4.5'te yer alan soruda öğrencinin ters ve bütünler açıları tanıması, açıların özelliklerini bilmesi ve görsel üzerinde bulunan açılarla özelliklerini uygun şekilde eşleştirmesi beklenmektedir. Bu soru matematikle ilgili bir konunun örneklerini tanımayı ve özelliklerini bilmeyi içermesinden dolayı A2- Anlama kategorisine atanmıştır. A3 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.6'da sunulmuştur.

Şekil 4.6

A3 kategorisine atanan örnek soru

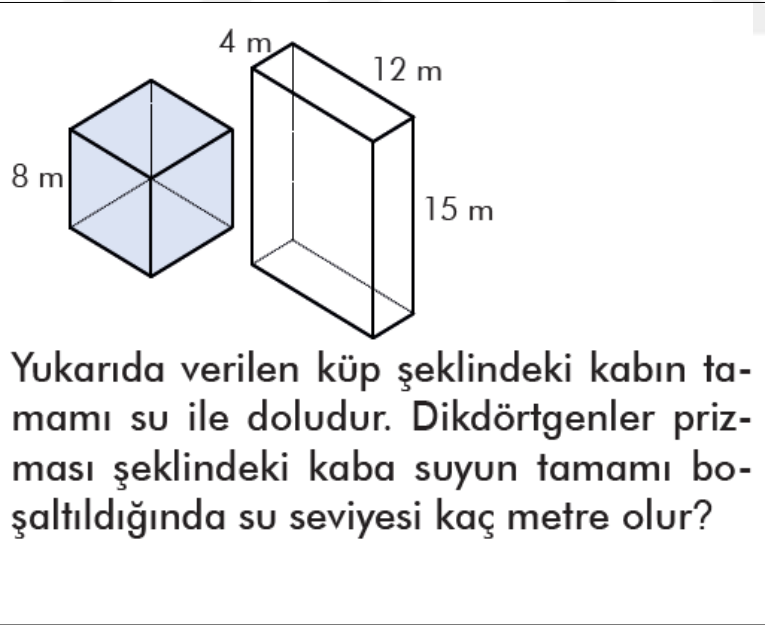
$25 + 5^2 \cdot 3 + 10^2 - (15 + 12 \cdot 4)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 117 B) 127 C) 137 D) 147

Şekil 4.6’da öğrencilerden üslü ifadelerin açılımını ve işlem önceliğini bilmeleri beklenmektedir. Buna göre sorunun çözümü için rutin işlemlerle hesaplama gerektiğinden A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisine atanmıştır. B2 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.7’de sunulmuştur.

Şekil 4.7

B2 kategorisine atanan örnek soru



Şekil 4.7’de yer alan soruda, öğrencinin verilen küp kabın içindeki suyun miktarını bulabilmek için hacim bağıntısından yararlanması ardından küpün içindeki su miktarının dikdörtgenler prizmasına boşaldığında yine hacim bağıntısını kullanarak su

seviyesini bulması beklenmektedir. Küp ve dikdörtgenler prizması bilgilerini kullanma, prizma özelliklerine göre hacim bağıntısını seçme, hacim hesaplaması yapma, k p içindeki suyu yeni durum olan dikdörtgenler prizması hacmine göre uygulama ve suyun yüksekliğini bulma işlem becerilerini i erdiğıinden B2- Yeni Durumlara Uyarlama kategorisine atanmıştır. C2 kategorisine atanan örnek soru  ekil 4.8’de sunulmuştur.

Şekil 4.8

C2 kategorisine atanan örnek soru

Tablo: Dart Oyununda Alınan Puanlar

Kişiler	Puanlar
Ali	15, 25, 26, ?
Ahmet	20, 22, 24, 26

Ali’nin puanlarının ortalamasının Ahmet’in puanlarının ortalamasından fazla olabilmesi için son atı ta Ali en az kaç puan almalıdır?

Şekil 4.8’de öğrencilerden iki veri grubunu kar ıla tırabilmeleri ve yorumlayabilmeleri için aritmetik ortalamayı bulmalarının yanında hesaplama sonucunu da yorumlamaları beklenmektedir. Ahmet’e ait puanların aritmetik ortalama hesaplamalarını yapma, kendi bulduğı sonuçlar üzerine kar ıla tırmalar yapma, Ali’nin ortalamasının Ahmet’in ortalamasından daha fazla olması için varsayımlar üretme, yeni çıkarımlarda bulunma ve olası durumlar hakkında tahmin yürütme becerileri gerektirdiğıinden C2-  ıkarım, Tahmin ve Kar ıla tırmalar kategorisine atanmıştır.

MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenen altıncı sınıf matematik ders kitabı Konu Değerlendirme ve  nite Değerlendirme Soruları bölümlerinde yer alan matematik sorularının dağılımı Tablo 4.4’te sunulmuştur.

Tablo 4.4*Altıncı Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı*

MATH Taksonomisi Grup ve Kategorileri	Ders Kitabında Yer Alan Bölümler				
	Konu Değerlendirme		Ünite Değerlendirme Soruları		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
A	A1	24	6,67	1	1,04
	A2	100	27,78	35	36,46
	A3	205	56,94	48	50
	Toplam	329	91,39	84	87,5
B	B1	14	3,89	9	9,37
	B2	10	2,78	3	3,13
	Toplam	24	6,67	12	12,50
C	C1	5	1,39	-	-
	C2	2	0,55	-	-
	C3	-	-	-	-
	Toplam	7	1,94	-	-
Genel Toplam		360	100	96	100

Tablo 4.4’te altıncı sınıf matematik ders kitabı bölümlerinin MATH taksonomisi grup dağılımı incelendiğinde tüm bölümlerde en çok A grubu soruları yer alırken en az C grubu soruların yer aldığı görülmektedir. A grubu, Konu Değerlendirme bölümündeki

soru dağılımlarının (%91,39) Ünite Değerlendirme Soruları bölümündeki soru dağılımlarına (%87,5) göre daha fazla yer aldığı görülmektedir. B grubu soru dağılımları en fazla Ünite Değerlendirme Soruları (%12,50) bölümündedir. C grubu soruları Konu Değerlendirme bölümünde(%1,94) yer alırken Ünite Sonu Değerlendirme bölümünde yer almamaktadır.

Kategorilerine göre bölümlerin soru dağılımları incelendiğinde ise en fazla olandan en az olana doğru sırasıyla Konu Değerlendirme bölümünde A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı (%56,94; $f=205$), A2-Anlama (%27,78; $f=100$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%6,67; $f=24$), B1-Bilgi Transferi (%3,89; $f=14$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%2,78; $f=10$), C1-Doğrulama ve Yorumlama(%1,39; $f=5$) ve C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar (%0,55; $f=2$) kategorileri; Ünite Değerlendirme Soruları bölümünde A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı(%50; $f=48$), A2-Anlama (%36,46; $f=35$), B1- Bilgi Transferi (%9,37; $f=14$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%3,13; $f=3$) ve A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%1,04; $f=1$) kategorileri takip etmekteyken C1- Doğrulama ve Yorumlama ve C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorilerine ait sorulara yer verilmemiştir. Ayrıca her iki bölümde de C3- Değerlendirme kategorisinden soru sorulmadığı görülmektedir.

Kategorilerine göre bölümler arası soru dağılımları karşılaştırıldığında ise A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi, A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı, C1- Doğrulama ve Yorumlama, C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorilerine sorular en fazla Konu Değerlendirme bölümünde bulunmaktadır. A2-Anlama, B1-Bilgi Transferi, B2- Yeni Durumlara Uygulama kategorilerinin soruları en çok Ünite Değerlendirme Soruları bölümünde olduğu görülmektedir.

4. 3. Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul yedinci sınıf düzeyi matematik ders kitabı sorularının MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?” sorusuna ait bulgular verilmiştir. Yedinci sınıf matematik ders kitabı Sıra Sizde, Kazanım Kavrama Testi, Ünite Değerlendirme ve Beceri Temelli Sorular bölümlerinde yer alan bulunan 461 matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı Tablo 4.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.5*Yedinci Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı*

Grup	Frekans <i>f</i>	Yüzde %	Kategori	Frekans <i>f</i>	Yüzde %
A	365	79,18	A1	3	0,65
			A2	34	7,38
			A3	328	71,15
B	91	19,74	B1	49	10,63
			B2	42	9,11
C	5	1,08	C1	5	1,08
			C2	-	-
			C3	-	-
Toplam	461	100		461	100

Tablo 4.5'e bakıldığında yedinci sınıf matematik ders kitabında yer alan sorularının MATH taksonomisi grup dağılımı incelendiğinde en fazla A grubu (%79,18; $f=365$) sorularının bulunduğu görülmektedir. Bunu B grubu (%19,74; $f=91$) takip ederken en az C grubu (%1,08; $f=5$) sorusunun yer aldığı görülmektedir.

