



**T. C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**9. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA BULUNAN
SORULARIN ÖĞRENME ALANLARI VE YENİLENMİŞ BLOOM
TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ**

BAHAR KARAGÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Eylül, 2022
MUĞLA**

**T. C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**9. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA BULUNAN
SORULARIN ÖĞRENME ALANLARI VE YENİLENMİŞ BLOOM
TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ**

**BAHAR KARAGÖZ
ORCID NO: 0000-0003-0294-6871**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. BİLAL DUMAN**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Eylül, 2022
MUĞLA**

JÜRİ ONAY SAYFASI

Bahar KARAGÖZ tarafından hazırlanan “9. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy çokluğu ile Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hasan ŞEKER
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Bilal DUMAN
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı

Prof. Dr. Gürbüz OCAK
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Üye

Tez savunma tarihi: 16/09/ 2022

Bu tez Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirmektedir.

Prof. Dr. Şevki KÖMÜR
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYANI

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanan “9. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans Tez çalışmasında;

- Tez içinde sunulan veriler, bilgiler ve dokümanların akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edildiğini,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunulduğunu,
- Tez çalışmasında yararlanılan eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterildiğini,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığını,
- Bu tezde sunulan çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 16/ 09/ 2022

BAHAR KARAGÖZ

Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu’ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

9. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA BULUNAN SORULARIN ÖĞRENME ALANLARI VE YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ

BAHAR KARAGÖZ

Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. BİLAL DUMAN

Eylül 2022, 97 sayfa

Bu çalışmanın amacı, 9. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırma ve ünite sonu değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne (YBT) göre bilgi ve bilişsel düzeylerini ve Matematik öğretim programında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne (YBT) göre bilişsel düzeylerini incelemektir. Mevcut çalışmanın Matematik dersinde, ölçme aracı olarak kullanılan ders kitabındaki soruların bütüncül olarak anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ile yürütülmüştür. Bu doğrultuda Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 18.04.2019 tarihli ve 8 sayılı yazısı ile eğitim materyali olarak kabul edilmiş, okutulması uygun görülmüş olan 9. sınıf matematik ders kitabı kullanılmıştır. Matematik ders kitabında yer alan 327 soru doküman incelemesi yöntemi kullanılarak Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilgi ve bilişsel boyut basamaklarına göre incelenmiştir. Matematik öğrenme alanına göre sınıflandırma yapılarak soruların her biri incelenmiştir. Matematik öğretim programında bulunan kazanımların Bloom Taksonomisi' nin bilişsel boyutu ele alınarak incelenmiştir. Elde edilen veriler alanında uzman tarafından da bağımsız olarak kodlanarak analiz edilmiştir. Böylece kodlayıcılar arası tutarlık sağlanarak araştırmanın güvenilir olması hedeflenmektedir.

Öğrenme sürecini etkileyen faktörler öğrenen, öğretene ve ortam olmak üzere üç ana başlıkta toplanabilir. Öğrenme sürecinin verimini artırmak için ülkemizde öğrenme

ortamını etkin ve verimli hale getirilmelidir. Tüm öğrencilere aynı imkanlar sunulmalıdır. Milli Eğitim Bakanlığı ve Talim ve Terbiye Kurulu ders kitaplarının sınıf ortamında etkili bir materyal olarak kullanılması için ders kitaplarını hazırlamaya özen göstermesi önemlidir. Ulusal veya uluslararası sınavlarda gösterilen performans neticesinde Türkiye'nin matematik okuryazarlığını yükselmesi için kazanımların gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. PISA gibi sınavların sonuçlarına bakıldığında Türkiye'nin alt sıralarda olduğu görülmektedir. Matematik başarısını arttırmak için bu tür sınavların neyi ölçtüğü? ve nasıl ölçtüğü? kısmının bilinmesi ve buna yönelik hazırlıkların yapılması eğitim verimliliği açısından önemlidir. PISA' nın matematik açısından problem çözme becerisini ne tür sorularla ve hangi seviyedeki sorularla ölçtüğünü belirleyip, öğrencileri bu seviyedeki sorulara hazırlamak için matematik motivasyonunu sağlamak, problem çözme becerisini ve stratejisini geliştirmek gerekmektedir. Bu bağlamda Matematik ders kitaplarında Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi ve bilişsel boyut basamakları gözetilerek dağılımın dengeli bir şekilde olması beklenmektedir.

9. sınıf Matematik ders kitabı alışma ve değerlendirme soruları YBT' ye göre genel olarak değerlendirildiğinde, en fazla uygulama basamağı 102 (%31,2), anlama basamağı 80 (%24,5), hatırlama basamağı 56 (%17,1), analiz basamağı 59 (%18), değerlendirme basamağı 30 (%9,2) oluşturmaktadır. Bilgi boyutuna bakıldığında ise en çok kavramsal 133 (%40,7) ve işlemsel 117 (%35,8) boyutta soruların olduğu görülmektedir. Olgusal boyutta soruların 57 (%17,4) olduğu ayrıca biliş üstü soruların tüm sorular içerisinde %20'lik (6,1) bir kısım oluşturduğu görülmektedir. Matematik öğretim programında yer alan kazanımlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise soruların %34,1'i uygulama, %29,3 analiz ve %12,2'si değerlendirme boyutunda yer almaktadır. Ayrıca %4,9 yaratma ve %2,4 hatırlama basamağında az da kazanımlar görülmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu Matematik Öğretim Programında mantık, cebir, trigonometri, lineer cebir, olasılık-istatistik ve temel matematik olmak üzere toplam 6 öğrenme alanı bulunmaktadır (MEB,2018). Ders kitaplarında yöneltilen soruların öğrenme alanına bağlı olarak nasıl dağılım gösterdiği incelenmiştir. Bu incelemenin bulgularında matematik öğretim programında yer alan soruların %55,3 'ü Sayılar ve Cebir, %35,1 Geometri ve %9,4 'ü Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanına ait olduğu ortaya çıkmaktadır. Soruların çoğunluğu Sayılar ve Cebir öğrenme alanına aitken çok az sayıda Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir.

Sayılar ve Cebir öğrenme alanının orantısal olarak bakıldığında dikkat çekici bir yüzdeye sahiptir.

Yapılan incelemenin sonunda her basamakta soru bulunmadığı görülmüştür. Aynı şekilde incelenen kazanımların da çeşitli basamaklarda olduğu görülmüştür. Bazı ünitelerin kazanımlarının çoğunun üst basamakta olduğu halde ders kitabında yer verilen soruların alt basamaklarda kaldığı görülmüştür. Soruların matematik öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması yapıldığında Sayılar ve Cebir öğrenme alanına ait soruların diğer öğrenme alanlarına göre kıyaslandığında daha fazla yer verildiği görülmüştür. Kazanımların gerçekleşmesini belirleyen soruların seviyeleri, kazanımların seviyeleri ile paralellik gösterecek şekilde hazırlanması öneri olarak sunulmaktadır. Her seviyedeki öğrenciye ulaşmak için her düzeyde soruya yer verilmesi öneri olarak sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Matematik Ders Kitapları, Matematik Eğitimi, Öğrenme Alanları, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

ABSTRACT

THE ANALYSIS OF 9th GRADE MATHEMATICS TEXTBOOK`S QUESTIONS ACCORDING TO LEARNING AREAS AND REVISED BLOOM`S TAXONOMY

BAHAR KARAGÖZ

Master Thesis, Department of Education Programs and Teaching

Supervisor: Prof. Dr. BİLAL DUMAN

September 2022, 97 pages

The aim of this study is to examine the knowledge and cognitive levels of the exercise and end-of-unit evaluation questions in the 9th grade mathematics textbook according to the Revised Bloom's Taxonomy (YBT) and the cognitive levels of the achievements in the mathematics curriculum according to the Revised Bloom's Taxonomy (YBT). It is thought that the present study will contribute to the holistic understanding of the questions in the textbook, which is used as a measurement tool in the mathematics course. The research was carried out with document analysis, one of the qualitative research methods. In this direction, the 9th grade mathematics textbook, which was accepted as an educational material with the letter dated 18.04.2019 and numbered 8 by the Ministry of National Education Board of Education and Discipline in Turkey, was used. Using the document analysis method, 327 questions in the mathematics textbook were examined according to the knowledge and cognitive dimensions of the Revised Bloom Taxonomy. Each of the questions was examined by classifying them according to the field of mathematics learning. The acquisitions in the mathematics curriculum were examined by considering the cognitive dimension of Bloom's Taxonomy. The data obtained were independently coded and analyzed by an expert in the field. Thus, it is aimed that the research is reliable by providing consistency between the coders.

The factors affecting the learning process can be grouped under three main headings: learner, teacher and environment. In order to increase the efficiency of the learning process, the learning environment in our country should be made effective and efficient. All students should be offered the same opportunities. It is important that the Ministry of National Education and the Board of Education and Discipline take care to prepare the textbooks so that they can be used as an effective material in the classroom environment. As a result of the performance shown in national or international exams, it is important to realize the achievements in order to increase the mathematical literacy of Turkey. Looking at the results of exams such as PISA, it is seen that Turkey is in the lower ranks. What do such tests measure to increase math achievement? And how did it measure? It is important to know the part of education and to make preparations for it in terms of educational efficiency. It is necessary to determine with what kind of questions and with what level of questions PISA measures problem solving skills in terms of mathematics, and to provide mathematics motivation and develop problem-solving skills and strategies in order to prepare students for questions at this level. In this context, it is expected that the distribution in Mathematics textbooks will be balanced by considering the knowledge and cognitive dimensions of the Revised Bloom Taxonomy.

When the 9th grade Mathematics textbook familiarization and evaluation questions are evaluated in general according to YBT, the maximum application level is 102 (31.2%), understanding level is 80 (24.5%), remembering step is 56 (17.1%), The analysis step consists of 59 (18%) and 30 (9.2%) evaluation steps. When we look at the knowledge dimension, it is seen that there are mostly 133 (40.7%) conceptual and operational 117 (35.8%) questions. It is seen that there are 57 (17.4%) questions in the factual dimension, and that met cognitive questions constitute 20% (6.1) of all questions. When the achievements in the mathematics curriculum are evaluated as a whole, 34.1% of the questions are in the application, 29.3% in the analysis and 12.2% in the evaluation dimension. In addition, little gains are seen at the 4.9% creating and 2.4% remembering steps.

In the Mathematics Education Program published by the Ministry of National Education, there are 6 learning areas in total: logic, algebra, trigonometry, linear algebra, probability-statistics and basic mathematics (MEB, 2018). It was examined how the questions asked in the textbooks were distributed depending on the learning area. In the findings of this study, it is revealed that 55.3% of the questions in the mathematics

curriculum belong to the field of Numbers and Algebra, 35.1% to Geometry and 9.4% to the field of Data, Counting and Probability. While most of the questions belong to Numbers and Algebra learning domain, very few of them belong to Data, Counting and Probability learning domains. Numbers and Algebra learning area has a remarkable percentage when viewed proportionally.

At the end of the examination, it was seen that there were no questions at each step. In the same way, it was seen that the gains examined were at various stages. Although most of the achievements of some units were at the upper level, it was observed that the questions included in the textbook remained at the lower levels. When the questions were classified according to the mathematics learning areas, it was seen that the questions belonging to the Numbers and Algebra learning area were given more space when compared to the other learning areas. It is suggested that the levels of the questions that determine the realization of the achievements should be prepared in parallel with the levels of the achievements. It is suggested as a suggestion to include questions at all levels in order to reach students of all levels.

Keywords: Mathematics Education, Mathematics Text Books, Revised Bloom Taxonomy, Mathematics Learning Areas

ÖNSÖZ

Bir ders ya da bir bilim olmasının dışında matematik aslında hayatın temelini taşıyan önemli yapı taşlarından biridir. Hayatın her anında olan ve kullanılan matematik için, “Matematikte karşılaştığınız güçlükler için endişe etmeyin. Emin olun benim karşılaştıklarım sizinkilerden daha büyüktür.” diyen Albert Einstein’ın sözü matematiğin nasıl derinlemesine anlamlar taşıdığına işaret etmektedir.

Yaşamımızın her kısmında matematikle karşılaştığımız gerçeği göz ardı edilmemesi gereken gerçeklerden biridir. Bu süreçlerden önemli bir yere sahip olan sınıf ve okul ortamı gösterilmektedir. Öğrenme ortamlarında öğretim araç-gereçlerinden öğrencilerin yararlanması kilit önem taşımaktadır. Bu araç-gereçlerin en önemlilerinden biri de ders kitaplarıdır. Bu çalışmada, Matematik ders kitabında yer alan soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi ve bilişsel boyut basamaklarına göre incelenmiş, elde edilen bulgular doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçların öğrenilmesi zor olarak gösterilen Matematik dersinin her düzeyde soruya yer verilmesi kazanımların gerçekleşme düzeyinin bilgisini vermesi bakımından önem taşımaktadır. Öğrencilerin matematik dersine karşı ilgilerini, motivasyonlarını ve başarılarının artmasını diliyorum.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana kıymetli desteğini esirgemeyen tez danışman hocam Prof. Dr. Bilal Duman’a teşekkür ederim. Değerli ablam Tuba Friedrich’e, hayat boyunca bana destek olduğu için teşekkür ederim. Annem, Gülsüm Karagöz ve ikiz kardeşim Bahadır Karagöz’e bana tez yazarken desteklerinden dolayı teşekkür ederim. Tez çalışma dönemim boyunca tüm yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Betül’e, Hande’ye ve Büşra’ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
ETİK BEYANI	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	viii
ÖNSÖZ	xi
İÇİNDEKİLER	xii
TABLolar DİZİNİ	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xix
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xxi
EKLER DİZİNİ	xxii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	6
1.2. Problem Cümlesi.....	9
1.2. Araştırmanın Amacı.....	9
1.3. Araştırmanın Önemi	10
1.4. Araştırmanın Varsayımları	12
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	12
1.6. Tanımlar.....	12