MATH taksonomisi kategorilerine göre incelendiğinde ise en fazla A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı (%71,15; $f=328$) kategorisinden soru sorulduğu görülmektedir. İkinci sırada B1- Bilgi Transferi (%10,63; $f=49$) kategorisi yer almaktadır. Bu kategorileri sırasıyla B2- Yeni Durumlara Uygulama (%9,11; $f=42$), A2- Anlama (%7,38; $f=34$), C1- Doğrulama ve Yorumlama (%1,08; $f=5$) ve A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%0,65; $f=3$) kategorileri takip etmektedir. C2- Çıkarım, Tahmin ve Karşılaştırmalar kategorisi ve C3-Değerlendirme kategorisinden hiç soru sorulmamıştır.

MATH taksonomisine göre incelenen yedinci sınıf matematik ders kitabında bulunan soru örnekleri açıklamalarıyla sunulmuştur. A2 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.9’da sunulmuştur.

Şekil 4.9

A2 kategorisine atanan örnek soru

Türkiye’de en çok hangi renk araçların satıldığı konusunda araştırma yapan bir araştırmacının aşağıdaki veri analizi yöntemlerinden hangisini tercih etmesi daha uygun olur?

- | | |
|---------------|-----------------------|
| A) Açıklık | B) Ortanca |
| C) Tepe değer | D) Aritmetik ortalama |

Şekil 4.9’da yer alan soruda öğrenciden istenen veri grubu için açıklık, ortanca, tepe değer ve aritmetik ortalama veri analiz yöntemlerinden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaları, bu değerleri bilmeleri ve araştırma konularında istenene göre özelliklerine uygun veri analiz yönteminin tercih edilmesini beklenmektedir. Soruda matematikle ilgili bir konunun örneklerini tanımayı ve özelliklerini bilmeyi içerdiği için A2-Anlama kategorisine atanmıştır. A3 kategorisine atanan örnek soruya Şekil 4.10’da sunulmuştur.

Şekil 4.10

A3 kategorisine atanan örnek soru

Bir alışveriş merkezinin üçüncü katında bulunan Ali; Serkan’ın bulunduğu kattan dört kat aşağıda, Tarkan’ın bulunduğu kattan beş kat yukarıdadır. Buna göre Serkan ve Tarkan’ın bulunduğu katları belirten tam sayıların çarpımı kaçtır?

Şekil 4.10 incelendiğinde yer alan soruda öğrencilerden tam sayıların kullanıldığı asansör benzeri araçlar dikey sayı doğrusu gibi modellerle ilişkilendirilerek tam sayı değerlerini bulmaları ve tam sayılarla çarpma işlemi yapmaları beklenmektedir. Alışveriş merkezinde istenilen kişilerin bulunduğu katlara dair pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerlerini ifade etme, belirlenen tam sayıların çarpma işlemini hesaplama, işlem deneyimlerini soru üzerinde kullanma ve rutin işlemlerle çözüm yapma becerileri gerektirmektedir. A3 kategorisi alıştırmalar ve rutin işlemleri yapmayı gerektirdiğinden A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisine atanmıştır. B1 kategorisine atanan örnek soruya Şekil 4.11’de yer verilmiştir.

Şekil 4.11

B1 kategorisine atanan örnek soru

7-H sınıfında yapılan başkanlık seçiminde Zehra 7, Ece 9, Efe 8, Ahmet 6 oy almıştır. Bu verilere ait sıklık tablosunu doldurunuz. Tablodan yararlanarak daire ve sütun grafiklerini oluşturunuz.

Tablo: Başkanlık Seçimindeki Adaylar ve Adayların Aldıkları Oy Sayıları

Adaylar	Zehra	Ece	Efe	Ahmet
Alınan Oy Sayısı				

Şekil 4.11’de yer alan soruda öğrenciden verileri sıklık tablosunda göstermeleri, sıklık tablosundan yararlanarak daire ve sütun grafiği oluşturmaları beklenmektedir. Sorunun çözümü sıklık tablosunda yer alan sayısal verileri, grafiğe dönüştürme ve gösterimler arasında uygun dönüşümleri yapma gibi bilgiyi bir biçimden farklı bir biçime dönüştürme yeteneklerini kullanmayı içerdiği için bu soru B1-Bilgi Transferi kategorisine atanmıştır. C1 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.12’de yer almaktadır.

Şekil 4.12

C1 kategorisine atanan örnek soru

2021 yılında ülkemizde Kara Yolları Genel Müdürlüğünün kara yollarındaki otomobiller için belirlediği hız sınırları aşağıdaki gibidir.

Yerleşim Yeri İçindeki Tüm Yollar (km/sa)	Yerleşim Yeri Dışında		
	Şehirlerarası Çift Yönlü Yollar (km/sa)	Bölünmüş Yollar (km/sa)	Otoyollar (km/sa)
50	90	110	120

Kara yollarında belirlenen hız sınırlarını aşanlara verilecek cezalar şu şekildedir:

- %10'dan %30'a kadar aşması durumunda 314 Türk lirası,
- %30'dan %50'ye kadar aşması durumunda 652 Türk lirası,
- %50 ve üzerinde aşması durumunda ise 1340 Türk lirası para cezası uygulanmaktadır.

Kara yolunda otomobiliyle 150 km hızla giden Serkan'a 652 Türk lirası cezai işlem uygulanmıştır.

Buna göre Serkan hangi yolda araç kullanmaktadır?

- A) Yerleşim yeri içindeki yollarda
- B) Şehirlerarası çift yönlü yollarda
- C) Bölünmüş yollarda
- D) Otoyollarda

Şekil 4.12'de yer alan soruda öğrenciden hız sınırlarını bulunduğu yollar bakımından göz önüne alma, hız sınırlarını aşanlara uygulanan cezai işlemleri takip etme, verilenlere göre uygun işlemleri hesaplama, elde edilen sonuçları doğrulama ve bulunduğu sonucu istenilene uygun şekilde yorumlama becerileri beklenmektedir. Soruda istenilen bilgi doğrultusunda 150 km hız için uygulanan 652 Türk lirası cezai işlem için aşılın hız durumunu yüzde işlemleriyle bulma, cezai işlem uygulanan hız sınırlarını belirleme, işlem sonuçlarından elde edilen değerini hangi hız sınırları aralığında olduğunu doğrulama ve hangi yolda araç kullanıldığını yorumlama becerilerini gerektirdiği için C1-Doğrulama ve Yorumlama kategorisine atanmıştır.

MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenen yedinci sınıf matematik ders kitabı Sıra Sizde, Kazanım Kavrama Testi, Ünite Değerlendirme ve Beceri Temelli Sorular bölümlerinde yer alan matematik sorularının dağılımı Tablo 4.6'da sunulmuştur.

Tablo 4.6*Yedinci Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı*

MATH Taksonomisi Grup ve Kategorileri		Ders Kitabında Yer Alan Bölümler							
		Sıra Sizde		Kazanım		Beceri Temelli		Ünite	
				Kavrama				Değerlendirme	
				Testi					
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
A	A1	3	1,70	-	-	-	-	-	-
	A2	19	10,79	15	8,02	-	-	-	-
	A3	127	72,16	138	73,80	12	37,50	51	77,27
	Toplam	149	84,65	153	81,82	12	37,50	51	77,27
B	B1	18	10,23	22	11,76	5	15,63	4	6,06
	B2	8	4,55	11	5,88	12	37,50	11	16,67
	Toplam	26	14,78	33	17,64	17	53,13	15	22,73
C	C1	1	0,57	1	0,54	3	9,37	-	-
	C2	-	-	-	-	-	-	-	-
	C3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	1	0,57	1	0,54	3	9,37	-	-
Genel Toplam		176	100	187	100	32	100	66	100

Tablo 4.6’da yedinci sınıf matematik ders kitabı bölümlerinin MATH taksonomisi grup dağılımı incelendiğinde Sıra Sizde, Kazanım Kavrama Testi ve Ünite Değerlendirme bölümlerinde en çok A grubu soruları yer alırken Beceri Temelli Sorular bölümünde en çok B grubu soruları bulunmaktadır. Tüm bölümlerde en az C grubu soruların yer aldığı görülmektedir. A grubu soru dağılımlarının en fazla Sıra Sizde

(%84,65), en az ise Beceri Temelli Sorular (%37,5) bölümünde yer aldığı görülmektedir. B grubu soru dağılımlarının en fazla Beceri Temelli Sorular (%53,13), en az ise Sıra Sizde (%14,78) bölümlerinde bulunduğu görülmektedir. C grubu soru dağılımı en fazla Beceri Temelli Sorular (%9,37) bölümünde yer aldığı görülmektedir. Ünite Değerlendirme bölümünde C grubuna ait sorulara yer verilmemiştir.