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim Programları ve Öğretim	14
2.1.1. Matematik Öğretimi	18
2.1.1.1 Matematik Dersi Öğrenme Alanları ve Yapısı.	20
2.2. Taksonomiler	24
2.2.1. Bloom Taksonomisi	25
2.2.2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi	28
2.2.2.1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde Bilişsel Süreç Boyutlarının Yapısı..	29
2.2.2.2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde Bilgi Boyutunun Yapısı	31
2.2.3. Diğer Taksonomiler	32
2.2.4. Matematik Öğretiminde Uluslararası Değerlendirmeye Bir Bakış; PISA Örneği	35
2.3. İlgili Araştırmalar	41
2.3.1. İlgili Yurt İçi Araştırmalar	41
2.3.2. İlgili Yurt Dışı Araştırmalar	42

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Deseni	43
3.2. Çalışma Grubu	44
3.3. Veri Toplama Araçları	44
3.4. Verilerin Toplanması	44
3.5. Verilerin Analizi	46

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 1.Ünite Değerlendirmesi	64
4.2. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 2.Ünite Değerlendirmesi	66
4.3. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 3.Ünite Değerlendirmesi	69
4.4. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 4.Ünite Değerlendirmesi	72
4.5. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 5.Ünite Değerlendirmesi	74
4.6. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabında yer alan soruların öğrenme alanlarına göre Değerlendirmesi	83

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Tartışma	85
5.1.1. Matematik öğrenme alanları 9. sınıf matematik ders kitabında kaç soru ile temsil edilmektedir?	85
5.1.2. 9. sınıf matematik ders kitabının 1. ,2. , 3. , 4. ve 5. Ünitelerinin alışma ve ünite sonu değerlendirme soruları YBT' nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamağında bulunmaktadır?	87
5.1.3. 9. sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımlar YBT' nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?	89
5.2. Sonuç	90
5.3. Öneriler	94
KAYNAKÇA.....	96
EKLER.....	104

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç ve Bilgi Boyutu	5
Tablo 2. 9. Sınıf Öğrenme Alanı, Alt Öğrenme Alanı, Konu, Kazanım ve Açıklamaları (MEB, 2018).....	23
Tablo 3. Taksonomiler (Ornstein&Hunkins,2004; Brookhart, 2010).....	25
Tablo 4. Yenilenmiş Bloom Taksonomisiyle yapılan değişimler (Arı, 2011; 2013; Bümen, 2006)	29
Tablo 5. PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Özeti (MEB,2018)	37
Tablo 6. Ülkelerin PISA2018 Matematik Alanı Performansları (Meb,2018).....	38
Tablo 6 devamı. Ülkelerin PISA2018 Matematik Alanı Performansları (Meb,2018) ...	39
Tablo 7. 1-1 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	49
Tablo 8. 1-2 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	50
Tablo 9. 1-3 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	50
Tablo 10. 1-4 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	51
Tablo 11. 1-5 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	52
Tablo 12. 1-6 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	52
Tablo 13. 1-7 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	53

Tablo 14. 1-8 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	53
Tablo 15. 1-9 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi	54
Tablo 16. 1-10 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	54
Tablo 17. 1-11 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	55
Tablo 18. 1-12 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	55
Tablo 19. 1-13 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	56
Tablo 20. 1-14 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	57
Tablo 21. 1-15 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	57
Tablo 22. 1-16 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	58
Tablo 23. 1-17 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	58
Tablo 24. 1-18 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	59
Tablo 25. 1-19 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	59
Tablo 26. 1-20 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	60
Tablo 27. 1-21 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	60
Tablo 28. 1-22 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	61

Tablo 29. 1-23 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi.....	62
Tablo 30. 9.1.1.1. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Açıklama)	63
Tablo 31. 9.1.1.2. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Gerçekleştirme).....	63
Tablo 32. 9.1.1.3. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Açıklama)	63
Tablo 33. 9.1.1.4. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Örnekleme).....	63
Tablo 34. 9.1.1.5.kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Açıklama)	63
Tablo 35. 1.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı	64
Tablo 36. Matematik Öğretim Programı 1.Ünitede Yer Alan Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu	65
Tablo 37. 2.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı	67
Tablo 38. Matematik Öğretim Programı 2.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı.....	68
Tablo 39. 3.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı	70
Tablo 40. Matematik Öğretim Programı 3.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı.....	71
Tablo 41. 4.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı	72
Tablo 42. Matematik Öğretim Programı 4.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı.....	73
Tablo 43. 5.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı	75

Tablo 44. <i>Matematik Öğretim Programı 5.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı</i>	76
Tablo 45. <i>Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Genel Olarak Dağılımı</i>	77
Tablo 46. <i>Tüm Ünitelerin kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i>	78
Tablo 47. <i>1.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları</i>	79
Tablo 48. <i>2.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları</i>	80
Tablo 49. <i>3.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları</i>	81
Tablo 50. <i>4.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları</i>	82
Tablo 51. <i>5.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları</i>	83
Tablo 52. <i>9.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Soruların Öğrenme Alanlarına göre Sınıflandırılması</i>	84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. <i>Ders Kitabının öğretimdeki yeri (Kılıç ve Seven, 2007)</i>	17
Şekil 2. <i>Bloom Taksonomi basamakları (Bloom,1956; Yaz, 2015)</i>	26
Şekil 3. <i>Bloom Taksonomi Basamakları (Krathwohl, 2002; Yaz,2015)</i>	27
Şekil 4. <i>SOLO Taksonomisinin Düzeyleri (Çetin ve İlhan, 2016)</i>	33
Şekil 5. <i>Marzano taksonomisi (Yeni Taksonomi) tasarımının gösterimi (Marzano, 2001)</i>	34
Şekil 6. <i>PISA 2018 Matematik Okuryazarlığı (MEB,2018)</i>	36
Şekil 7.9. <i>Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan "Hatırlatma" için örnek soru</i>	47
Şekil 8. 9. <i>Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan "Anlama" için örnek soru</i>	47
Şekil 9. 9. <i>Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan "Uygulama" için örnek soru</i>	47
Şekil 10. 9. <i>Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan "Analiz Etme" için örnek soru</i> .	48
Şekil 11. 9. <i>Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan "Değerlendirme" için örnek soru</i>	48
Şekil 12. 1. <i>Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarının Dağılımı</i>	65
Şekil 13. 1. <i>Ünite Kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i>	66
Şekil 14. 2. <i>Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i>	68
Şekil 15. 2. <i>Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i> ..	69
Şekil 16. 3. <i>Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i>	70
Şekil 17. 3. <i>Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i> ..	71
Şekil 18. 4. <i>Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i>	73
Şekil 19. 4. <i>Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i> ..	74
Şekil 20. 5. <i>Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı</i>	75

Şekil 21. 5. Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı ... 76

Şekil 22. İncelenen Bütün Soruların Bilişsel Süreç Boyutu..... 78

Şekil 23. İncelenen Tüm Ünitelerin kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyut Basamakları 79



KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklamalar
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
YBT	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi
LGS	Liselere Geçiş Sistemi
PISA	Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
TIMS	Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)
TYT	Temel Yeterlilik Testi

EKLER DİZİNİ

Sayfa

Ek 1. <i>9.Sınıf Matematik Öğretim Programında yer alan Kazanımların Listesi</i>	104
Ek 2. <i>Uzman Görüşü Formu</i>	107



BÖLÜM I

GİRİŞ

Eğitim, günümüzde insan davranışlarını belli bir konuda bilgi ve beceri kazandırma, sistemli bir şekilde yetiştirme ve geliştirme olarak görülmektedir. Bu sistemin, girdi, süreç, çıktı ve kontrol basamakları mevcuttur. Sistem, ölçme ve değerlendirme ögesi ile kontrol edilmektedir. Ölçme ve değerlendirme, kendisini de kapsayarak, eğitim sistemindeki unsurların işlevselliğini yani işe yarayan ya da işlemeyen kısımlarını ortaya koyar ve sistemin bozuk olan kısımlarının tamir edilmesini sağlar (Baykul, 2000).

Eğitimde hedeflenenlerin meydana gelmesinde esas araç olarak eğitim programı gösterilebilir. Düzenli ve sistematik olamayan programlar karmaşıklığa yol açabilir. Bu bağlamda, öğrenme esnasında çok değerli bir yere sahip olan eğitim programı kavramı tarihsel süreç içerisinde bakıldığında farklı tanımlanmış ve kabul görmüştür. Süreç esnasında eğitim programı ders içerikleri, konular listesi, ders programları olarak algılanmaktan çıkmış okul içerisinde ve dışarısında karşılaşılan deneyimler, bir rehber ya da ulaşılmak istenen çıktılar olarak algılanmıştır. Demirel (2017, s.4) eğitim programını “öğrenen kişiye, okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği” olarak belirtmektedir. Oliva (2009) ‘ya göre ise eğitim programını öğrenen kişilerin okulun yönlendirmesiyle karşılaştıkları yaşantılar için bir programlama olarak görür ve eğitim programının bu yaşantıları sıralamak ve yönlendirme işlevi gördüğünü belirtmektedir.

Programa ait hedef ve davranışları uygulamak için kullanılan strateji, yöntem ve tekniklere uygun materyal ders kitapları olarak görülmektedir. Öğretimin gerçekleştiği ortamlarda öğretimi tamamlayabilmek için oldukça mühim bir eğitim-öğretim aracıdır. Öğretmenlerin öğretim programında yer alan konu ve kavramların iyi şekilde

anlayabilmesi için kullanılması gereken materyal ders kitapları olarak gösterilmektedir. Belli öğretim programlarındaki konu ve kavramların öğretmenler tarafından anlaşılmasında ve tasarlanan müfredatın hayata geçirilmesinde önemli bir araç olduğunu bilinmektedir. Öğretim programına uygun içerikte olması, dersin genel ve özel amaçlarına yönelik olması, tarafların isteklerini karşılaması gibi özelliklere sahip bir ders kitabı hazırlamak öğrenme ve öğretme sürecinin tamamlanabilmesi için mutlak bir araçtır.(Caner ve Kurt, 2020). En temel ders aracı olan ders kitapları, belirlenen bir öğretim programıyla ilişkili olarak hazırlanıp, öğretmen-içerik-öğrenci üçlüsü arasındaki bilgi, beceri paylaşımını kurma özelliklerine sahiptir.

Öğrenciler eğitim-öğretimin hedef kitesidir. Bu nedenle, öğrencilerle bağlı olan her şey önemlidir. Öğrencinin yapısı, psikolojisi, sağlık durumu, ekonomik koşulları, sağlık durumu, vb. mutlaka göz önünde tutulmalıdır. Psikoloji ve pedagoji bilimlerinin ilkeleri eğitim-öğretim süreci boyunca, sürekli ve esaslı bir şekilde devam ettirilmelidir. Matematik derslerinde çok soru çözüp öğrencinin soruları ezberlemesi amaç değildir. Öğrencilerin ne amaçla çözdüğünü bilmeden yüzlerce örnek soruyla karşı karşıya gelmesi amaç olmamalıdır. Önemli olan, kapsamlı biçimde mevcut durumu baz alarak düşünebilmek, istenen şartlar gerçekleştiğinde ne gibi sonuçlarla karşılaşabileceği kanısına varma başarısını kazandırmaktır. Problemi doğru anlayıp, problem çözme basamaklarını kullanarak çözme stratejisi geliştirmesi önemli olmalıdır. Dolayısıyla kendi başına mantıklı ve sistemli düşünmeyi öğretmek, öğrenmektir.

Matematik dersi genellikle öğrenilmesi ve öğretilmesi güç olan bir ders olarak bilinmektedir. Öğrenciler göre “zor”, “can sıkıcı” ve “eğlenceli olmayan bir ders” olarak görülen matematik, öğretmenler açısından “öğrenci ilgisi düşük”, “öğretilmesi zor” bir ders olarak yorumlanmaktadır (Dursun ve Dede,2004). Öğrenci ve öğretmen için yapılması gereken birçok husus vardır. Öğretmenin yapması gerekenlerden biri öğrencinin iç motivasyonunu artırmak için matematik yapabildiğini göstermesi gerekmektedir. Öğrenciyi ön planda tutan bir ders planı hazırlayıp, öğretmeninde eğlenceli ve oyunlarla matematik eğitimi yapabilme becerisine sahip olmalıdır.

Matematik her bireyin edinmesi gereken ve bireylerin günlük yaşantılarını ilerletebilmesi için esas ve zorunlu bilgileri içerir. Matematiğin insan yaşamında bu kadar kıymetli olmasına rağmen “matematiğin çok zor, çok karmaşık ve çok soyut” olduğuna dair yaygın bir düşünce vardır (Tanışlı, 2002). Bu düşüncenin oluşmasında matematik öğrenmelerinin, bu alanın doğasıyla alakalı bir durum söz konusudur. Yenilmez ve

Kakmacı' nın (2008) da belirttiği gibi, matematik birbirine bağlı zincir halkalardan oluşmakta, zincirin bir halkasının noksanlığı sonrasında halkaların birbiriyle iç içe olmasını negatif etkilemekte ve bu durumda dikkat çekici başarısızlıklara yol açmaktadır.

Nesin (2002) ise, bireylerin matematik derslerindeki başarısızlıklarını;

- Devamlı çalışma yapma gerektirmesi,
- Eğitim sisteminin öğrenci anlayarak öğrenmesine engel olması,
- Matematik dersi verilen bilgiyi öğrenmenin ve ezberlemenin yanı sıra anlamaya dayalı olması ve
- Bilimler içerisinde en soyutunun matematik olması gibi sebeplere bağlamaktadır.

Öğrencide hedeflenen davranış değişikliklerini ulaşmak için, öğretim sırasında ilgisini artırmak, dikkatini toplamak ve devam ettirmek amacıyla çeşitli eğitim araçlarının kullanıldığını bilmekteyiz. Kullanılan eğitim araçlarından en önemlilerinden biri de ders kitaplarıdır. Sınıf ortamında öğretmen ve yazı tahtasından sonra en çok kullanılan araç kitaptır. Hatta çoğu durumda sıkça kullanılan öğretim materyalinin biridir (Kolaç, 2003).

Eğitim materyalleri içinde değerli bir konumda olan ders kitaplarının nitelikli özellikler taşıması gerekmektedir. Ders kitaplarının temel özelliği öğrencilere yönelik hazırlanmış olmaları diğer özellikleri ise ayrıntılı bilgi vermeli, bilgilerin içindeki ilişkileri açıklamalı, öğrenilen bilgiyi tekrar ettirmeli, pekiştirmeli gibi kıymetli özelliklere sahip olması gelmektedir. Özellikleri ortaya koyacak soruların cevapları günümüzdeki öğretimin kalitesini ortaya koyacak özelliktedir (Yılmaz ve ark., 1998). Nitelikli ders kitabı neler içermelidir? Günümüzde kullanılan ders kitapları amaçlanmış hedeflere uygunluğu nedir? Ders kitaplarından beklenti ne olmalıdır?