Kategorilerine göre bölümlerin soru dağılımları incelendiğinde ise en fazla olandan en az olana doğru sırasıyla Sıra Sizde bölümünde A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı (%72,16; $f=127$), A2-Anlama (%10,79; $f=19$), B1-Bilgi Transferi (%10,23; $f=18$), B2-Yeni Durumlara Uygulama (%4,55; $f=8$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%1,7 ; $f=3$), C1- Doğrulama ve Yorumlama(%0,57; $f=1$) kategorileri; Kazanım Kavrama Testi bölümünde A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı (%73,8; $f=138$), B1- Bilgi Transferi (%11,76; $f=22$), A2-Anlama (%8,02; $f=15$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%5,88; $f=11$), C1- Doğrulama ve Yorumlama (%0,54; $f=1$) kategorileri; Beceri Temelli Sorular bölümünde A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı ve B2- Yeni Durumlara Uygulama (%37,5; $f=12$), B1- Bilgi Transferi (%15,63; $f=5$), C1- Doğrulama ve Yorumlama (%9,37; $f=3$) kategorileri; Ünite Değerlendirme bölümünde A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı (%77,27; $f=51$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%16,67; $f=11$), B1- Bilgi Transferi (%6,06; $f=4$) kategorileri takip etmektedir. C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar ve C3- Değerlendirme kategorilerinden hiçbir bölümde soru sorulmadığı görülmektedir.

Kategorilerine göre bölümler arası soru dağılımları karşılaştırıldığında ise A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi yalnızca Sıra Sizde bölümünde yer almaktadır. A2-Anlama kategorisinin soruları en fazla Sıra Sizde bölümünde bulunmaktadır. Beceri Temelli Sorular ve Ünite Değerlendirme bölümlerinde A2-Anlama kategorisinden sorulara yer verilmemiştir. A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı soruları en çok Ünite Değerlendirme en az ise Beceri Temelli Sorular bölümünde olduğu görülmektedir. B1-Bilgi Transferi kategorilerinin soruları en çok Beceri Temelli Sorular bölümünde yer almaktayken en az Ünite Değerlendirme bölümündedir. B2- Yeni Durumlara Uygulama kategorisine ait sorular en fazla Beceri Temelli Sorular bölümünde en az ise Sıra Sizde bölümünde bulunmaktadır. C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorisinin soruları en fazla Beceri Temelli Sorular bölümünde olduğu görülmektedir.

4. 4. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabı Sorularına İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul sekizinci sınıf düzeyi matematik ders kitabı sorularının MATH Taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı nasıldır?” sorusuna ait bulgular verilmiştir. Sekizinci sınıf matematik ders kitabı çözümsüz örnekler, Uygulayalım ve Ünite Değerlendirme Soruları bölümlerinde yer alan bulunan 573 matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımı Tablo 4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.7

Sekizinci Sınıf Ders Kitabındaki Soruların MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı

Grup	Frekans <i>f</i>	Yüzde %	Kategori	Frekans <i>f</i>	Yüzde %
A	446	77,84	A1	13	2,27
			A2	83	14,49
			A3	350	61,08
B	125	21,81	B1	70	12,21
			B2	55	9,60
C	2	0,35	C1	-	-
			C2	2	0,35
			C3	-	-
Toplam	573	100		573	100

Tablo 4.7’de MATH taksonomisine göre grup dağılımı incelendiğinde en fazla A grubu (%77,84; $f=446$) sorularının bulunduğu görülmektedir. Bunu B grubu (%21,81; $f=125$) takip ederken en az C grubu (%0,35; $f=2$) sorusunun yer aldığı görülmektedir.

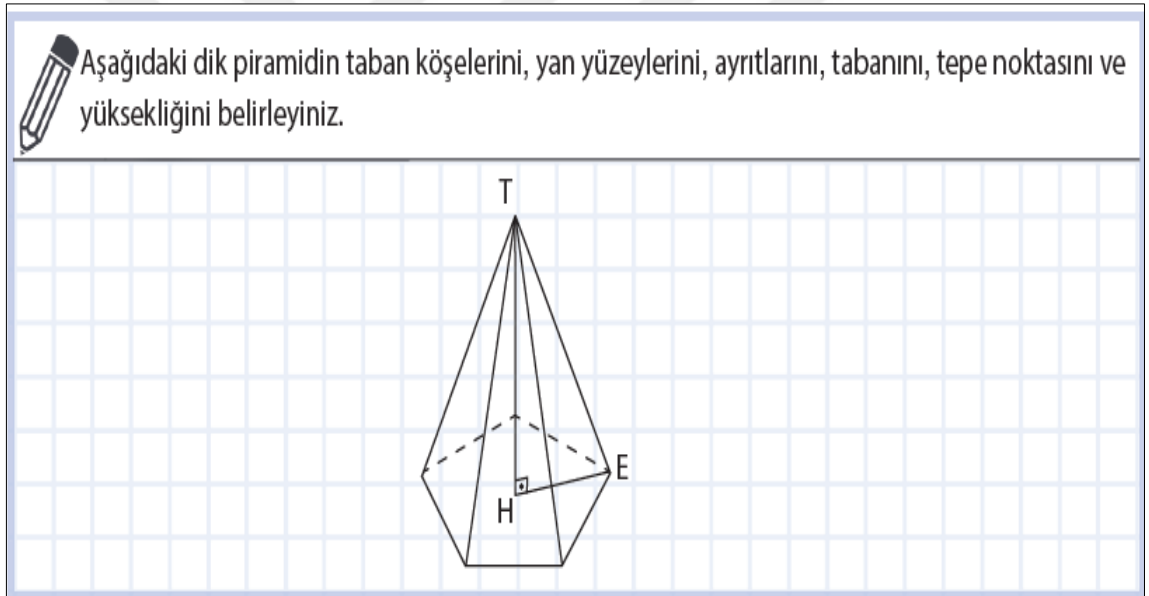
MATH taksonomisinin kategorilerine göre incelendiğinde en çok A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı (%61,08; $f=350$) kategorisinden soru sorulduğu görülmektedir.

İkinci sırada A2-Anlama (%14,49; $f=83$) kategorisi yer almaktadır. Bu kategorileri sırasıyla B1- Bilgi Transferi (%12,21; $f=70$) , B2-Yeni Durumlara Uygulama (%9,60; $f=55$), A1-Bilgi ve Bilgi Sistemi(%2,27; $f=13$) ve C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar (%0,35; $f=2$) kategorileri yer almaktadır. C1-Doğrulama ve Yorumlama ve C3-Değerlendirme kategorilerinden hiç soru sorulmamıştır.

MATH taksonomisine göre incelenen sekizinci sınıf matematik ders kitabında bulunan soru örnekleri açıklamalarıyla sunulmuştur. A1 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.13'te sunulmuştur.

Şekil 4.13

A1 Kategorisine Atanan Örnek Soru



Şekil 4.13'te görülen soruda öğrencilerin dik piramidin temel elemanlarını belirlemesi beklenmektedir. Sorunun çözümü dik piramide ait taban köşelerini, yan yüzeylerini, ayrıtlarını, tabanını, tepe noktasını ve yüksekliği gibi matematiksel bir tanımın hatırlanmasını içerdiği için A1-Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorisine atanmıştır. A3 kategorisine atanan örnek soru Şekil 4.14'te sunulmuştur.

Şekil 4.14

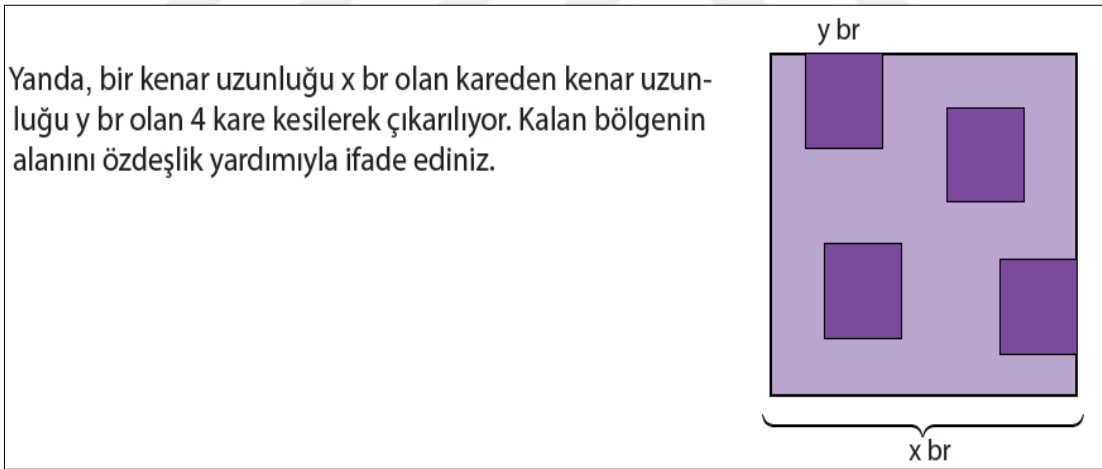
A3 Kategorisine Atanan Örnek Soru

(a - 1) ile (b + 3) aralarında asal olmak üzere $\frac{a-1}{b+3} = \frac{27}{99}$ ise a + b değerini bulunuz.

Şekil 4.14'te öğrencilerden iki sayının aralarında asal olma durumunu bilmeleri ve soruda verilen orana göre yapmaları beklenmektedir. Buna göre sorunun çözümü için rutin işlemlerle hesaplama gerektiğinden A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisine atanmıştır. B2 kategorisine atanan örnek soruya Şekil 4.15'te yer verilmiştir.

Şekil 4.15

B2 kategorisine atanan örnek soru



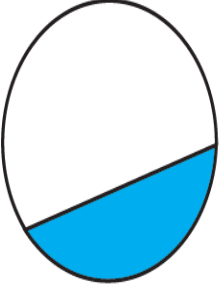
Şekil 4.15'te yer alan soruda, öğrencilerden şekilden yola çıkılarak x br olan açık renkli mor büyük kareden y br olan koyu renkli mor küçük karelerin çıkarıldıktan sonra oluşan yeni bölgenin alanını bulmaları beklenmektedir. Özdeşlik ile ilgili bilgilerini kullanma, özdeşlik özelliklerine göre uygun yöntem seçme, iki kare farkı özdeşliği bağıntısını kullanma, denklem oluşturma, alan hesaplaması yapma, büyük kareden küçük karenin çıkarılmasıyla oluşan yeni duruma uygulama becerilerini içerdiğinden B2- Yeni

Durumlara Uyarlama kategorisine atanmıştır. C2 kategorisine atanan örnek soruya Şekil 4.16’da yer verilmiştir.

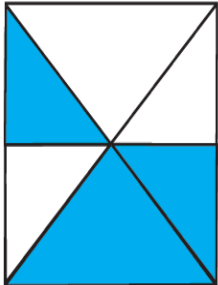
Şekil 4.16

C2 kategorisine atanan örnek soru

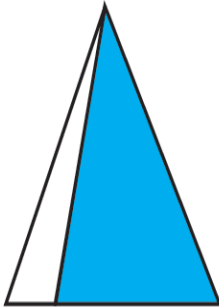
Özlem ile Ece aşağıda bulunan 3 geometrik şekilden birini kullanarak mknatıslı dart yarışması yapacaktır. Yarışmayı Özlem mavi renge, Ece beyaz renge isabet ettirirse kazanacaktır. Bu yarışmada Özlem ve Ece’nin eşit şansa sahip olabilmesi için hangi geometrik şeklin seçilmesi gerektiğini bulunuz.



Daire



Kare



Eşkenar üçgen

Şekil 4.16’da öğrencilerden bir olayın olası durumlarını belirlemesi ve “daha az”, “daha fazla”, “eşit” olasılıklı olayları ayırt etmesi beklenmektedir. Eşit şansa sahip olan ve olmayan olayları ayırt etme, eşit alana sahip olmayanları belirleme, yapılan dart atışının hangi bölgeye isabet ettirme şansının fazla veya az olduğunu muhakeme etme, eş şekillere yapılan atışlarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu bulma, bu bilgilerden yola çıkarak çıkarım yapabilme, istenilen durum için tahminde bulunabilme ve ulaştığı sonuçlarla karşılaştırma yapabilme becerileri içermektedir. Bu soru MATH taksonomisi C grubu C2-Çıkarım, Tahmin ve Karşılaştırmalar kategorisine atanmıştır.

MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenen sekizinci sınıf matematik ders kitabı Çözümsüz Örnekler, Uygulayalım ve Ünite Değerlendirme Soruları bölümlerinde yer alan matematik sorularının dağılımı Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.8*Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Bölümlerinin MT Grup ve Kategori Çerçevesinde Dağılımı*

MATH		Ders Kitabında Yer Alan Bölümler					
Taksonomisi	Grup ve Kategorileri	Çözüksüz Örnekler		Uygulayalım		Ünite Değerlendirme Soruları	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
A	A1	5	2,69	4	1,50	4	3,34
	A2	23	12,37	42	15,73	18	15
	A3	108	58,06	163	61,05	79	65,83
	Toplam	136	73,12	209	78,28	101	84,17
B	B1	29	15,59	33	12,36	8	6,66
	B2	21	11,29	23	8,61	11	9,17
	Toplam	50	26,88	56	20,97	19	15,83
C	C1	-	-	-	-	-	-
	C2	-	-	2	0,75	-	-
	C3	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	-	2	0,75	-	-
Genel Toplam		186	100	267	100	120	100

Tablo 4.8’de sekizinci sınıf matematik ders kitabı bölümlerinin MATH taksonomisi grup dağılımı incelendiğinde tüm bölümlerde en çok A grubu soruları yer alırken bunu B grubu takip etmekte ve en az C grubu sorularının yer aldığı görülmektedir. A grubu soru dağılımlarının en fazla Ünite Değerlendirme Soruları (%84,17), en az ise Çözüksüz Örnekler (%73,12) bölümünde yer aldığı görülmektedir. B grubu soru dağılımlarının en fazla Çözüksüz Örnekler (%26,88), en az ise Ünite Değerlendirme Soruları (%15,83) bölümlerinde bulunduğu görülmektedir. C grubu soru dağılımlarının sadece Uygulayalım (%0,75) bölümündedir. Hem Çözüksüz Örnekler hem Ünite Değerlendirme Soruları bölümünde C grubuna ait soruların sorulmadığı görülmektedir.

Kategorilerine göre bölümlerin soru dağılımları incelendiğinde ise en fazla olandan en az olana doğru sırasıyla Çözüksüz Örnekler bölümünde A3-Rutin İşlemlerin Kullanımı (%58,06; $f=108$), B1-Bilgi Transferi (%15,59; $f=29$), A2-Anlama (%12,37; $f=23$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%11,29; $f=21$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%2,69; $f=5$) kategorileri; Uygulayalım bölümünde A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı (%61,05; $f=163$), A2-Anlama (%15,73; $f=42$), B1- Bilgi Transferi (%12,36 ; $f=33$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%8,61; $f=23$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%1,5 ; $f=4$) kategorileri; Ünite Değerlendirme Soruları bölümünde A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı (%65,83; $f=79$), A2- Anlama (%15; $f=18$), B2- Yeni Durumlara Uygulama (%9,17; $f=11$), B1- Bilgi Transferi (%6,66; $f=8$), A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi (%3,34 ; $f=4$) kategorileri takip etmektedir. C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisinden Çözüksüz Örnekler ve Ünite Değerlendirme bölümünden soru bulunmamaktadır. Ayrıca tüm bölümlerde C1-Doğrulama ve Yorumlama ve C3- Değerlendirme kategorilerinden soru sorulmadığı görülmektedir.

Kategorilerine göre bölümler arası soru dağılımları karşılaştırıldığında ise A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorisi soruları en fazla Ünite Değerlendirme Soruları bölümünde iken en az Uygulayalım bölümünde bulunmaktadır. A2-Anlama kategorisi soruları en fazla Uygulayalım bölümünde iken en az Çözüksüz Örnekler bölümünde bulunmaktadır. A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı soruları en çok Ünite Değerlendirme Soruları bölümünde en az ise Çözüksüz Örnekler bölümünde olduğu görülmektedir. B1- Bilgi Transferi kategorilerinin soruları en fazla Çözüksüz Örnekler bölümünde iken en az Ünite Değerlendirme Soruları bölümünde bulunmaktadır. B2- Yeni Durumlara Uygulama kategorisine ait sorular en fazla Çözüksüz Örnekler en az Uygulayalım bölümünde yer almaktadır. C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisine ait sorulara yalnızca Uygulayalım bölümünde yer verilmiştir.

4. 5. MATH Taksonomisi Çerçevesinde Sınıf Düzeylerine Göre Matematik Ders Kitabı Soru Dağılımlarının Karşılaştırılması

Araştırmanın “MATH Taksonomisi çerçevesinde ortaokul matematik ders kitabı soru dağılımlarının sınıf düzeylerine göre karşılaştırılması nasıldır?” sorusuna yönelik bulgular verilmiştir. Sınıf düzeylerine göre MEB yayınlarına ait ortaokul matematik ders kitabı sorularının MATH taksonomisine göre grup dağılımı Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.9

Ortaokul Ders Kitabı Matematik Soru Dağılımlarının MATH Taksonomisi Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Sınıf Düzeyi		MATH Taksonomisi Grupları			Toplam
		A	B	C	
Beşinci sınıf	<i>f</i>	362	71	15	448
	%	80,80	15,85	3,35	%100
Altıncı Sınıf	<i>f</i>	413	36	7	456
	%	90,58	7,89	1,53	%100
Yedinci Sınıf	<i>f</i>	365	91	5	461
	%	79,18	19,74	1,08	%100
Sekizinci Sınıf	<i>f</i>	446	125	2	573
	%	77,84	21,81	0,35	%100

Tablo 4.9'a göre ortaokul matematik ders kitabında yer alan soruların sınıf düzeyine göre MATH taksonomisi grup dağılımı karşılaştırılması incelendiğinde A grubu beşinci sınıf, altıncı sınıf, yedinci sınıf ve sekizinci sınıf ders kitabında en fazla sorunun bulunduğu gruptur. Bunu B grubu takip etmektedir. C grubu ise tüm sınıf düzeyindeki ders kitaplarında en az sorunun bulunduğu gruptur. Sınıf düzeylerine göre ise A grubu soru dağılımı en fazla altıncı sınıf kitabındayken en az dağılım sekizinci sınıf ders kitabında yer almaktadır. B grubu soru dağılımı en fazla sekizinci sınıf ders kitabında iken en az dağılım altıncı sınıf ders kitabında görülmüştür. C grubu soru dağılımı en fazla beşinci sınıf ders kitabında iken en az dağılım sekizinci sınıf ders kitabında yer aldığı

ortaya çıkmaktadır. Ayrıca sınıf kademesi yükseldikçe C grubuna ait soru dağılımının azaldığı görülmektedir. Sınıf düzeylerine göre ortaokul matematik ders kitabında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisi kategorilerine göre dağılımı Tablo 4.10’da sunulmuştur.