Matematik Ders kitapları, MEB ders kitapları yönetmeliğine uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. MEB talim terbiye kurulu, Kitap İnceleme Komisyonları tarafından incelenen ders kitapları ve kabul gördükten sonra ders kitabı olarak kullanılmalıdır. Ders kitaplarında biçimsel, strateji, içerik, teknik yönler ve yöntem dikkate alınmalı ve yazar(lar) kitaplarını dünya standartlarındaki kurallarla ilişkilendirerek hazırlamalı ve bunlara ekstra olarak ilavelere yer vermelidir. Yazarların arasındaki en önemli fark kitabın ifade dilidir (Yılmaz ve ark., 1998). Ders kitabında yer alan konular somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora bir sıra halinde verilmelidir. Bilgiler öğrencinin zihinsel gelişim düzeyinde olmalıdır (Sadoski, 2001). Bu

bağlamda ders kitapları, alanlarında uzman olan eğitimciler tarafından hazır hale getirilmelidir.

Çeşitli branşların ders kitaplarında olduğu gibi, matematik ders kitaplarını hazırlanması aşamasında da dikkat edilmesi gereken birçok faktör vardır (Göze, 1999). Matematik derslerinde, kullanılan kitapların içeriğindeki ifadelerin karmaşık ve anlaşılabilir oluşu, günlük yaşamdan uzak verilen örnekler gibi faktörler başarısızlığın nedenleri arasında gösterilmektedir.

Matematik ders kitaplarının hazırlanmasında da dikkat edilmesi gereken faktörler:(Şahin ve Yıldırım,1999)

- Öğrencinin ilgisini çeken etkili bir ders kitabı olmalı.
- Ders içi motivasyonunu artırmalı ve öğrencinin ilgisini derse toplamalı.
- Konuyla alakalı olacak şekilde resim, grafik, hikayeler vs. olmalıdır.
- Bireyin kendi kendine öğrenmesine fırsatlar sunabilmelidir.
- Bireye çok çeşitli yönerge, açıklama ve ipuçları vermelidir.
- Bireye öğrenilen bilgiyi pekiştirmelidir.
- Bilgiler, kronolojik sıra dikkate alınarak hazırlanmalı, sebep-sonuç bağlamında ilişki kurmalı ve bilgilerin kendi içinde kopukluk olmamalıdır.
- Kavramlar yalın bir dille açıklaması yapılmalıdır.
- Gereklisi olmayan tekrardan uzak durulmalıdır.
- Görsel zenginliğe önem verilerek hazırlanmalıdır. Bundan dolayı resimler ve fotoğraflarla desteklenmeli.
- Öğrenme ilkeleri (somuttan soyuta, basitten karmaşığa vs.) dikkate alınarak yazılmalıdır.
- Kitapların çağdaş, güncel ve öğrenciyi düşünmeye ve aktif katılıma sevk eden bilgilerle zenginleştirilmiş olması gerekmektedir.
- CD'si, flash belleği, materyalleri, araç-gereçleri, kılavuzları, video, kasetleri vs. ile birlikte set halinde bireye sunulmalıdır.
- Ekip çalışması ile hazırlanması kitabın içeriğinin kalitesini artıracaktır.

Nitekim ders kitaplarında yer alan örnek soruların özenle hazırlanması, bu faktörler arasında önemli bir yere sahiptir. Sorular, hedeflerin/kazanımların gerçekleşme düzeyini belirleme, basitten karmaşığa, somuttan soyuta, kolaydan zora, birbirinin önkoşulu olacak şekilde sıralanmalıdır. Bu nedenle kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme soruları ile bilgi düzeyini içeren soruların ders kitaplarında yer alması gerekir (Yanpar, 2005). Taksonomiler, hedeflerin sınıflandırılmasında olduğu gibi soruların sınıflandırılmasında da kolaylaştırıcı ve yol gösterici olması bakımından dünyaca ilgi görmüş ve çeşitli eleştirilere karşın ihtiyaç duyulan bir araç haline gelmiştir. Dolayısıyla, çeşitli taksonomilere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Eğitimde kullanılan taksonomiler;

- Yenilenmiş Bloom Taksonomisi
- Gagné ve Briggs'in Taksonomisi
- SOLO Taksonomisi
- Haladayna Taksonomisi
- Hauenstein'in Taksonomisi
- Marzano'nun Taksonomisi
- Ecrif Taksonomisi

Bu taksonomiler arasında en çok yaygın olarak kullanılan ve tercih edilenlerden biri Bloom'un bilgi ve bilişsel sürecine ilişkin geliştirdiği taksonomidir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi **Tablo 1** 'de görüldüğü gibi soruları bilgi birikim ve bilişsel süreç boyutuna göre inceleme imkânı verir.

Tablo 1. *Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç ve Bilgi Boyutu*

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Biliş üstü Bilgi						

Alan yazın incelendiğinde, sonuç olarak ilkökul ve ortaokul matematik dersi için hazırlanmış çalışmalar ile karşılaşılmiştir. Ortaokul matematik ders kitabı Çelik, Kul ve Uzun (2018) tarafından yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmiştir. Ayrıca

Üredi ve Ulum (2020) Yenilenmiş Bloom Taksonomisini kullanarak ilkokul matematik ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularını incelemiştir. Farklı disiplin olarak da kimya ve fizik dersleri için de yenilenmiş Bloom taksonomisi ile yapılan değerlendirmelerle karşılaşılmıştır. Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir (2016) kimya ders öğretimi için inceleme yapmışlardır. Demir (2021) Yenilenmiş Bloom Taksonomisini Fizik ders kitabı için inceleme çalışmasında kullanmıştır. Bunların dışında, ders kitabı incelemesinde bulunan çalışmalar ile karşılaşılmıştır. Sevimli ve Kul (2014) teknolojik uygunluk bağlamında ortaokul düzeyinde okutulması uygun görülmüş matematik ders kitaplarını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. İçerik analizi yapan araştırmacılar, baz alınan işlem basamakları; teknoloji çeşitini, öğrenme alanı bağlamında ne kadar çok kullanıldığı ve teknoloji kullanım amacını incelemişlerdir. Bulgularda incelemesi yapılan ders kitaplarında teknoloji kullanımına imkan veren içeriklerin çok fazla sınırlı olduğu kanısına varılmıştır. Dede ve Arslan (2019) matematik ders kitaplarını ele alan tezler ve makaleler değişik yönlerden incelenmiş ve daha sonra yapılacak çalışmalara yardımcı olmayı amaçlamıştır. Çalışmada 2002–2018 yılları arasında meta-sentez yöntemi kullanılarak farklı değişkenler (yapıldığı yıl, üniversite ve bölüm, sınıf düzeyi, araştırma yöntemi, veri toplama aracı, yazar adedi, hedefi ve sonuçları) yönünden yazılmış 37 tez ve 50 makale incelenmiştir.

Sınıflama yapmak, eğitimcilere ölçme değerlendirme sürecinde kullanılan soruların düzeyi hakkında bilgi vermektir. Bu bağlamda kullanılan ders kitabındaki sorular Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilgi ve bilişsel süreç basamaklarına göre sınıflandırılmıştır. Matematik öğretim programındaki kazanımlar da Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç basamaklarına göre sınıflandırılmıştır. Eğitimciler bu tablo ile birlikte, ölçme aracı olarak kullandıkları soruların bilgi birikimi boyutunu ve bilişsel süreçlerini ortaya koyup, sorular arası ilişkinin bütüncüllüğünü kolaylıkla saptamaktadırlar.

1.1. Problem Durumu

Günümüz dünyasında bilim ve teknoloji hızla gelişmesini sürdürmektedir. Yaşanan gelişimden dolayı bireysel ve toplumsal olarak ihtiyaçların değişmesi ve öğrenme-öğretme yaklaşımlarının yenilenmesi ve gelişmesi bireyin davranışlarını da

etkilemiştir. Hedeflenen davranışların bireye kazandırılabilmesi için var olan matematiksel hazır bulunuşluk ve bireyin günlük yaşamında karşılaştığı sorunu çözüme ulaştırması için matematiksel düşünme şeklini geliştirmesi ve uygulamaya koyması gerekmektedir.

Matematik insanlığın doğuşundan beri var oluşunu sürdürmektedir. İnsanoğlu tarihin ilk anlarından beri evrende oluşan doğa olaylarını gözlemlemiş ve açıklamaya çalışmıştır. İnsanlığın bu çabasıyla tarihin en eski bilim dalı olarak bilinen matematik ortaya çıktığı düşünülmektedir. Tam zamanı bilinmemekle birlikte M.Ö 3000 ile 2000 yılları arasında Mezopotamya’da ortaya çıktığı varsayılmaktadır. O çağda insanların alan, arazi hesaplamaları ve ticaret gibi durumlarda matematiği kullandığı düşünülmektedir.

Matematik günlük hayatta karşımıza çıkan bir fenomendir. Hayatımızın her alanında karşılaştığımız hatta matematik için hayatın ta kendisi diyebilmekteyiz. Yaşamın kendisi olan matematiği öğrenmek onu anlamakla sağlanmaktadır. Anlamaya çalışmak ise oldukça sabır ve sistematik çalışma gerektirir. Okullarda öğretilmeye çalışılan matematik için bu özellikler temel alınarak geçmişten günümüze geliştirilerek veya revize edilerek öğretim programlarımız hazırlamıştır.

Matematik öğretim programının amacı değerler ve yetkinliklerle ilişkilendirilmiş bilgi, beceri ve davranışa sahip öğrenciler yetiştirmektir. Bireyden beklenen davranışlar matematiksel olgunluğa ulaşması, problem çözme becerisine sahip olması, olay karşısında farklı perspektiften bakması gelmektedir. Matematiksel becerisi yüksek birey yetiştirmek her alanda aktif rol oynayacak birey olarak görülmektedir. Matematik hayattan bağımsız düşünülemez olduğu için hayatın içinde birey problemle baş etme eğilimi göstermekte ve strateji üretmektedir.

Ülkemizde 2018 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Matematik dersi öğretim programı revize edilmiştir. Revize edilen programın genel amaçlarında; farklı bakış açıları kullanılarak problem çözme beceri gelişimlerini artırmalı, matematiksel düşünme ve uygulama becerilerine sahip olmalı ve doğru, etkili ve yararlı bir şekilde kullanmaları yer almaktadır (MEB, 2018). Sıkça çözüm aranmaya çalışılan bu sorunun çok sebebi mevcuttur. Alan yazınında bu problem; ders içeriğinden, öğrenme sürecinden, öğrenenden, öğretenden ve öğrenme ortamından kaynaklı nedenler olarak gösterilmektedir (Yurday, 2006; Duru ve Korkmaz 2010). Matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin sayılarını artırmak için belli başlı reformların olması gerekmektedir. Bu

değişiklerin birisi de öğretim programlarında olacak olan değişikliklerdir (Çiftçi ve Tatar, 2015). Mevcut çalışmada, öğretim programında yer alan kazanımlar ve 9.sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırmalar ve ünite sonu değerlendirme soruları ile çalışılmıştır.

Matematik öğreniminde problem çözme stratejisine sahip olmak önemli bir yere sahiptir. Öğrencilere sunulan imkanlar dahilinde öğrencilerden matematik okuryazarlığına sahip bireyler olması beklenmektedir (MEB, 2018). Beklenen davranışın hangi düzeyde gerçekleştiğini ölçmek ve değerlendirmek için ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır. Matematik öğretim programında ölçme değerlendirme yaklaşımı için aşağıda verilen ilkeler yayınlanmıştır:

- Öğretim programında yer alan tüm bileşenlerle en az seviyede uyum sağlayan, sınır olarak kazanımlar ve kazanımların açıklamaları dikkate alan ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır.
- Ölçme ve değerlendirme sürecinde Öğretim programı keskin sınırlar koymaz, yol gösterici niteliğinde olmalıdır.
- Bireysel farklılıklar göz önüne alarak ölçme ve değerlendirme yaklaşımında bulunulmalıdır. (MEB,2018)

Ölçme ve Değerlendirme yaklaşım ilkeleri düşünüldüğünde yapılan sınavlardan matematik başarısının yüksek olacağı beklenilmektedir. Ancak yapılan sınavlar neticesinde hedeflenen başarı elde edilemediği görülmektedir. Matematik başarısının ulusal sınav olan LGS ve üniversite giriş sınavı olan Temel Yeterlilik Testi (TYT), aynı şekilde uluslararası yapılan PISA ve TIMS gibi sınavlarda öğrenci başarısının düşük olduğu görülmektedir (PISA,2018; TIMSS,2018). Matematik okuryazarlığı seviyesinin değerlendirilmesini hem de uluslararası alanda çocukların matematik okuryazarlığının karşılaştırılmasını amacıyla yapılan bu değerlendirme de Türkiye, PISA 2018’de matematik alanında katılım gösteren 79 ülke arasında 42. sırada, 37 OECD ülkesi arasında ise 33. sırada bulunmaktadır (PISA,2018). Uluslararası yapılan bir diğer sınav olan TIMSS 2019’da ise Türkiye, 39 katılımcı ülke arasında 20. sırada olduğu görülmektedir (TIMSS,2018). Bu başarısızlığın nedeni nedir? Bu sorunun çözülmesi için devamlı olarak yeni stratejiler geliştirmek önemli yer tutmaktadır. Öğrenmeyi daha güçlü hale getirmek için öğreneni yani bireyi odak noktasına alıp, öğrenme ortamını hazır hale getirip ideal koşulları sağlamak gerekmektedir. Bunun yanı sıra öğrenmenin gerçekleşmesi için ders esnasında kullanılan araç-gereçlerde büyük önem taşımaktadır. Bunların başında ders kitapları gelmektedir (Üredi ve Ulum, 2020). Ders kitaplarının

içeriğinde konular ne derece önemliyse, soruların düzeye uygun seçilmesi de konulara ilişkin kazanımların edinilmesi için son derece önemlidir. Gezer ve İlhan (2015) üst düzey kazanımların oluşma şartını alt düzey öğrenme hedefleri gerçekleştiğinde oluşabileceğini belirtmişlerdir. Her bir düzeyin gerçekleşmesini sağlamak amacıyla sorular en temel araçtır. Öğrencilerin aynı düzeyde veya alt düzeyde sorular ile karşılaşmaları düşünme becerilerinin sınırlanmasına sebep olmaktadır (Yılmaz, 2020). Öğrencileri lise veya üniversiteye yerleştirmek amacıyla yapılan sınavlarda üst düzey beceri temelli sorulara yer verilirken, sınava hazırlık sürecinde soruların öğrencilerin düzeylerine uygun olmaması bu konuda başarısızlık bulunduğunu yansıtmaktadır. Soru düzeylerinin öğrencilere uygun olması ve bu sayede başarının yakalanması soru düzeylerinin öğrencilere uygunluğunun incelenmesi ile mümkündür. Bu çalışma ile 9.sınıf Matematik ders kitaplarında yer alan alıştırmalar ve bölüm sonu değerlendirme soruları ile kazanımları yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmiştir.

1.2. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “Ders kitaplarında verilen alıştırmalar ve bölüm sonu değerlendirme soruları ile Matematik öğretim programında yer alan kazanımlar paralellik göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmektedir. Yapılan bu çalışmada, “9. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırmalar ve ünite sonu değerlendirme sorularının öğrenme alanına ve Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre bilgi ve bilişsel düzeyleri nasıldır?” ve “Matematik Öğretim Programında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre bilgi ve bilişsel düzeyleri nasıldır?” sorularına yanıt aranmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında 9. sınıf düzeyinde okutulan matematik ders kitabında yer alan alıştırmalar ve ünite değerlendirme sorularının hangi öğrenme alanında olduğunu ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ ne göre hangi bilgi birikimi ve bilişsel süreç düzeyinde olduklarını incelemeyi amaçlamaktadır. 9.sınıf Matematik Öğretim Programındaki kazanımların YBT’ nin bilişsel süreç düzeylerini

tespit edip ders kitabında yer alan soruların düzeyleri arasında paralellik olup olmadığını araştırmayı hedeflemektedir.

Mevcut araştırma kapsamında alt amaçlar şu şekildedir:

- Matematik öğrenme alanları 9. sınıf matematik ders kitabında kaç soru ile temsil edilmektedir?
- 9. sınıf matematik ders kitabının 1., 2., 3., 4. ve 5. Ünitelerinin alıştırmaları ve ünite sonu değerlendirme soruları YBT' nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamağında bulunmaktadır?
- 9. sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımlar YBT' nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Öğretim programlarındaki hedeflerin/kazanımların belirlenmesi, basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta, birbirinin önkoşulu olacak şekilde sıralanması için çeşitli taksonomilerin geliştirildiği dikkat çekmektedir. Bu taksonomilerden yaygın olarak kullanılan Bloom'un bilgi ve bilişsel süreci sınıflamaya ilişkin geliştirdiği taksonomidir. Bloom Taksonomisi, altı basamaktan oluşan ve hiyerarşik bir yapısı vardır. Bloom taksonomisi, matematik öğretim programlarında kazandırılması öngörülen kazanımların sıralanmasında ve içeriğin öğrencinin zihinsel ve psikolojik gelişimine uygun biçimde dizilmesinde önemli rol oynamaktadır. Üstelik kazanımların, Bloom Taksonomisi' nin hangi seviyeye ait olduğunun belirlenmesi ve özelliklerinin bilinmesi buna uygun öğretim yöntem, araç ve gereçlerinin kullanılmasına ve öğretim etkinliklerinin planlanmasına katkı sağlamaktadır. Matematik başarısının sınavlarla ölçme-değerlendirme yapıldığında düşük olduğu görülmektedir. Ülkemizdeki üniversite yerleştirme sınavlarının raporlarında karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunun nedenleri arasında kazanımların rolü büyüktür. Beklenen davranışa ulaşılması için gerekli ve yeterli hedefler oluşturulması gerekmektedir. Öğrencinin sınındığı davranışı öncesinde ne kadar karşılaştığı önemlidir. Yani, öğrenci ders kitabında yer alan soruların çözüm stratejisine ne kadar sahip? Bu çalışmayla birlikte üniversite yerleştirme sınavındaki beceri temelli sorularla karşılaşan öğrencilerin, öğrenme sürecinde bu sorular ile ne kadar karşı karşıya gelmiş olduğunu tespit edileceği için önemlidir.

Matematiğin lise düzeyi olarak en temel konuları 9.sınıf düzeyinde verilmektedir. Öğrencinin temelini sağlam atabilmesi için aldığı eğitim en baştan sağlam olmalıdır. Problem çözme becerisi, okuduğunu anlama, çözüm stratejisi üretme gibi yeterlilikleri sahip olmalı ki karşısına çıkan her problemle başa çıkabilsin. Öğrenciyi üniversite sınavlarına alırken yapılan TYT sınavında sorulara çözüm üretebilsin. Bu yapılan sınavda konular çoğunluk olarak 9.sınıf konu kazanımlarına aittir. Bundan dolayı ders kitabı olarak 9.sınıf düzeyi ve kazanımları ele alınması bu çalışmanın önemidir.

Alan yazın incelemesi sonucunda ilkokul ve ortaokul matematik dersi için hazırlanmış çalışmalar ile karşılaşılmıştır. Ortaokul matematik ders kitabı Çelik, Kul ve Uzun (2018) tarafından yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmiştir. Ayrıca Üredi ve Ulum (2020) Yenilenmiş Bloom Taksonomisi kullanarak ilkokul matematik ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının incelemiştir. Ayrıca literatür incelemesi sonucunda kimya ve fizik dersleri için de yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile yapılan değerlendirmelerle karşılaşılmıştır. Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir (2016) kimya ders öğretimi için inceleme yapmışlardır. Demir (2021) Yenilenmiş Bloom Taksonomisini Fizik ders kitabı için inceleme çalışmasında kullanmıştır.

Sonuç olarak alan yazın incelendiğinde 9. sınıf matematik ders kitabı kapsamında alıştırmalar ve ünite sonu değerlendirme sorularının ve Matematik Öğretim Programında 9.sınıf düzeyinde yer alan kazanımların YBT açısından incelendiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Kazanımların gerçekleşme düzeylerini belirlemek için ders içeriğinde kullanılan ders kitaplarının içeriğinde yer alan soruların bilişsel düzeylere göre sınıflandırılması önemli bir yere sahiptir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi inceleme çalışması için 9. sınıf matematik ders kitabında yer alan sorular ve programda bulunan kazanımlar ele alınmıştır. Bu çalışma ile ülkemizde 9.sınıf seviyesinde devam eden öğrencilerin bu süreçte matematik öğretiminde karşılaştıkları birçok olumsuzluğu yok etmeye yöneliktir. Ders esnasında yardımcı araç olarak kullanılan hatta bazı durumlarda tek kaynak olarak başvurulmuş matematik ders kitaplarının taksonomik olarak sınıflandırılması oldukça önemlidir. Öğrenmenin gerçekleşmesi için, kullanılan materyalinin içeriğinin basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta doğru bir akış ile yazılması ile mümkündür. 21. Yüzyıl becerilerinden öğrencinin problem çözme becerileri, analitik düşünme becerileri, eleştirel düşünme becerileri, gündelik hayatta karşılaştığı problemi daha iyi çözebilme, akıl yürütme becerileri, işbirlikli öğrenme becerileri ile ilgili basitten karmaşığa doğru üst düzey becerilerin kazandırılacağı

beklenmektedir. Bununla birlikte, araştırmanın öğrenme alanları konusunda her bir alanla ilgili soruları ve akıl yürütmeleri ön plana çıkaracağı umulmaktadır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın sonunda ulaşılması beklenen verileri elde etmek için, seçilen veri toplama aracı uygun olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 18.04.2019 tarihli ve 8 sayılı yazısı ile eğitim materyali olarak kabul edilmiş, 9. Sınıf matematik ders kitabında yer alan sorular YBT göre incelenmiştir. 9. Sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımlar YBT’ nin bilişsel süreç boyutuna göre incelenmiştir. Dolayısıyla inceleme 9. Sınıf MEB Matematik kitabında yer alan ünite sonu alışma ve değerlendirme sorular ve programda yer alan kazanımlar ile sınırlandırılmıştır. Bu araştırma kapsamında matematik alanında uzman kişilerden elde edilen taksonomik analize ilişkin görüşler ve bu görüşlerin analizi ise araştırmanın başka bir sınırlılığıdır.

1.6. Tanımlar

Bu bölümde, tez çalışmasında kullanılan tanımlar açıklanmıştır.

Taksonomi: Varlıkların kolaydan zora ve birbirinin ön şartı olacak şekilde aşamalı sınıflandırılmasıdır (Sönmez,2012).

Bilişsel Alan: Zihinsel öğrenmenin gerçekleştiği ve zihinsel yetilerin geliştirildiği bölgedir (Demirel, 2014).

Bilişsel Süreç: Bir bilgi deposundan diğerine bilgi geçişini yapan zihinsel eylemlerdir (Sönmez,2012).

Bilgi Boyutu: Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin dikey boyutu bilginin niteliğidir (Sönmez,2012).

Matematik Öğretimi: Formal ve informal eğitimde öğrenci için planlanan kazanımların öğretimine yönelik tüm etkinlikleri dahil eden yaşantıların tümüdür (Demirel, 2004).

Öğrenme Alanı: Birbirinden bağımsız düşünölemeyen beceri, tema ve kavramların bir bütün olarak ele alınabildiğı, öğrenmeyi organize eden yapı olarak tanımlanmaktadır (Demirel,2014).

Matematiksöl Düşünme: Bir problemi özelleştirme, genelleme, tahmin etme, hipotez üretme, hipotezi kontrol etme gibi üst düzey düşünme becerilerini kullanarak çözüm yolu bulma durumudur (Yeşildere, 2006).

Ders Kitabı: Öğretim programına paralel, belirli bir seviyenin öğretimi için öğrencilere yönelik, yetkili kurumca onaylanmış temel kaynaktır (Gölersoy,2013).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde eğitim programları ve öğretim, eğitimde ölçme değerlendirme ve matematik öğretim programının yanı sıra yenilenmiş Bloom taksonomisinin detaylı bir şekilde açıklanmasına yer verilmiştir.

2.1. Eğitim Programları ve Öğretim

Öğretim programları eğitimde en önemli bir yere sahiptir. Öğretim programları, yaşam boyunca ihtiyaç duyulabilecek becerileri öngöründe bulunarak bu becerileri belirli sürelerde bireylere kazandırmayı amaçlar. MEB (2017) göre öğretim programları öğrencilerin davranışları ile sınıf seviyelerine göre edinimlerini içeren yapı olarak tanımlanabilir. “Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri” ile 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun 2. maddesinde yer alan “Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları” ana kaynak alınarak öğretim programları hazırlanmıştır. Ayrıca bir başka öğretim programları tanımlamasını Büyükkaragöz ve Çivi (1997) yapmıştır. Büyükkaragöz ve Çivi’ye göre hangi sınıflarda hangi konuların işleneceği, ders saatleri ve öğretim teknikleri, öğretim programlarının bütünü oluşturur. Öğretim programları dört temel ögesi olarak hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme-değerlendirme gösterilmektedir. Hedef ve kazanımların uygun olarak tayin edilmesi, tayin edildiği şekilde öğrenene kazandırılmaya çalışılması ve değerlendirme ölçütü olarak kullanılması öğretim programının istikrarı için önemlidir (Bümen, 2006). Öğretim programı bir eğitim felsefesi üzerine inşa edilerek eğitim sisteminin tasarımı, analizi veya dönüşümü bu felsefeye bağlı kalarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, eğitimin hedefleri, felsefesi ve öğretim programlarının bütünsel ilişkisi önemli yer tutmaktadır (Arı,2018).

Türkiye’de yeni program hazırlama ve mevcut programları geliştirme program çalışmaları yıllar öncesinden beri yapılmaktadır. Bunun ilk örneklerini Osmanlı Devleti’nde görmekteyiz. 1839 Tanzimat Fermanı’nın ilanından Cumhuriyet’e kadar olan dönemde okuma ve yazmaya yönelik teşvik içeren farklı programlar uygulamaya sokulmuş, fakat bu programlar bütünsellik oluşturamamıştır. Günümüzdeki programlara ise Cumhuriyet sonrasındaki çalışmalar yaparak kavuşulmuştur (Akyüz, 2001).