Tablo 4.10

Ortaokul Ders Kitabı Matematik Soru Dağılımlarının MATH Taksonomisi Kategorilerine Göre Karşılaştırılması

Sınıf Düzeyi	MATH Taksonomisi Kategorileri								Toplam	
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3		
Beşinci sınıf	<i>f</i>	19	67	276	29	42	7	8	-	448
	%	4,24	14,95	61,61	6,47	9,38	1,56	1,79	-	%100
Altıncı Sınıf	<i>f</i>	25	135	253	23	13	5	2	-	456
	%	5,49	29,61	55,48	5,04	2,85	1,09	0,44	-	%100
Yedinci Sınıf	<i>f</i>	3	34	328	49	42	5	-	-	461
	%	0,65	7,38	71,15	10,63	9,11	1,08	-	-	%100
Sekizinci Sınıf	<i>f</i>	13	83	350	70	55	-	2	-	573
	%	2,27	14,49	61,08	12,21	9,60	-	0,35	-	%100

Tablo 4.10’da MATH taksonomisi kategorilerine göre incelendiğinde hem A1- Bilgi ve Bilgi Sistemleri kategorisi hem A2- Anlama kategorisine ait soru dağılımları en fazla altıncı sınıf kitabında bulunmaktayken en az yedinci sınıf ders kitabında yer almaktadır. A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisi tüm sınıf düzeylerinde en fazla sorunun yer aldığı kategori olduğu görülmektedir. A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisine ait soru dağılımı en fazla yedinci sınıf ders kitabında bulunmaktadır. B1- Bilgi Transferi kategorisi soru dağılımında en fazla sekizinci sınıf iken en az altıncı sınıf ders kitabında bulunmaktadır. B2- Yeni Durumlara Uygulama kategorisi soru dağılımı beşinci, yedinci ve sekizinci sınıf ders kitaplarında birbirine yakındır. Bu kategorinin soru dağılımı en fazla sekizinci sınıf, en az ise altıncı sınıf kitabında yer almaktadır. Sınıf düzeyi arttıkça C1 kategorisine ait soru dağılım yüzdelерinin azaldığı görülmektedir. C1- Doğrulama ve Yorumlama kategorisi en fazla beşinci sınıf ders kitabında görülürken bu kategoriye ait sekizinci sınıf ders kitabında soru bulunmamaktadır. C2- Çıkarım, Tahmin ve Karşılaştırmalar kategorisi en fazla beşinci sınıf ders kitabında bulunmaktayken yedinci sınıf ders kitabında bu kategoride soru görülmemektedir. İncelenen beşinci sınıf, altıncı sınıf, yedinci sınıf ve sekizinci sınıf ders kitaplarında C3-Değerlendirme kategorisine ait sorulara yer verilmemiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde ortaokul matematik ders kitabında yer alan soruların MATH taksonomisine göre incelenmesiyle elde edilen sonuçlar yorumlanmış, literatürde yer alan çalışmalarla karşılaştırılmış, alanyazın ışığında tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç

Bu araştırmada Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanan MEB yayınevi ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre analizi yapılmıştır.

Beşinci sınıf matematik ders kitabı soruları MATH taksonomisine göre incelenmesi sonucunda dağılımın en fazla olgusal bilgi, anlama ve gündelik hayat problemleri kullanımını içeren A grubuna ait sorulara yer verildiği görülmektedir. Bilgiyi transfer etme ve yeni durumlara uyarlama becerileri içeren B grubuna ait sorular bunu takip etmektedir. En az dağılımın üst seviyede bilişsel becerileri gerektiren C grubuna yönelik sorular olduğu tespit edilmiştir. Kategorilere göre ise dağılımların yarısından fazlasını A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorine ait soruların oluşturduğu görülmektedir. En az sorunun C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisinden olduğu görülmektedir. Ayrıca C3- Değerlendirme kategorisinden soruya yer verilmemiştir. Bu durum kategori ve grup bakımından dengeli bir dağılımın olmadığı görülmektedir. Elde edinilen bilgilerden yola çıkılarak ders kitaplarının rutin işlem becerilerini kullanmalarını gerektiren ve işlenen konulara ait alıştırmalar soruları barındıran alt becerileri ölçmeye yönelik sorulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Ders kitapları öğrencilerin alt düzey bilişsel becerilerinin gelişmesine katkı sağlayabilirken daha üst düzey becerileri geliştirmek için yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Altıncı sınıf ortaokul matematik ders kitabı sorularının MATH taksonomisi açısından incelenmesiyle elde edilen sonuçlara göre soru dağılımlarının büyük çoğunluğunu yüzeysel bilgileri içeren A grubu soruları oluşturmaktadır. Bu durumu B grubuna ait sorular takip ederken en az C grubu sorularına yer verildiği görülmektedir. Kategorilerine göre incelemelerde A3- Rutin İşlem Kullanımı kategorisi sorularının, dağılımların yarısından fazlasını oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu kategoriden sonra sırasıyla en fazla A2-Anlama ve A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorileri gelmektedir. En

az soru ise C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisinden olduğu görülmüştür. C3- Değerlendirme kategorisinden hiç soru sorulmamıştır. Buna göre kategoriler ve gruplar arasında eşit bir dağılımın olmadığı sonucuna varılmıştır. Ders kitaplarındaki soruların rutin işlem becerisi gerektiren alıştırmalar sorularını çözmeyi, örnekler ve karşıt örneklerini tanımayı ve tanımları hatırlamayı gerektiren yüzeysel öğrenmeleri içerdiği tespit edilmiştir. Daha derin öğrenme gerektiren üst bilişsel süreç becerilere yönelik hazırlanan soruların yeterli sayıda olmadığını göstermektedir.

Yedinci sınıf ders kitabı matematik soruları MATH taksonomisine göre analizinden elde edilen bulgular ışığında soruların ağırlıklı olarak A grubu sorularında olduğunu göstermektedir. B grubu soruları bunu takip ederken en az ağırlık C grubu sorularına ait olduğu tespit edilmiştir. Kategorilerine göre en fazla soru içeren A3- Rutin İşlem Kullanımı kategorisine yönelik becerileri ölçen soruların olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla B1- Bilgi Transferi kategorisi ve B2- Yeni Durumlara Uygulama kategorileri takip etmektedir. En az A1- Bilgi ve Bilgi Sistemi kategorisine ait sorular yer almaktadır. Ayrıca C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar ve C3- Değerlendirme kategorilerine ait becerileri ölçen sorulara yer verilmemiştir. Bu durum gruplar ve kategoriler arasında dengeli bir şekilde dağılımın olmadığını göstermektedir. Ders kitabının sınıfta uygulanabilecek rutin işlem içeren alıştırmalar sorularını çözme, formlar arası dönüştürme ve yeni durumlara uygulayabilme becerileri içeren sorular içerirken akıl yürütme, çıkarım yapma ve kanıtlama gibi üst bilişsel düzeyde sorular içeren C grubuna yönelik soru sayısı yeterli değildir. Bundan dolayı taksonomide yer alan her kategorinin gerektirdiği becerileri ölçme işlevini yerine getiremediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sekizinci sınıf ders kitabı matematik soruları MATH taksonomisine göre analizinde ulaşılan sonuçlar incelendiğinde en fazla sayıda sorunun A grubunda olduğunu görülürken bunu B grubu takip ettiği görülmektedir. En az sayıda sorunun C grubuna ait olduğu tespit edilmiştir. A ve B grubu soruları çok fazla yer aldığı için C grubu soruları yok denecek kadar az sayıda olduğu görülmektedir. Kategorilerine göre yine A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı en fazla sorunun bulunduğu kategoridir. Bunu sırasıyla A2, B1, B2 ve A1 kategorileri takip etmektedir. En az C2- Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar kategorisine ait sorulara yer verilmiştir. C1- Doğrulama ve Yorumlama ve C3- Değerlendirme kategorilerinden hiç soru sorulmamıştır. Bu durum grup ve kategoriler arasında eşit bir dağılım olmadığını göstermektedir. Ders kitabında hem alt düzey hem de orta düzey becerilere yönelik soruların yer aldığı fakat üst düzey beceri gerektiren

soruların yeterli sayıda olmadığı ve her kategoriden soru sorulmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ders kitabının incelenen bölümlerine göre rutin işlemler, kavrama ve temel bilgi sorularına daha fazla yer verildiği, üst düzey becerilerine yönelik soruların ise daha az bulunduğu tespit edilmiştir. Ders kitabının genel yapısının temel becerileri pekiştirmeye yönelik iken öğrencilerin daha derinlemesine düşünme becerilerini geliştirmek için yeterli fırsatı sunmadığını göstermektedir.