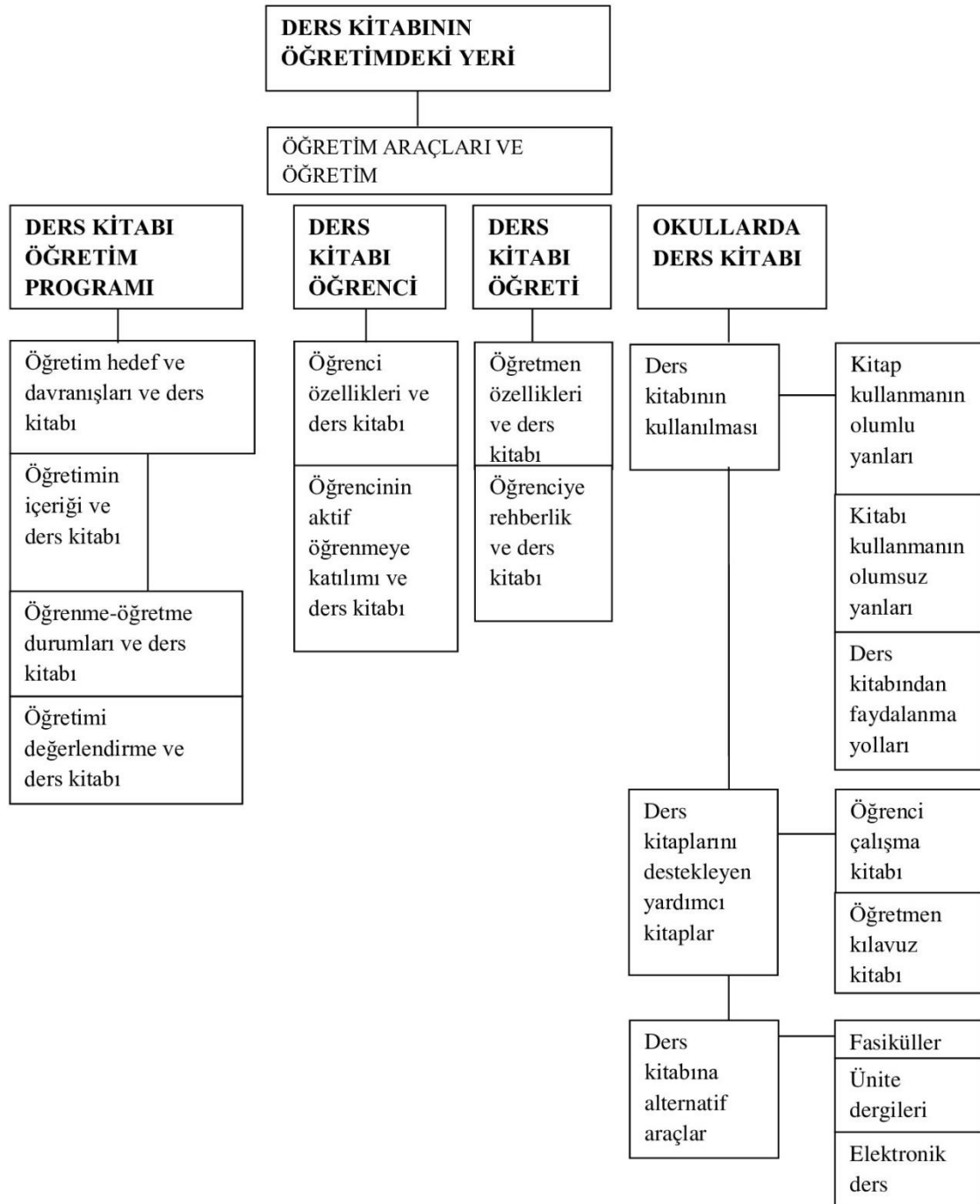
Günümüz dünyasında bilginin önemi gün geçtikçe hızla artmakta, bundan dolayı “bilgi” kavramı ve “bilim” anlayışı da değişmekte, teknoloji gelişerek ilerlemekte, demokrasi ve yönetim kavramları farklılaşmakta, toplumun ve bireyin ihtiyaçları değişmekte, tüm bu değişimleri takip edebilmek için toplumların bireylerinden istedikleri beceriler de farklılık göstermektedir. Her kesimde olduğu gibi eğitim alanında da hızlı bir değişim vardır (MEB, 2005). Öğrencilerin yetişmesi için kullanılacak olan öğretim programları sadece bilgiyi olduğu gibi aktarım yapan bir yapı olmaktan çıkıp bireysel farklılıkları öne çıkaran, değerleri ve becerileri kazandırma hedefli, yalın ve anlaşılır bir yapıdadır (MEB,2018). Değişime ayak uydurmak için mutlak şart güncelleme yapmaktır. Eğitimde güncelleme öğretmenlere sürekli eğitim vermekle, öğretim materyalleri teknoloji ile uyumlu tutmakla ve öğrenme ortamlarını sürekli yenilemekle olabilecek iştir.

Eğitim işinin profesyonel çalışanları öğretmenlerdir. Ancak eğitim alanındaki değişimlerin sağlanabilmesi için öğretmenlerin büyük ölçüde değişime ayak uydurması gerekmektedir. Öğretim programlarını uygulayıcı olan öğretmenler daima bu gelişmeleri takip etmeyi bırakmamaları önem arz etmektedir. Eğitim- öğretim faaliyetlerini devam ettirecek olan öğretmenlerin en kıymetli yol gösteren aracı eğitim programlarıdır. Öğretmenler belirli konulara, becerilere, içeriklere, hedeflere ve programın içeriğini oluşturan tüm unsurları iyi bilmelidirler (Posner, 1995). Çünkü öğretmenler öğrenme yaşantılarını eğitim programlarına göre yapmaktadırlar. Bundan dolayı eğitim programlarını doğru bir şekilde anlaşılmalı ve doğru olarak uygulanmalıdır. Eğitim programına bağlı kalarak öğretim mesleğini yapacakları ortamların başında sınıf ortamı gelmektedir. Diğer öğrenme mekanları olan okul bahçesi, spor salonları, kütüphane hatta okul dışı ortamlarında öğrenme devam ediyor olsa da sınıf ortamının çok kıymetli bir yeri vardır. Öğretmenler mesleklerinin çoğunluğunu sınıf ortamlarında geçirmektedir. Tüm olanakların öğretim için sağlandığı sınıf ortamında ders içi etkinliklerin verimli ve kaliteli bir şekilde geçirildiği düşünülmektedir. Bundan dolayı öğretmenler sınıf içi öğretim becerilerini geliştirmeleri önem taşır. Öğretmenin en temel özelliklerinin arasında olması

gerekenlerden araç-gereç ve materyal karar verme, hazırlama ve kullanma becerileri vardır (YÖK, 1999). Bu gerekçeden dolayı öğretmenler teknoloji ile içi içe olması beklenmektedir. Etkili öğretim için akıllı tahta, tablet gibi materyalleri kullanma özelliklerine sahip ve etkili şekilde kullanmaları gerekmektedir.

Ders kitapları ders içeriği bakımından vazgeçilmez bir materyal olması dolayısıyla yeterli özelliklere sahip olması gerekir. Hazırlanan ders kitabı öğretimde hedefe yönelik, öğretimin içeriğini yansıtan, öğrenme ve öğretme durumlarını temel alan ve öğretimi değerlendirmeye yönelik tüm özellikleri kapsamalıdır. Öğretim programıyla ilişkisini bu şekilde açıklamıştır. Öğrenci ile ilişkisini ise öğrenci özelliklerine göre tüm öğrenci özelliklerini, aktif katılıma sevk edici özellikleri barındırarak hazırlanmalıdır. Ders Kitaplarının yanı sıra öğretimde kullanılan kurs kitabı, yardımcı kitaplar, ders kitaplarını destekleyici yardımcı kitaplar ders kitabıyla paralel olacak şekilde hazırlanmalıdır (Kılıç ve Seven, 2007). Öğretmen için ders materyali olarak tek başına kullandığı zamanlar olması bakımından ders kitapları öğretmenlerin anlayacağı, açık, taksonomik yapıda olmalıdır.

Şekil 1. Ders Kitabının öğretimdeki yeri (Kılıç ve Seven, 2007)



Matematik ders kitaplarının matematik öğretimindeki yeri vazgeçilmez bir materyal olarak açıklanmaktadır. Öğretim programında yer alan konu ve kazanımların içeriğini ders esnasında neyi ne kadar verileceğini asgari olarak yol göstericidir. Öğretmenler kılavuz kitaplarından yararlanmaktadırlar. Ders kitapların tüm bu özelliklerinden dolayı sistematik eşitliği sağladığını ispat eder niteliktedir. Ders

kitaplarının yanı sıra yardımcı kurs kitapları, yardımcı ek kitaplar da öğretim sürecinde kullanılması öğrenci açısından yarar sağlamaktadır.

Öğretimin gerçekleşip gerçekleşmediğini karar vermek için ölçme-değerlendirme yapmak önem arz etmektedir. Ölçme-değerlendirmenin en önemli unsuru uygun soru türünü seçmekten geçmektedir. Öğretmen ders planı yaparken soruları ders öncesinde hazırlaması dersi etkin hale getirmektedir. Ayrıca Açığöz'e (2004) göre, karşılaşılan birçok çalışmanın sonunda soruların, bilişsel stratejilerin içinden daha verimli bir sonuç elde edildiği sonucuna varlığını söylemektedir. Bundan dolayı, öğretmenler ders esnasında sıkça soru tekniğini kullanmaktadır.

2.1.1. Matematik Öğretimi

Gözen 'e (2001) göre matematik, “tanımlardan yola çıkarak soyut şekillerin ve ölçülebilir niceliklerin özelliklerini, birbirleri arasındaki değişmezleri inceleyen bilim dalıdır”. Yıldırım'a (1996) göre ise “Matematik, günlük yaşamın her yerinde etkinliği bilinen bir problem çözme, bir düşünme yöntemidir”. Diğer bir tanıma göre Matematik, “şekil, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve birbirleri arasındaki ilişkileri bilim yolu bağlamında inceleyen bilim dalıdır” (TDK, 1983). Tanımlara bakıldığında matematik akıl yürütme etkinliği, bir ilişkiler ağı, problem çözme becerisine sahip olma, düşünmeyi öğrenmeye yardımcı olan bir bilim olarak görülmektedir.

Matematiği anlayabilmek, problem çözme becerisini kazandırabilmek bireye büyük ölçüde yarar sağlamaktadır. Örneğin, günümüzde karşılaştığımız veya meslek hayatımızda karşımıza çıkabilecek bazı problemler için yine matematikten faydalanmamız gerekiyor.

Günümüz matematik eğitiminde ortaokul öğrencilerine ‘Beceri Temelli Eğitim’ verilmektedir. Bunun sebeplerinden biri ise günümüzde karşılaştığımız problemlerin karşımıza görsel olarak çıkması. Ancak okullarda genelde verilen matematik eğitimi ezber dayalı bilgilerden oluşmaktadır. Ezber yolu ile öğretilen matematiğin günlük hayatta karşımıza çıkacak problemlere bir çözüm yolu oluşturması beklenemez. Beceri temelli eğitimin amaçlarından birisi ise görseller ve materyaller vasıtasıyla öğrencilerin hayal güçlerini geliştirmek. Zihinlerinde karşılan bir problemle ilgili görsel çözümler üretmesini sağlamaktır. Günümüz eğitim sisteminde ortaokul öğrencilerine yapılan LGS’deki (Liselere Geçiş Sistemi) matematik sorularının Beceri temelli olmasının

sebeplerinden biri budur. Amaç öğrencilerin sorunlara daha farklı açılardan bakmalarını sağlamak ve bunu görsel destekli bir şekilde yapmaktır. Gelişmiş ülkelerin birçoğunda verilen matematik eğitiminde beceri temelli eğitim sistemi yaygın hale gelmiştir. Ülkemizde ise 2018 yılı itibariyle matematik eğitiminde beceri temelli eğitim modeli uygulanmaya başlamıştır. Sonrasında ise ortaöğretim kurumlarında da yaygın hale getirilmiştir. Ülkemizde üniversiteye giriş için yapılan sınavların soruları beceri temelli soru tarzına sahiptir. Tüm toplumlarda matematik öğretimine çok fazla yoğunluk verilmekte olup toplumun her bir seviyesinden bireylerin matematik dersinde elde ettikleri başarı seviyesinin, matematik dışındaki derslerdeki başarı elde etme seviyelerinin ortaya çıkmasında etkili olduğu düşüncesi çoğunluk olarak düşünülmektedir (Karaçay,1985). Toplumumuzda başarı oranının düşük olduğu branşlar genelde daha çok önem kazanır. Matematik ise bu branşların başında yer alır. Bu sebepten dolayı da toplumumuzda önemli bir yeri vardır. Milli Eğitim Bakanlığının yapmış olduğu sınavlarda ise taban katsayısı en yüksek olan branş standart sapmadan dolayı yine matematik olmuştur. Başarı oranı düştükçe katsayısı artmıştır ve böylece matematik dersine olan değerin de artmasına sebep olmuştur.

Her toplum problem becerisine sahip, sorgulayan, düşünme becerisine sahip bireyler yetiştirmek ister. Çünkü düşünmeyen ve sorgulamayan birey üretmeyen bireydir. Büyük ölçüde matematik eğitiminin katkısı bu konuda yadsınamaz. Bireylere matematik eğitiminin iyi bir şekilde verilmesi toplumun kalkınma düzeyini artırmaktadır. İyi bir matematik eğitimi verilmek isteniyorsa bu durum iyi bir şekilde hazırlanan öğretim programıyla mümkündür. Bu programların hazırlanmasında etkili olacak en büyük etkenlerden birisi ise eğitim-öğretim plan ve programını hazırlayacak kişilerdir. Eğitim ve öğretim plan ve programını hazırlayacak kişilerin sisteme içerisinde, sisteme hâkim ve tecrübeli insanlardan seçilmesi çok önemlidir. Alanında donanımlı uzman bir kadro ile oluşturulacak bir eğitim-öğretim plan ve programı öğrencilerin alacağı matematik eğitimini üst seviyelere taşımasında büyük rol oynayacaktır.

Öğretim sürecinde, öğrencinin bilgiye ulaşmasında onlara rehberlik etmesi öğretmenin yapması gerekenlerden olmuştur. Öğrencilerin yapması gereken ise öğrenme sürecine aktif katılım sağlayarak öğrenmiş oldukları bilgiyi zihinsel olarak işlemek ve yapılandırmak olmuştur. Öğrencilerin aktif katılımı konusunda öğretmenlere büyük görev düşmektedir. Öğrenci sınıf ortamı içerisinde aktif katılım konusunda zorluklar çekebilmektedir. Soru sormaya veya sorulan bir soruya çekindiği için cevap

veremeyebilir. Sınıf içerisindeki öğrenciler tarafından dalga geçileceğini düşünebilir. Öğrenciyi aktif olmaya teşvik edecek en önemli etken öğretmendir. Öğretmenin sınıf ortamında öğrencilere karşı tavır ve hareketleri öğrencileri hoşgörülü bir şekilde karşılaması, onlara destek olması, yapılacak her hatanın öğrenilecek yeni bir bilgi veya tecrübe olduğunu öğrencilere kazandırması gerekmektedir. Aksi halde öğrenciyi kazanmak neredeyse imkansız olacaktır. Olumsuz ve otoriter tavırlar, aşağılayıcı sözler yani öğrenciyi olumsuz etkileyecek herhangi bir davranış öğrencide travmaya neden olacaktır. O öğrenciye matematiği sevdirmek eskisinden çok daha zor olacaktır. Belki de eğitim hayatının hiçbir evresinde matematik derslerinde aktif katılım sağlayamayacaktır. Bunun önüne geçmek için öğretmenin öğrencilere karşı tavır ve tutumu hayati önem taşımaktadır. Van de Walle' ye (2013) göre öğretim matematiğe uygun olacak şekilde aşağıdaki üç hedefe göre olması beklenmektedir:

- Matematiksel kavramları anlamak,
- Matematiksel işlemleri anlamak,
- Kavramların ve işlemlerin arasındaki ilişkileri anlamaya yardımcı olmak

Matematik eğitiminde ölçme ve değerlendirme oldukça değerli bir yere sahiptir. Buna karşın okullarımızda yapılmakta olan ölçme-değerlendirmeler yetersiz olarak görülmektedir.

2.1.1.1 Matematik Dersi Öğrenme Alanları ve Yapısı. 9. sınıf matematik dersi için 2018 yılında yayınlanan Matematik Öğretim programında toplamda üç öğrenme alanı mevcuttur. “Sayılar ve Cebir”, “Geometri” ve “Veri, Sayma ve Olasılık” matematik dersi öğrenme alanları bulunmaktadır.

- **Sayılar ve Cebir:** Erken çocukluktan başlayıp sayı duyusunun geliştirilmesi çocuğun ileriki dönemlerde matematiksel gelişimini önemli oranda etkileyici olarak düşünülmektedir. Sayı duyusu, sayıları ve işlemleri genel olarak anlamayı ve sayıları içeren günlük hayata işleme yeteneğini ifade eder. Sayılar, sayı duyusunun geliştirilmesi, sayılarla işlemler matematik eğitiminde önemli bir yere sahip bir konudur (Yang, 2003). Geçmişten günümüze bakıldığında uygulanmış veya uygulanmakta olan matematik dersi öğretim programlarında sayılar ve cebir öğrenme alanına ait kazanımlar geniş bir yer tutmaktadır. Programlar çoğunlukla

sayı kavramını oluşturmaya ve işlem becerisini geliştirmeyi temel almaktadır. Sayı kavramı aynı şekilde Cebir öğrenme alanının da temelidir. Matematik konuları ve kazanımları birbiri ile ilişkili ve bağlantılıdır. Tam öğrenme, yeni kavramlar ile eski kavramlar arası geçişi ve ilişkiyi anlamlandırmak ile gerçekleşir. Cebirsel düşünme, matematiksel düşünme ve mantık-muhakemenin en temel elemanlarından biridir. Cebirsel düşünmede sayılar, dört işlemler, geometrik akıl yürütme ve ölçme ile ilgili olan beceriler temeli oluşturur. Aritmetikteki somut problem çözmenin ileri seviyesine geçip soyut problem çözmeye kadar uzanır. Farklı matematiksel düşünme becerileri olan genelleme yapma, analitik düşünme, soyut düşünme, dinamik olarak düşünme, modelleme yapmadır (Windsor, 2010). Alan yazın incelendiğinde okuldaki cebir öğretim programı için dört yaklaşım modeli öne çıkmaktadır. Bunlar fonksiyonel yaklaşım, temsil (söz dizilimsel- sembolik) yaklaşımı, yapısal ve modelleme yaklaşımlarıdır.

- **Geometri:** Matematiksel düşünceleri anlamlandırmada önemli araçlardan biri olan geometrinin, kendine özgü bir dili ve birbiriyle ilişki içinde olan, muhakeme ve görselleştirme gibi bileşenleri vardır. Geometri çocuklarda çok farklı becerileri geliştirmeye yarayan bir alan olarak görülmektedir. Görsel, sözel, çizim, mantıksal ve uygulamalı becerileri olan bir öğrenme alanıdır. Geometrik şekillerin özelliklerini ve birbiri arasındaki ilişkiyi çıkaran bu sözel becerilerin gelişmesi çizim becerileri ile ilgilidir. Pergel, cetvel ve dinamik geometri çizim yazılımları gibi araçların kullanımı çocukların geometriyi anlamlandırmaları için önemli bir yere sahiptir. Çocukların geometri ve geometrik akıl yürütme becerilerine sahip bir birey olduklarında, matematiğin diğer başka alanlarında karşılaştıkları güçlüklerle karşı çözüm getirebildiği görülmektedir. Bundan dolayıdır ki matematik programındaki geometri öğrenme alanının öneminin farkında olunmalı ve her türlü destek sağlanmalıdır (Gutierrez, 2014).
- **Veri, Sayma ve Olasılık:** 21. Yüzyıldan beri değişen bilgi kavramı ile birlikte veri işleme ve veri analizleri istatistik alanında büyük önem kazanmıştır. Günümüzde bilgiye ulaşmada zorluk çekilmemekte aksine çok hızlı bilgiye ulaşılmaktadır. Bunun aksine doğru bilgiye ulaşmada sıkıntılar çekilmektedir. Edilen bilginin doğruluğuna ve güvenilirliğine

kuşku duyulmaktadır. Doğru ve güvenli bilgiye ulaşmak ve seçmek bu kadar zorlaşmasından kaynaklı veri içerikleri matematik programlarında daha fazla yer almaktadır. Bununla birlikte istatistikten ayrı olarak düşünülemeyen olasılık da programda yerini almaktadır (Shaughnessy,2007). İstatiksel düşünme sağlamayı amaçlayan öğrenme alanının, matematiksel düşünme gibi olduğu ancak verilerin değişkenliği, verilerin bağlam içinde değerlendirme yapılması, tümevarım kullanımı gibi farklı özellikleri bulunmaktadır. Olasılık alanında ise verileri organize etmek, betimlemek ve analizini kolaylaştırmak amacı güden betimsel istatistiğin sınırları çizdiği bir programla karşılaşmaktadır. Betimsel istatistikte kullanılan tablo, şema ve grafik gibi araçların kullanımı bilgiyi anlamlandırmayı güçlendirdiği için önemli bir yere sahiptir. Olasılıksal düşünme rastgelelik ve şans kavramlarını öne çıkaran bir düşünme şeklidir. Matematiksel düşünmeye bu yönüyle katkı sağlamaktadır.

MEB yayınlanan bilgiler doğrultusunda 9. Sınıflar için alt öğrenme alanı, konu, kazanım ve açıklamalar **Tablo 2** de gibi verilmiştir.

Matematik ders içeriğinin günlük yaşamda kullanılmasına fırsat verilmelidir. Bu nedenle ders içeriklerinin belirlenmesinde bu amaç göz önünde tutulmalıdır. Ayrıca, matematik eğitiminin geliştirmesi ve daha iyi bir hale getirilmesi için çalışmalar sürekli bir şekilde yapılmaktadır. Böylelikle öğrencilerdeki kazanımların gerçekleşmesi maksimum seviyeye çıkarılması amaçlanmaktadır.

Tablo 2. 9. Sınıf Öğrenme Alanı, Alt Öğrenme Alanı, Konu, Kazanım ve Açıklamaları (MEB, 2018)

No	Konular	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Ağırlık (%)
9.1.	MANTIK	5	12	6
9.1.1.	Önermeler ve Bileşik Önermeler	5	12	6
9.2.	KÜMELER	5	20	9
9.2.1.	Kümelerde Temel Kavramlar	3	6	3
9.2.2.	Kümelerde İşlemler	2	14	6
9.3.	DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER	12	98	46
9.3.1.	Sayı Kümeleri	1	8	4
9.3.2.	Bölünebilme Kuralları	3	12	6
9.3.3.	Birinci Dereceden Denklemler ve Eşitsizlikler	4	24	11
9.3.4.	Üslü İfadeler ve Denklemler	2	18	8
9.3.5.	Denklemler ve Eşitsizliklerle İlgili Uygulamalar	2	36	17
9.4.	ÜÇGENLER	16	70	32
9.4.1.	Üçgenlerde Temel Kavramlar	3	10	5
9.4.2.	Üçgenlerde Eşlik ve Benzerlik	4	20	9
9.4.3.	Üçgenlerin Yardımcı Elemanları	4	14	6
9.4.4.	Dik Üçgen ve Trigonometri	4	14	6
9.4.5.	Üçgenin Alanı	1	12	6
9.5.	VERİ	3	16	7
9.5.1.	Merkezi Eğitim ve Yayılım Ölçüleri	1	8	4
9.5.2.	Verilerin Grafikle Gösterilmesi	2	8	3
Toplam		41	216	100

9.Sınıfta yer alan üç öğrenme alanından Sayılar ve Cebir, Geometri, Veri, Sayma ve Olasılık tabloya bakıldığında alt öğrenme alanlarının yer aldığı görülmektedir. Sayılar ve Cebir alanına ait mantık, kümeler ve denklem ve eşitsizlikler alt öğrenme alanları yer almaktadır. Sayılar ve Cebir öğrenme alanına ayrılan alanın %61 olduğu görülmektedir. Geometri öğrenme alanının alt öğrenme alanı olarak sadece üçgenler yer almaktadır. Diğer geometrik şekillere yer verilmediği görülmektedir. Üçgenler ile ilgili tüm özellikler, üçgenin alanı bu seviyede konu olarak verilmektedir. Bundan dolayıdır ki 9.sınıf öğrenme alanları içinde %32 gibi büyük bir yüzdeyle yer almaktadır. 9.sınıf düzeyinde son öğrenme alanı olan Veri, Sayma ve Olasılık bu sınıf seviyesi içerisinde %7 gibi az bir bölümünü oluşturmaktadır. Mantık ve Kümeler konusunda aynı kazanım sayısına sahip

olmasına rağmen her birine ayrılan ders saati farklılık gösterdiği görülmektedir. Kümeler konusuna Mantık konusundan daha fazla süre verildiği söylenebilir. Denklemler ve Eşitsizlikler konusuna ait kazanım sayısı 12 olduğu görülmektedir. Kümeler ve Mantık konu kazanımlarının sayısının iki katı olduğu ancak ders süresi bakımından bu oran oldukça büyüdüğü neredeyse Denklem ve Eşitsizlikler konusuna kazanım sayısının sekiz katı kadar süre verildiği söylenebilir. 9. sınıf düzeyinde yer alan öğrenme alanları içinde en fazla yer verilen sayılar ve cebir olduğu görülmektedir.

2.2. Taksonomiler

1950-60'lı yıllarda bütün dünyaca ilgi görmesinin ve çeşitli eleştiriler almasına rağmen vazgeçilemez oluşunun nedeni, taksonomilerin hedefleri sınıflarken kolaylaştırması ve yol göstermesi gibi özelliklerinin olmasındandır. Taksonomi, eğitim ve öğretim sürecinin sonunda bireylerden istenen davranışların sınıflandırılmasını sağlayan bir iskelet yapısıdır. Taksonominin genel haline bakılırsa, orijinal durumunda kademeli bir sınıflamadır (Bümen, 2006). Eğitim alanında profesyonel bir dil kullanılmasını sağlamak, taksonominin en önemli faydalarından biri olmuştur. Böylelikle taksonomi, eğitim alanında profesyonel dilin evrensel olmasının temelini atmıştır (Metzger, 1987). Kazanımların aşamalı bir şekilde sınıflandırılması için, bireylere kazandırılmaya çalışılması, ölçme ve değerlendirmede kullanılması fonksiyonel bir eğitim programı için önemli bir yere sahiptir.

Taksonomilerin hazırlandığı üç alan mevcuttur. Bunlar bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor. Taksonomiye dair ilk çalışma Bloom ve arkadaşları tarafından hazırlanmış olan Taxonomy of Educational Objectives: Book 1, Cognitive Domain (1956)'dır. Taksonomi denilince ilk olarak düşünülen ve bilişsel alana dair olan Bloom taksonomisi gelir. Bloom Taksonomisinden ayrı olarak diğer taksonomiler **Tablo 3'de** açıklamaları ile birlikte verilmiştir:

Tablo 3. Taksonomiler (Ornstein&Hunkins,2004; Brookhart, 2010)

Norman webb (2002)	SOLO taksonomi (Biggs&Collis, 1982)	Gagne (1958)	Jonassen ve Tessmer (1997)
Geri getirme ve yeniden kullanma	Yapı Öncesi	Entelektüel beceriler	Yapısal Bilgi
Beceri ve kavramlar	Tek Yönlü Yapı	Problem Çözme	Mental Modeller
Stratejik düşünme	Çok Yönlü Yapı	Bilişsel Stratejiler	Sorun merkezli yapılar
Genişletilmiş düşünme	İlişkisel Yapı Soyutlanmış Yapı	Sözel Bilgiler Motor Beceriler Tutumlar	Genişletilmiş Beceriler Kontrol stratejilerini yönetme Motivasyon

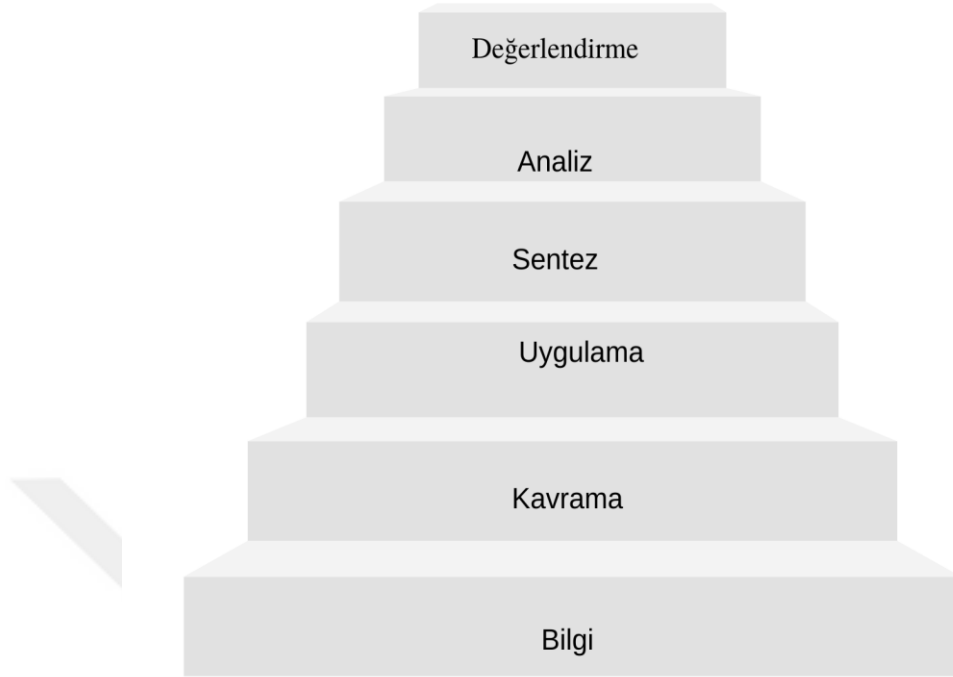
Norman Webb' in taksonomisine ait özelliklere bakıldığında bilgiyi geri getirme ve yeniden kullanabilme, becerileri ve bu becerilere ait kavramları kullanabilmeyi, stratejik düşünebilmeyi ve genişletilmiş düşünebilme olarak sınıflandırdığı görülmektedir. Solo Taksonomide ise sınıflandırmayı yapı öncesi, tek yönlü yapı, çok yönlü yapı, ilişkisel yapı ve soyutlanmış yapı olarak yapmıştır. Bu seviyeler belirlenirken öğrencinin bir soruya verdiği cevaplar derinlemesine incelenmesinden doğarak oluşmuştur (Çelik ve Baki,2007). Gagne ise Entelektüel beceriler, problem çözme, bilişsel stratejiler, sözel bilgiler ve motor beceriler-tutumlar olarak sınıflandırma yapmıştır.