Sınıf düzeylerine göre ortaokul matematik ders kitabı sorularının MATH taksonomisi grup ve kategorileri bakımından karşılaştırıldığında tüm sınıf düzeylerinde en çok A grubu sorularının yer aldığı, C grubu sorularının ise en az olduğu görülmektedir. En fazla A grubu sorularını barındıran sınıf düzeyi ise altıncı sınıf ders kitabı olduğu tespit edilmiştir. En fazla B grubu soruları içeren sekizinci sınıf ders kitabı iken en az altıncı sınıf ders kitabı olduğunu bulunmuştur. C grubu soruları en fazla sayıda beşinci sınıf ders kitabında yer alırken en az sayı sekizinci sınıf ders kitabında olduğu görülmüştür. Bunun sebebi hem farklı yazar grupları tarafından hazırlanmasından hem de beşinci sınıf kitabı 2023 yılı, sekizinci sınıf kitabının 2021 yılında yayımlanmasından kaynaklı olabilir. Kategorilere göre ise incelenen tüm ders kitaplarında A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisi en fazla sorunun yer aldığı kategoridir. Bu kategorinin en fazla bulunduğu sınıf düzeyi yedinci sınıf ders kitabında olduğu görülmektedir. Ortaokul ders kitabı sınıf düzeylerinin hepsinde C3- Değerlendirme kategorisine ait sorulara hiç yer verilmediği tespit edilmiştir. Tüm sınıf düzeylerinde kategoriler ve gruplar dengeli dağılım göstermemektedir. İncelenen tüm ders kitaplarında matematiksel bilgiyi tanıma, örnek ve zıt örneklerini anlama, rutin işlemlerle alıştırmaya çözme, başka forma dönüştürme ve yeni durumlara uygulama becerilerini gerektiren soru tarzlarının daha fazla yer almasından dolayı alt ve orta düzeyde becerileri geliştirmeye yönelik oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

5.2. Tartışma

Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulardan yola çıkılarak tüm sınıf düzeylerindeki soruların MT açısından kategori ve gruplarına göre dengeli dağılım göstermediği görülmektedir. Bu sonuç, Uğurel vd., (2012), Farımaç (2020), Akın (2023), Aliustaoğlu ve Tuna (2016), Pişkin-Tunç ve Baydar (2022), Aygün, Baran-Bulut, İpek (2016) tarafından yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Tarım ve Köksal (2024) eğitimde fırsat eşitliği ilkesiyle dağıtılan ders kitaplarında dengeli şekilde her düzeyden

sorulara yer vermenin, öğretim programı amaçları doğrultusunda matematik okuryazarı bireyler yetiştirme bakımından önem arz ettiğini ifade etmiştir.

İncelenen tüm sınıf düzeylerinde C3-Değerlendirme kategorisine ait soruların yer almadığı görülmektedir. Bu sonuç Pehlivan (2023), Pişkin-Tunç ve Baydar (2022), Farıma (2020) ve Akın (2023) tarafından soruların MATH Taksonomisine göre analiz edildiği çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Yine soruların MT bakımından incelendiği Karaduman (2015), Aliustaoğlu ve Tuna (2016), Gürbüz (2021), Esen (2018), Uğurel vd., (2012) ve Kesgin (2011) tarafından yapılan çalışmalarda ise C3-Değerlendirme kategorisinde çok az sayıda da olsa soruların yer aldığı bulgular bulunmaktadır. C3-Değerlendirme kategorisinden soruların bazı kaynaklarda olup bazı kaynaklarda olmaması durumu incelemeyi yapan araştırmacıların bakış açılarının farklılığından kaynaklanmış olabilir.

MATH taksonomisine göre incelenen ders kitaplarının hepsinde en fazla yer verilen A grubu ve A3- Rutin İşlemler Kullanımı kategorisi olduğu görülmüştür. Uğurel ve diğerleri (2012) TIMSS’de en fazla A3- Rutin İşlemlerin Kullanımı kategorisi düzeyinde beceri gerektiren soruların yer verildiğini belirtmiştir. Pişkin-Tunç ve Baydar (2022) TIMSS sınavlarında ağırlıklı olarak rutin problemleri çözme kategorisi sorularının olduğunu ortaya koymuştur. Tetik (2013) TIMSS sınavında alt ve üst düzey akıl yürütme becerileri gerektiren sorular yer alırken en çok A3 kategorisine yönelik soruların olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde TIMSS sınav sorularını taksonomiye göre analiz eden çalışmaların sonuçlarıyla araştırma bulguları paralellik göstermektedir.

Farıma (2020) sekizinci sınıf ders kitabı matematik sorularını karşılaştırmalı analiz ederek MATH taksonomisine göre incelediği çalışmasında soruların daha çok alt ve orta düzey bilişsel becerileri ölçtüğü sonucuna varmıştır ve bu sonuç araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Sınavlarda alıştırma türü problemlere aşina olan öğrencilerde, daha üst düzey beceri gerektiren sorularla karşılaştıklarında karmaşık problemleri çözme yetenekleri ve bu tür sorulara ait tutumları olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Üst düzey bilişsel becerilerin kullanımına yönelik problemlerin hem sınıf içi etkinliklerde hem merkezi sınav sorularında yer alması gerekmektedir (Altun ve Doğan, 2018).

Sekizinci sınıf ders kitabı MATH taksonomisi bakımından incelendiğinde en çok A grubu A3 kategorisine ait soruların büyük çoğunluğu oluşturan dağılım gösterdiği görülmektedir. LGS sorularının MATH taksonomisine göre incelendiği Pişkin-Tunç ve

Baydar (2022), Akın (2023), Farıma (2020), İkinci ve Bal (2019) tarafından yapılan çalışmalarda LGS’de daha çok B ve C düzeylerinde sorulara yer verildiği sonucuna ulaşılması elde edilen bulgularla farklılık göstermektedir. Korkmaz, Tutak ve İlhan (2020) ortaokul matematik öğretmenlerinin, ders kitaplarında bulunan soruların düzeylerinin LGS ile uyumsuz olduğunu ve kitap içeriğinin anlaşılabilirliğinin yeterli olmadığı şeklinde görüşlere sahip olduklarını ifade etmiştir. Dizman, Bozkurt ve Etyemez (2023) sekizinci sınıf matematik ders kitabının kavrama ve uygulama becerilerine odaklıyken LGS matematik sorularının daha üst bilişsel becerilere yönelik olduğunu bundan dolayı aralarında belirgin bilişsel düzey farkı bulunduğunu söylemişlerdir.

Aygün, Baran-Bulut ve İpek (2016) ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıfların matematik dersi yazılı sınav sorularını MATH taksonomisine göre inceledikleri çalışmada soruların rutin algoritma işlemler ve temel matematiksel becerileri içeren yüzeysel öğrenmelerin olduğu A grubunda yığılma gösterirken, orta düzey bilişsel beceri gerektiren B grubunda çok az ve üst bilişsel becerileri barındıran derin öğrenmelerin olduğu C grubunda ise yok denecek kadar az yığılma gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç araştırma analizinde elde edilen bulguları desteklemektedir. Smith ve diğerleri (1996) her grup ve kategoriden beceriyi geliştirme amaçlarının olmasına rağmen matematiksel öğrenmelerin çoğunu A grubu, birazı B grubu iken en az C grubu soruların oluşturduğunu söylemiştir. Bu sonuç araştırmayı destekler niteliktedir.

5.3. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak bazı öneriler geliştirilmiştir.

Ders kitabı yazarlarına yönelik; İncelenen ortaokul ders kitabı matematik sorularında MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre dengeli bir dağılım olmadığı ve her kategoriye ait soru sorulmadığı görülmektedir. Ders kitaplarında yer alan soruların grup ve kategorilerine göre daha dengeli dağılım göstermesi önerilebilir.

MATH taksonomisinin en üst düzeyi C3- Değerlendirme kategorisine ait soru hiçbir sınıf düzeyinde yer almamaktadır. Her sınıf düzeyinde bu kategoriye ait soruların yer alması tavsiye edilebilir.

LGS soruları daha üst bilişsel beceriler gerektirirken sekizinci sınıf ders kitabında bulunan soruların düzeyi daha alt ve biraz orta bilişsel becerilere hitap etmektedir. Ders kitabındaki soruların öğrencileri sınava hazırlar nitelikte olması için sekizinci sınıf ders kitabındaki soruların düzeyi daha üst seviyelerde olması önerilebilir.