2.2.1. Bloom Taksonomisi

Bloom taksonomisi, eğitim literatüründeki en ünlü taksonomilerden biridir. Bloom ve diğer 30 kişi tarafından yıllarca süren sıkı çalışmaların ardından ilk kez 1956'da yayınlandı (Bloom & Krathwohl, 1956), düzinelerce dile çevrildi ve ilkokuldan yüksek öğretime kadar fen ve teknoloji öğretiminin birçok eğitim çerçevesinde kullanıldı.

Eğitimciler için kazanımların programlara yol göstermek amacıyla taksonomik bir şekilde sunulması özelliğiyle büyük önem taşımaktadır. Eğitim hedeflerini altı ana kategoriye ayırdı: bilgi, anlama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme.

Şekil 2. Bloom Taksonomi basamakları (Bloom,1956; Yaz, 2015)



Bloom taksonomisi yukarıdan aşağı hiyerarşik yapıda olup alt zihinsel düzeyden yüksek zihinsel düzeye doğru ilerlemektedir. Temel beceriler olarak bilgi, kavrama ve uygulama basamakları açıklanırken, üst düzey düşünme becerileri olarak da analiz, sentez ve değerlendirme basamakları olarak açıklanmaktadır.

Şekil 3. Bloom Taksonomi Basamakları (Krathwohl, 2002; Yaz,2015)

Bloom Taksonomisinin Basamakları	Bloom Taksonomisinin Alt Basamakları
Bilgi	Belli alana has bilgiler • Terimler bilgisi • Olgular bilgisi Belli bir alana has yöntem ve araçlar bilgisi • Alışılar bilgisi • Yönelimler ve aşamalı diziler bilgisi • Sınıflama ve kategoriler bilgisi • Ölçütler bilgisi • Yöntemler bilgisi Belli bir alana has genellemeler ve soyutlamalar bilgisi • İlke ve genellemeler bilgisi • Kuram ve yapılar bilgisi
Kavrama	Çevirme Yorumlama Yordama
Uygulama	
Analiz	Öğelerin analizi İlişkilerin analizi Örgütsel ilkelerin analizi
Sentez	Özgün içerik oluşturma Bir plan ya da işlemler takımı önerisi oluşturma Soyut ilişkiler takımı geliştirme
Değerlendirme	İç ölçüte göre yargılama Dış ölçüte göre yargılama

Eğitimciler tarafından Bloom'un taksonomisi oldukça fazla eleştiri aldı. İnsanların nasıl öğrendiği ve problemleri nasıl çözdüğü veya öğrencilerin uğraştığı konunun doğası ile çok az ilgili olması eleştirilerin ana kaynağıydı. Plants, Dean, Sears ve Venable (1980), Bloom taksonomisinin problem çözme öğretiminde kullanılmasının zor olduğunu yazmıştır. İki öğretmenin belirli bir hedefin gerçekten anlama mı yoksa uygulama mı olduğu konusunda saatlerce tartışması ve sonunda bunun gerçekten her ikisinden de biraz olduğu konusunda hemfikir olmaları çok olasıdır.

Teodorescu, Bennhold, Feldman ve Medsker (2013), Bloom taksonomisinin bilgi alanını bilişsel süreçlerle birleştirdiği için öğretimi yönlendirmede ve belirli aktiviteleri değerlendirmede çok az yardımcı olduğunu belirtmiştir. Persaud' a (2018) göre Bloom taksonomisi, bireysel öğretim stillerine, derslere ve ders planlarına uyacak şekilde birçok şekilde yorumlanabilen teorik bir yapıdır. Bazıları bunun yalnızca daha düşük öğrenme seviyeleri için uygun olduğuna ve öğrencilerin öğrenme süreci boyunca kendi zihinlerinde bilgi yaratma becerisi de dahil olmak üzere bilişsel psikolojideki daha yeni gelişmeleri ele almada başarısız olduğuna inanmaktadır. Süreç esnasında noksan ya da yetersiz olduğunun fikrine sahip bazı araştırmacılar bu sınıflama üzerine çalışmalar yaparak yeni ve farklı sınıflamalar ortaya koymuşlardır.

2.2.2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Taksonomi neden yenilemeye ihtiyaç duyuldu? Orijinal taksonominin eleştirilen tarafı basitten karmaşığa doğru olan bilişsel süreçlerin bir boyutlu bir sınıflama olmasıdır. Orijinal taksonomide ilk olarak alt basamaklardaki hedeflerin gerçekleşip, gerçekleşme olduktan sonra üst basamaklarda bulunan hedeflerin gerçekleşmesine imkan sağlayan sert bir kuralı olduğu görülmektedir. Ayrıca Değerlendirme basamağının Sentez basamağından daha kompleks yapıda olmadığını, hatta Sentez basamağının Değerlendirme basamağını kapsadığını savunanlar tarafından eleştirilmiştir. 1956'dan bu yana kadar dünyada yaşanan gelişmelerin, gelişim ve öğrenme psikolojisi, öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme-değerlendirme ile ilgili modern bilgilerin ortaya atılan orijinal taksonomiyle birlikte harmanlanması ihtiyacı doğmuştur. Öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımı benimseyen bir durumda üst düzey bilişsel becerilerin tam bir şekilde ölçülebilmesi için Bloom Taksonomisi' nin eleştirilen taraflarını alarak taksonomiyi revize edilmiştir (Krietzler ve Madaus, 1994).

Değişen taksonomide üç farklı boyutta incelenirse aşağıdaki tablo gibi değişimler mevcuttur.

Tablo 4. Yenilenmiş Bloom Taksonomisiyle yapılan değişimler (Arı, 2011; 2013; Bümen, 2006)

Değişim Alanı	Değişen durumlar
Terimsel Değişimler	Bilgi Basamağı yerine Hatırlatma Basamağı Kavrama Basamağı yerine Anlama Basamağı Sentez Basamağı yerine Yaratma Basamağı
Yapısal	Değerlendirme ve Analiz basamakları bir alt basamağa inerken, sentez basamağının yerini alan yaratma basamağı en üst düzeye çıkmıştır.
Amaçsal	Öğrenme durumlarını esas alan bir duruma gelmiştir.

Bloom'un öğrencisi Anderson, 1990 yılında bilişsel psikologların ve müfredat ve öğretim uzmanlarının bilişsel alandaki eğitim hedeflerinin sınıflandırmalarını geliştirmek için bir revizyon toplantısı başlattı. 2001 yılında, müfredat tasarımı, öğretim etkinlikleri ve değerlendirme arasındaki bağlantıları güçlendirme umuduyla bilişsel sınıflandırmanın yeni bir versiyonunu yayınladı (Anderson & Krathwohl, 2001). Değişen zaman sürecinde öğrenmenin nasıl olduğuna dair yeni tespitler ve yeni anlayışların kazanımların ve hedeflerin revize edilmesine, programların eleştirilmesine neden olması, sentez ve değerlendirme basamaklarının hiyerarşik yapısında uzlaşma sağlanamaması, bireyin bireysel öğrenmesini ve sürecini açıklarken yetersiz kalması gibi nedenler Bloom taksonomisinin yenilenme ihtiyacını doğurmuştur.

Gözden geçirilmiş versiyon iki boyutlu bir tablodan oluşur: yatay boyut, Bloom'un bilişsel alandaki sınıflandırmasının bir modifikasyonudur, fiil formları orijinal kategorideki etiketlerin isim formlarının yerini alır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin iki boyutundan ilki olan bilişsel süreç basamaklarını sırasıyla “Hatırlama, Anlama, Uygulama, Analiz, Değerlendirme, Yaratma” basamakları oluşturmaktadır. İkinci boyut olan Bilgi Boyutunda ise sırasıyla “Olgusal bilgi, Kavramsal Bilgi, İşlemsel Bilgi, Biliş Üstü Bilgisi” basamakları yer almaktadır. Oluşturulan kategoriler alt başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

2.2.2.1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde Bilişsel Süreç Boyutlarının Yapısı. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde Bilişsel Süreç Boyutlarının Yapısı aşağıdaki gibi listelenmiş ve açıklanmıştır.

1.Hatırlama: İstenilen bilgiyi uzun süreli bellekten getirme;

- Tanıma, farkına varma
- Hatırlama

2. Anlama: Sözlü, yazılı ve grafik mesajlardan yorumlama yoluyla anlam oluşturma;

- Örnekleme,
- Sınıflandırma,
- Özetleme,
- Çıkarımda bulunma,
- Kıyaslama,
- Açıklama,
- Yorumlama,

3. Uygulama: Bir prosedürün yürütülmesi veya uygulanması yoluyla yürütülmesi veya kullanılması;

- Düzenleme
- Uygulama

4. Analiz etme: Bütünü parçalara ayırma, parçalar arasında nasıl ilişkili olduğunu belirleme;

- Farklılaştırma,
- Organize etme
- İlişkilendirme yoluyla genel bir yapı veya amaç;

5. Değerlendirme: Kontrol ve eleştiri ile birlikte ölçüt ve standartlara uygun yargılarda bulunmak;

- Denetleme
- Eleştirme

6.Yaratma: Bir bütünü tutarlı veya işlevsel oluşturmak için öğeleri birleştirmek; yeniden organize etmek.

- Oluşturma
- Planlama
- Üretme

(Krathwohl, 2002; Şimşek,2019)

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde bilgi boyutunda dört alt boyut yer almaktadır. Bu durumdan dolayı taksonomiye derin ve geniş bir özellik kazandırılmıştır. Bu bilgi boyutlarının kendi içinde on bir alt kategorisi yer almaktadır. Bu kategoriler alt başlık halinde alt öğrenme alanları ile beraber aşağıdaki şekilde verilmiştir.

2.2.2.2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde Bilgi Boyutunun Yapısı

- **Olgusal Bilgi:** Bir disiplinde mutlak bilinmesi gereken ya da içinde problem çözecekleri temel öğeler
 - Terimler Bilgisi
 - Özel ayrıntı ve Öğelerin bilgisi
- **Kavramsal Bilgi:** Geniş yapılarda birbiriyle görev yapacak temel öğeler içindeki ilişkiler
 - Sınıflama ve Kategoriler Bilgisi
 - İlke ve Genellemeler Bilgisi
 - Kuram, model ve yapıların bilgisi
- **İşlemsel Bilgi:** Bir şeyin nasıl yapılacağı, yöntem ve teknikler, becerileri kullanmadaki ölçütler, algoritmalar, elde etme yolları
 - Konuya özel beceri ve algoritmaların bilgisi
 - Konuya özel teknik ve yöntemlerin bilgisi
 - Uygun yöntemlerin ne zaman, nasıl kullanılacağı ile ilgili ölçütlerin bilgisi
- **Biliş üstü Bilgisi:** Bireyin kendi biliş süreci ile ilgili farkındalığı ve bilgisi gibi genel olarak bilişle ilgili olan bilgiler
 - Stratejik bilgi
 - Uygun Bağlam ve koşulları içeren bilişsel görevler bilgisi
 - Öz Bilgi (biliş ve öğrenme ile ilgili güçlü ve zayıf yönlerini tanıma)

(Krahtwohl, 2002; Şimşek,2019)

Matematikte konular arası ön koşulu gerçekleştirme durumu söz konusudur. Birbirinin ön koşulu olan çok fazla kazanım ve konu vardır. Taksonomiler bu konuda öğrenmeyi sağlamak için oldukça verimli araçlardır. Yenilenmiş taksonomide her bir zihinsel düzey düşünülerek sınıflandırmalar yapılmaktadır.

2.2.3. Diğer Taksonomiler

Alan yazına bakıldığında çok fazla türde taksonomi bulunduğu görülmektedir. Her bir taksonomi incelendiğinde avantajları olduğu gibi dezavantajlarının da olduğu görülmektedir. Taksonomilerden hangisini kullanılacağını belirlemek eğitim- öğretim süreçlerini bütünsel şekilde ilerlemesine fayda sağlayacaktır. Bu amaç doğrultusunda bilişsel boyutta taksonomiye belirlerken aşağıda yer alan ipuçlarını göz önünde bulundurmak işi kolaylaştıracaktır (Nitko, 2004):

- Bütünlük: Genel öğrenme hedeflerinizin sınıflandırılması hangi taksonomiye ait olduğunu inceleyin.
- Bakış açısı: Öğretim metotlarının açıklamasına dikkat edin.
- Reform: Program ya da öğrenme hedeflerinin değerlendirmesine ve öğrenme hedeflerinin tekrar tekrar bakılmasına öncülük edeceğini belirleme.
- Basitlik: öğretmenler ve yöneticiler için kolay anlaşılır ve uygulanabilir taksonomi seçimi.
- Raporlaştırma: Öğrenciler ve eğitim yöneticileri için taksonominin olası faydalara uygunluğunu belirleme.

SOLO Taksonomi Biggs ve Collis (1982) tarafından, gözlemlenebilir öğrenme çıktılarının yapısını inşa etmek üzere bilişsel gelişim modeli olarak var olan bir modeldir. Solo Taksonomisini hiyerarşik özelliklerine göre beş seviyeli yapı olarak tanımlayan, Biggs ve Collis bu yapıları tarih, coğrafya, matematik, modern diller ve ingilizce gibi beş farklı alanda uğraştıkları uygulamaların neticesinde bulmuştur (Wadhwa, 2008). Bloom taksonomisinden yararlanılmayıp burada Piaget'nin bilişsel gelişim evrelerinden hareketle hazırlanmış bir taksonomidir (Konyalıhatipoğlu, 2016). SOLO Taksonomisinin seviyeleri basamaklı bir şekilde aşağıda sunulmuştur.