Öğretmen yetiştiren kurumlara yönelik; MATH taksonomisinin tanınması, öneminin anlaşılması ve uygulanması için bu taksonomi hakkında detaylı bilgi içeren uygun seçmeli derslerle öğretmen adaylarına sunulabilir.

Araştırmacılara yönelik; Araştırmada ortaokul ders kitaplarında bulunan matematik sorularının MATH taksonomisine göre analizi incelenmiştir. İlkokul ve lise matematik ders kitapları için de benzer çalışmaların yapılması önerilebilir.

Bu çalışmada, ortaokul matematik ders kitaplarındaki pekiştirelim, bölüm sonu değerlendirme, ünite sonu değerlendirme ve sıra sizde bölümleri MATH taksonomisine göre analiz edilmiştir. Kitapta yer alan çözümlü sorular, etkinlik, hazırlık soruları, bulmacalar ve matematiksel oyunlar gibi bölümlerini de içeren daha kapsamlı inceleme çalışmaları yapılabilir.

MEB tarafından güncellenen ders kitapları, çalışma soruları gibi kitaplar ve özel yayınevleri tarafından çıkarılan kitaplar MATH taksonomisi grup ve kategorileri açısından incelenebilir.

MATH taksonomisi ile ilgili yapılan çalışmalar daha çok LGS’de yer alan matematik sorularının yıllara ve önceki sınav sistemlerinde yer alan sınav sorularına göre incelemeler ve karşılaştırmalar bulunmaktadır. Farklı sınıf düzeyi matematik soruları, ulusal ve uluslararası farklı sınav türlerinin MATH taksonomisine göre incelenmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Akın, F. (2023). *Yayımlanan LGS örnek soruları ile sınav sorularının MATH taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi* (Tez No. 792822) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi teknolojilerinin okullarda kullanımı ve öğretmenlerin rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(11), 105-109.
- Aliustaoğlu, F. ve Tuna, A. (2016). Akademik personel ve lisansüstü eğitimi giriş sınavı (ALES) matematik sorularının MATH taksonomisine göre analizi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2).
- Altun, H. ve Doğan, M. (2018). TEOG sınavı matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*. 19(5), 439-447. <https://doi.org/10.16990/SOBIDER.4000>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Addison Wesley Longman.
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290. <https://doi.org/10.12780/UUSB164>
- Avşar, G. (2017). *2006 ve 2015 Türkçe öğretim programlarında kullanılan fiillerin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre sınıflandırılması* (Tez No. 451802) [Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aydın, A. K. ve Çıtak, E. (2017). 2009 felsefe öğretim programının program geliştirmenin temel öğeleri kapsamında değerlendirilmesi. *Dört Öge*(11), 67-90.
- Aydın, İ. (2001). *Osmanlıdan günümüze tarih ders kitapları*, Eğitim-Sen Yayınları.
- Aygün, B., Baran-Bulut, D. ve İpek, A. S. (2016). İlköğretim matematik dersi sınav sorularının MATH taksonomisine göre analizi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 62-88. <https://doi.org/10.16949/turcomat.97548>
- Bacakoğlu, T. Y. (2022). *Türkiye ve Singapur ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının ve ders kitaplarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi* (Tez No.

- 718930) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bağdat, O. (2013). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme becerilerinin solo taksonomisi ile incelenmesi* (Tez No. 322083) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Baki, A. (2008) *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. [Math Education from Theory to Application.] Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Bal, A. P. ve Yılmaz, R. (2022). Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre ortaokul ders kitaplarındaki soruların incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 94-107.
- Baltacı, M. ve Biber, A. Ç. (2021). Türkiye ve Singapur matematik ders kitaplarının PISA matematik yeterlik ölçeğine göre karşılaştırmalı analizi. *The Journal of International Education Science*, 8 (29), 76-95. <http://dx.doi.org/10.29228/INESJOURNAL.53968>
- Bayrakçı, M. (2005). Ders kitapları konusu ve ilköğretimde ücretsiz ders kitabı dağıtımı konusu projesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 165.
- Bennie (2005). The MATH Taxonomy as a tool for analyzing course material in mathematics: a study of its usefulness and its potential as a tool for curriculum development. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 9(2), 81-95. <https://doi.org/10.1080/10288457.2005.10740580>
- Biggs, J. B., & Collis, K. (1982). *Evaluating the quality of learning: the SOLO taxonomy*. Academic Pres.
- Biggs, J.B. (1995). *Assumptions underlying new approaches to educational assessment: Implications for Hong Kong*. Curriculum Forum, 4(22), 1-22.
- Birgili, B. ve Aydın, U. (2021) *The MATH Taxonomy as a Tool for Analyzing University Entrance Examination Mathematics Items*. ITC 12th Conference on Tests and Testing - A Colloquium on Diversity and Equity in a Globalized Digital World: Opportunities and Challenges for Assessment, 09-12 Jul 2021.
- Birgin, O. (2016). *Bloom taksonomisi*. E. Bingölbali, S. Arslan, & İ. Ö. Zembat (Editörler). Matematik eğitiminde teoriler (s. 839-860). Pegem Akademi.
- Boyer, C. B., & Merzbach, U. C. (2011). *A history of mathematics*. (3rd ed.). John Wiley & Sons.

- Bümen, N. T. (2006). Program Geliştirmede Bir Dönüm Noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31 (142), 3-14.
- Cemaloğlu, N. (2003). *Öğretimde Ders Kitaplarının Yeri ve Önemi*, N. Hayta (Ed.), Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu Tarih (1. Baskı) içinde (9–12), Nobel Yayıncılık.
- Çankal-Çetmili, G. (2024) *Türkiye ve Kanada 8. sınıf matematik ders kitaplarının PISA matematik çerçevesine göre karşılaştırmalı analizi* (Tez No. 844582) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çerçi, A. (2018). 2018 Türkçe Dersi Öğretim Programı kazanımlarının (5, 6, 7, 8. Sınıf) Yenilenen Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 6(2), 70-81.
- Çetin, B. ve İlhan, M. (2016). *SOLO taksonomisi*. E. Bingölbali, S. Arslan, & İ. Ö. Zembat (Editörler). Matematik eğitiminde teoriler (s. 861-879). Pegem Akademi.
- Dalak, O. (2015). *TEOG sınav soruları ile 8. Sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Tez No. 388903) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demiral, B. T. (2022). *Ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı etkinlik ve problemlerinin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Tez No. 753024) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demirel, Ö. ve Kiroğlu, K. (2021). *Ders kitabı incelenmesi*. (5. Baskı) Pegem Akademi.
- Dettmer, P. (2006). New Blooms in Established Fields: Four Domains of Learning and Doing. *Roeper Review*, 28/2, 70-78. <https://doi.org/10.1080/02783190609554341>
- Dilekçi, S. (2022). *Ortaokul matematik dersi kazanımlarının ve ünite değerlendirme sorularının solo taksonomisi ile incelenmesi* (Tez No. 730265) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Dizman, T. H., Bozkurt, A. ve Etyemez, E. (2023). Liselere Giriş Sınavı Matematik Soruları ile 8. Sınıf Matematik Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 171-190. <https://doi.org/10.60107/maunef.1161229>

- Doğan, Y. ve Tuğ, O. (2017). Uluslararası sınavlarda başarılı ülkeler ve Türkiye'nin sosyal bilgiler ders kitaplarının tasarım boyutu açısından incelenmesi. *International Journal of New Approaches in Social Studies*, 1(1), 56-79.
- D'Souza, S. M., & Wood, L. (2003). *Designing assessment using the MATH taxonomy. Mathematics Education Research: Innovation, Networking, Opportunity*, (s. 294-301).
- Durusoy, O. (2019). *Öğretim materyali tasarım sürecinin matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine etkisi* (Tez No. 561471) [Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Educare. (2021, May 12). SOLO taxonomy versus Bloom's taxonomy. Educare. Erişim adresi: <https://educarepk.com/solo-taxonomy-versus-blooms-taxonomy.html> (Erişim tarihi:03.07.2024)
- Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18. <https://doi.org/10.18506/anemon.462717>
- Er Arı, M. (2022). *8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinlik ve ölçme değerlendirme sorularının incelenerek LGS sınav soruları ile karşılaştırılması ve öğretmen görüşlerinin alınması* (Tez No. 727067) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Erbaş, İ. (2021). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının ve matematik ders kitabı değerlendirme sorularının SOLO taksonomisi çerçevesinde incelenmesi* (Tez No. 695011) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Erkılıç, T., A. ve Can, S. (2018). Eğitim yönetimi ders kitaplarının içerik ve fiziksel özellikleri açısından incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 2(4), 295-307.
- Ersoy, Y. (2000) . *Son dönemde okullarda matematik/fen eğitimde çağdaş gelişmeler ve genel eğilimler*. Bilim ve Teknoloji Sempozyumu-2000 (30-31 Mart 2000, Dokuz Eylül Uni., İzmir) DEU Buca Eğitim Fak Dergisi.
- Esen, C. (2018). *ALES matematik sorularının MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre incelenmesi* (Tez No. 504139) [Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Farıma, H. (2020). *2017-2018 ve 2018-2019 öğrenim yıllarında yapılan sekizinci sınıf lise geçiş sistemindeki matematik soruları ile ders kitaplarındaki matematik sorularının MATH taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi* (Tez No. 654735) [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Fink, L. D. (2003). *A Self-Directed Guide to Designing Courses for Significant Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gürbüz, Y. (2021). *Üniversiteye giriş sınavları limit-süreklilik, türev, integral sorularının MATH taksonomisine göre analizi* (Tez No. 667727) [Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- İlhan, A. ve Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46 (46) , 394-415 . <https://doi.org/10.9779/pauefd.452646>
- İltu, C. (2019). *Matematik öğretmenliği alan bilgisi testi sorularının özel alan yeterlikleri ve MATH taksonomiye göre analizi* (Tez No. 584956) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2004). Proje 2061'in ışığında fizik ders kitaplarının eğitimsel tasarımına eleştirel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2).
- Karaduman, H. (2015). *9.sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilgilerinin MATH Taksonomi kullanılarak incelenmesi* (Tez No. 395283) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, Z. (2002), *Uzaktan Eğitim*, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kesgin, Ş. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının soyut matematik dersindeki bilgilerinin MATH taksonomi çerçevesinde analizi* (Tez No. 296500) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Keser, H. (2004). İlköğretim 4. sınıf bilgisayar ders kitaplarının görsel tasarım ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 261-280.
- Kinnear, G., Bennett, M., Binnie, R., Bolt, R., & Zheng, Y. (2020). Reliable application of the MATH taxonomy sheds light on assessment practices. *Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA*, 39(4), 281-295. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrz017>
- Kirk, J., & Miller, M. L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. Sage.

- Korkmaz, E., Tutak, T. ve İlhan, A. (2020). Ortaokul matematik ders kitaplarının matematik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*(18), 118-128. <https://doi.org/10.31590/ejosat.667689>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- LGS. (2018). *Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav sayısal bölüm matematik*, Ankara: Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ODGSM). https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_06/03153730_SAYISAL_BY_LYM_A_kitapYY.pdf (Erişim tarihi: 22.02.2024)
- Mayer, R. E. (2002). “Rote versus meaningful learning”. *Theory Into Practice*, 41(4), 226- 232. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4
- MEB. (2005). *İlköğretim Matematik Programı*. MEB Yayınları.
- MEB. (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 1- 5. Sınıflar Öğretim Programı*. MEB Yayınları.
- MEB. (2023). *Taslak ders kitabı ve eğitim araçları ile bunlara ait elektronik içeriklerin incelenmesinde değerlendirmeye esas olacak kriterler ve açıklamaları*, MEB Yayınları.
- Mısırcı, İ. (2023). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki alan kavramı ile ilişkili etkinliklerin tür, amaç ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bakımından incelenmesi* (Tez No. 806340) [Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, Sage.
- Orbeyi, S. ve Güven, B. (2008). Yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programı'nın değerlendirme ögesine ilişkin öğretmen görüşleri . *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4 (1), 133-147.
- Öğdem, H. (2022). *9.sınıf matematik ders kitaplarındaki değerlendirme soruları ile TYT matematik testi sorularının SOLO Taksonomisi açısından incelenmesi* (Tez no. 770600) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özmantar, M. F., Ağaç, G. ve İlgün, Ş. (2017). An Investigation of Primary Mathematics Curricula in Terms of Exercises: A Historical Analysis. *Adıyaman University*

- Pehlivan, İ. (2023). *LGS matematik sorularının MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre incelenmesi* (Tez No. 782145) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Pişkin-Tunç, M. ve Baydar, O. (2022). TEOG, LGS ve TIMSS matematik sorularının MATH taksonomisine göre incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), 20-53. <https://doi.org/10.35675/befdergi.745365>
- Saçkesen, M. (2023). *Matematik ders kitabında yer alan görevlerin gerçekçi matematik eğitimi ilkeleri açısından incelenmesi ve öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Tez No. 825841) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Semerci, Ç. (2004). İlköğretim Türkçe ve Matematik ders kitaplarını genel değerlendirme ölçeği. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 49-54.
- Semerci, Ç. ve Semerci, N. (2004). İlköğretim (1.-5.sınıf) matematik ders kitaplarının genel bir değerlendirmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 162.
- Seven, S. (2001). *İlköğretim sosyal bilgiler ders kitapları hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri* (Tez No. 101930) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Smith, G., Coupland, L., Stephenson, B., Crawford, K., & Ball, G. (1996). Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 27(1), 65-77. <https://doi.org/10.1080/0020739960270109>
- Sönmez, V. (2012). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Anı Yayıncılık.
- TTKB (2020). *Öğretim programlarını değerlendirme raporu*, MEB Yayınları.
- TTKB (2023). *21. Yüzyıl becerileri ve değerlere yönelik araştırma raporu*, MEB Yayınları.
- Tarım, K. ve Köksal, E. (2024). Matematik LGS Çalışma Kitabının PISA Matematik Okuryazarlığı Bağlamında İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (45), 23-39. <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2024.218>
- Tekalmaz, G. (2019). Revize edilen ortaöğretim matematik öğretim programı hakkında öğretmen görüşleri . *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi* , 2 (1) , 35-47. <https://doi.org/10.33400/kuje.548562>
- Tekin, H. (2009). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Yargı Yayınevi.

- Tetik, B. (2013). *İlköğretim 8. sınıf SBS ve OKS matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre analizi*. (Tez No. 350954) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Toprak, Z. (2019). *Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı analizi* (Tez No. 566065) [Doktora tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tosunoğlu, M, Arslan, M. ve Karakuş, İ. (2001), *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme*, Anıttepe Yayıncılık.
- Tutkun, Ö. F. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2(1), 14-22.
- Tutkun, Ö. F. ve Okay, S. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. *Sakarya University Journal of Education*, 1(3), 14-22.
- Uçak S. ve Erdem, H. H. (2020). Eğitimde yeni bir yön arayışı bağlamında “21. yüzyıl becerileri ve eğitim felsefesi”. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 76-93. <https://doi.org/10.29065/usakead.690205>
- Uğurel, I., Morali, H. S. ve Kesgin, Ş. (2012). OKS, SBS ve TIMSS matematik sorularının ‘MATH taksonomi’ çerçevesinde karşılaştırmalı analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 11(2), 423-444.
- Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2003). İlköğretim 6. Sınıf fen bilgisi ders kitabının fizik konuları yönünden incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3).
- Üredi, L. ve Ulum, H. (2020). İlkokul matematik ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2): 432-447. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.693392>
- Wood, L. N. & Smith, G. H. (2002). *Perceptions of difficulty*. Paper presented at 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics. (s. 1-6). Hersonissos, Greece.
- Wood, L.N., Smith, G. H., Petocz, P., & Reid, A. (2002). *Correlation between student performance in linear algebra and categories of a taxonomy*. 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics (at the undergraduate level) sunulan bildiri. Hersonissos, Greece.
- Yağan, S. A. (2020). Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri 5. Sınıf Matematik Ders Kitabı Örneklerinin Karşılaştırılması. *Asya Studies*, 4(11), 1-19. <https://doi.org/10.31455/asya.650254>

- Yağın, S. A. (2022). Fink'in anlamlı öğrenme yaklaşımı ve hayat bilgisi öğretim programı kazanımlarının Fink taksonomisine göre sınıflandırılması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi* , (44) , 42-53. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.824505>
- Yanık, S. Y. (2023). *Ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav matematik soruları ile matematik 8. sınıf ders kitabındaki soruların incelenmesi* (Tez No. 783266) [Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yazıcı, N. (2013). *Başarının ölçülmesinde SOLO taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik kullanımının etkisinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. (Tez No. 351843) [Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yenilmez, K. ve Sölpük, N. (2014). Matematik dersi öğretim programı ile ilgili tezlerin incelenmesi (2004-2013). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 33-42.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (Altıncı Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Zorluoğlu, D. L., Kızılaslan, A. ve Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 260-279. <https://doi.org/10.17522/nefmed.22297>

İncelenen Dokümanlar

- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2023). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 5 ders kitabı*. MEB Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 6 ders kitabı*. MEB Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2023). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 7 ders kitabı*. MEB Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 8 ders kitabı*. MEB Yayıncılık.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI : Safiye Nakşidil TOKSOY
Orcid Numarası : 0009-0005-8707-7442

Eğitim Durumu

Lisans Dumlupınar Üniversitesi,
Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2021

Yüksek Lisans Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,
Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
İlköğretim Matematik Eğitimi 2024

Yabancı Dil

İngilizce: Okuma (İyi), Yazma (İyi), Konuşma (İyi)

Akademik Çalışmalar

Yayınlar

Toksoy, S. N. ve Yenilmez, K. (2024). Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabında Yer Alan Soruların MATH Taksonomisine Göre İncelenmesi. Karadeniz 15th International Conference on Social Sciences (s. 369-380), 8-10 Mart. Rize, Türkiye.