Şekil 4. SOLO Taksonomisinin Düzeyleri (Çetin ve İlhan, 2016)



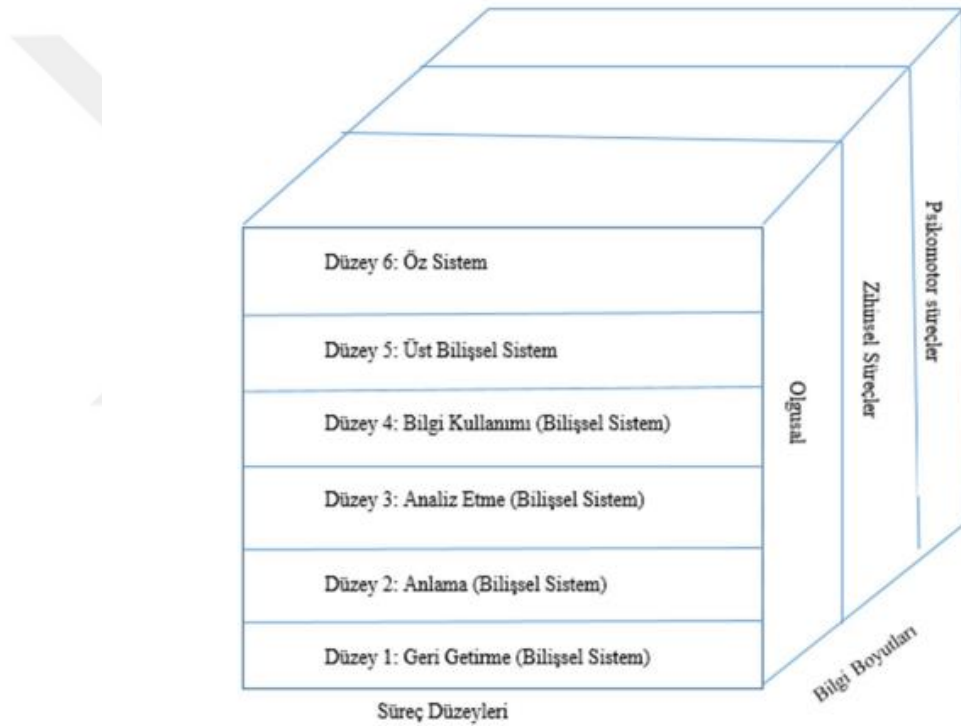
Yapı öncesi düzey, Solo taksonomisinin en alt basamağındaki düzeydir. Bu düzeyde bireyler, konuyu hiç anlamış şekilde oluyorlar ya da çok az derece anlamış oldukları görülmektedir. Tek yönlü yapı düzeyi, taksonominin ikinci basamağında bulunmaktadır. Bu düzeydeki bireyler, konunun tek bir yönüne dikkat etmektedir. Tek bir işlem, kavram öğretmek için verilmektedir. Gösterge filleri arasında “açıklamak, tanımlamak, ezberlemek, sıralamak ve saymak” gösterilmektedir. Çok yönlü yapı düzeyi, üçüncü basamakta yer almaktadır. Bu düzeyde konunun iki ya da daha fazla yönü üzerine düşünülmekte, birbiri arasında ilişkiyi kurma aranmamaktadır. Gösterge filleri arasında “sınıflandırmak, listelemek, planlamak, algoritmaları uygulamak” bulunmaktadır. İlişkisel yapı düzeyi, Solo taksonomisinin dördüncü kısmında bulunmaktadır. Bu basamakta konuların yönleri arasında ilişkiyi kurması beklenmektedir. Gösterge filleri arasında “analiz etmek, birleştirmek, karşılaştırmak” vardır. Soyutlanmış yapı düzeyi, taksonominin en üst basamağında yer almaktadır. bu düzeyde akıl yürütme söz konusu olup genellemelere varabilme gösterilmektedir. Transfer etme söz konusudur. Gösterge filleri arasında “kuram oluşturmak, genelleme yapmak, değerlendirmek” vardır (Çetin ve İlhan, 2016).

Marzano ‘nın taksonomisi Bloom Taksonomisi’ nin noksanlıklarını gidermek için hazırlanan son taksonomidir. Düşünme becerileri taksonomisi olarak bilinen bu taksonomi bireyin düşünme süreçlerini etkileyen pek çok boyutu dahil etmekte ve öğretmene destek niteliğinde bir özelliğe sahiptir. Hiyerarşik yapıda bilişsel süreçlerin düzenlenemez olduğunu söylemektedir. Marzano’nun taksonomisi için tam bir öğrenme teorisi ortaya attığı düşünülmektedir. Bireylerin düşünce sürecini etkileyen temel olan yerleri içine alır (Marzano ve Kendall, 2007). Marzano ilk sınıflamasından on yıl sonra

tekrar bir sınıflama yapmıştır. Marzano'nun ilk hazırladığı taksonomide beş boyut vardır. Bu boyutlar:

- Öğrenme için olumlu tutum ve algılama,
- Bilgi kazanımı ve bütünleştirilmesi,
- Bilgiyi genişleterek işleme,
- Bilginin anlamlı kullanılması,
- Aklın ürettiği alışkanlıklar (Marzano,1997).

Şekil 5. Marzano taksonomisi (Yeni Taksonomi) tasarımının gösterimi (Marzano, 2001)



Boyutlara bakıldığında Marzano'nun yaptığı bu birinci sınıflamada basamak adlarının farklı olduğu ancak Bloom'un basamaklarıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Marzano sonradan bu taksonomide düzenlemelere giderek yeni bir taksonomi ortaya atmıştır. 2001 yılında eğitim hedeflerinin sınıflandırılması için yeni bir taksonomi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni olan bu taksonomi eskisinden çok farklıdır. Marzano'nun yeni oluşturduğu bu taksonominin bilgi boyutları ve süreç düzeyleri olmak üzere 2 ana düzeyi vardır. Bu yenilenmiş taksonominin süreç düzeylerinde ise bilişsel, üst bilişsel ve öz sistem olarak üç ana boyutu vardır. Bilişsel kendi içinde geri getirme, anlama, analiz etme ve bilgi kullanımı olarak 4 düzeyi vardır.

Her düzey kendinden sonraki düzeyin ön koşulu niteliğinde olacak şekilde düzenlenmiştir. Bilgi boyutu ise olgusal, zihinsel süreçler ve psikomotor süreçlerinden oluşmaktadır (Marzano ve Kendall, 2007).

2.2.4. Matematik Öğretiminde Uluslararası Değerlendirmeye Bir Bakış; PISA Örneği

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), ülkemizde ve diğer ülkelerde uygulanan bir sınavdır. PISA’ da altı yeterlilik grubu vardır. Öğrenci seviyeleri bu düzeylere göre yorumlama yapılmaktadır. PISA’ nın bu altı düzeyi incelendiğinde Bloom taksonomisinin basamaklarına karşılık geldiği görülmektedir. PISA sonuçları incelendiğinde matematik başarısının ne düzeyde olduğu sonucuna varılmaktadır.

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üç yılda bir dönem dönem yapılan, 15 yaşındaki bireylerin sahip oldukları bilgi ve becerileri değerlendirmesini yapan bir çalışmadır. PISA’da amaç bireylerin öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanma durumlarını ölçmektir. Mecburi eğitimin bitiminde örgün eğitime kaldığı yerden devam ettiren bireylerin; matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerileri konu alanlarının dışında, öğrenci motivasyonu, kendisi ile ilgili görüşleri, öğrenme şekilleri, öğrenme ortamları ve aileleri hakkında bilgi edinmektedir (MEB,2018).

Ülkeler kendi içinde ulusal sınavlarını, değerlendirmelerini yapmaktadır. Ancak ülkeler arası değerlendirme yapmak için de uluslararası sınavlara ve değerlendirmelere ihtiyaç duymaktadırlar. Türkiye de bu bağlamda OECD’nin bir üyesi olduğundan dolayı eğitim düzeyini yükseltmek ve kıyaslamak için PISA’ya katılmaktadır.

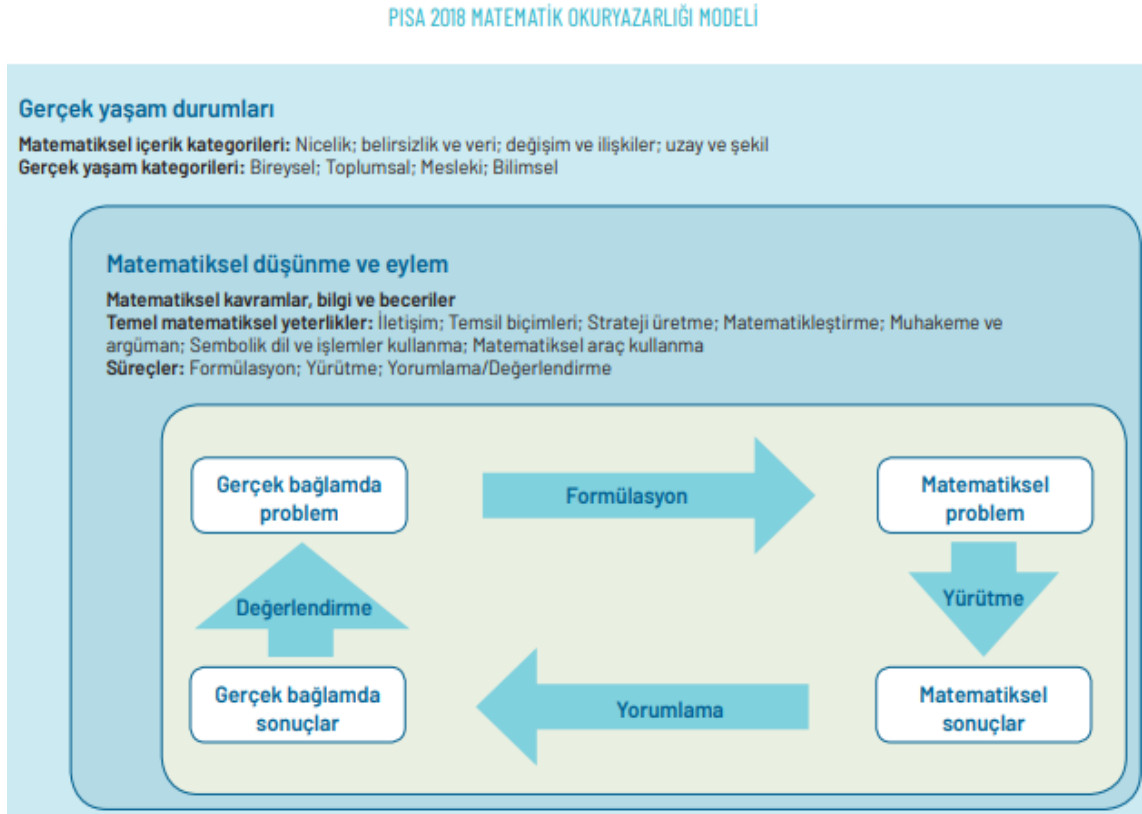
PISA’da esas alınan üç temel unsur aşağıda verilmiştir.

(MEB, 2015; OECD, 2016).

- Öğrenci bilgi ve becerilerinin ne düzeyde olduğunu ortaya çıkaracak göstergeler
- Öğrenci becerisinin PISA’da anket yardımıyla elde edilen değişkenlerle arasındaki ilişkisine ait göstergeler
- Öğrencilerin kendi içindeki ilişkileri ve okulların kendi arasındaki ilişkilerine ait göstergeler

2018 senesinde yapılan PISA’ da OECD üyesi olan 37 ülke, toplamda 79 ülke ve ekonomideki yarım milyondan fazla öğrenci katılımı mevcuttur. Bu sınava katılan ülkelerden olan Türkiye, örneklem seçerken tabakalı seçkisiz örnekleme yöntemiyle öğrenci seçimi yapmıştır.

Şekil 6. PISA 2018 Matematik Okuryazarlığı (MEB,2018)



PISA’ da matematik okuryazarlığı, öğrencilerin formülleştirebilme, matematiği işe koşabilme ve yorumlayabilme potansiyellerini ölçmeye yöneliktir. Uygulamanın içeriğine bakıldığında yemek için hazırlık yapma, alışverişe çıkma veya spor yaşlarında izleyici olma gibi bireyin günlük yaşamda karşısına her an çıkabilecek nitelikte olay ve durumlar gibi, bir projenin maliyetini hesaplama, doğa olaylarını modelleme veya ulusal istatistikleri yorumlama gibi mesleki, toplumsal ve bilimsel bağlamlara yönelik sorular da yer almaktadır. PISA’ da başarıyı yakalayabilmeleri için bireylerin muhakeme becerilerini kullanmaları, olayları açıklayabilmek ve tahmin edebilmek için matematiksel kavramları, işlemleri yapabilmeleri gereklidir. PISA çalışması dahilinde belirlenen matematik yeterliliği, öğrencilerin matematiğin hayattaki yerini görebilmeleri ve bilinçli olarak kararlar alabilmelerine yardım etmektir (OECD, 2019).

Tablo 5. PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Özeti (MEB,2018)

Düzy Yeterlik Düzeyinde Bulunan Öğrencilerin Davranışları	
6	Bu düzye uygun olan öğrenciler, metin içinde saklı olan istenilen soyut bilgileri anlayabilirler. Çeşitli ölçütler kullanarak bilginin kullanımı konusunda karar verirler. Benzer ve zıt özellikleri olan bilgiler arasında karşılaştırma yapabilirler. Metinleri derinlemesine düşünüp, kaynak bilgiyi ve geçerliliğine yönelik ipuçlarıyla metin içi uyumsuz durumları belirleme yapabilirler.
5	Bu düzye uygun olan öğrenciler, uzun olarak verilen metinleri kavrayıp, kapsamlı metinlere yönelik muhakeme yöntemlerini kullanabilirler. Verilen metin veya kaynaklardan yola çıkarak sorularla ilişki kurarak yanıtlayabilirler. Bilgiler arasında ilişki kurarak varsayımda bulunabilirler. Bilginin kaynağını nesnel olarak değerlendirebilirler.
4	Bu düzye uygun olan öğrenciler, verilen metin veya metin içindeki uzun paragrafları anlayıp, bütün olarak değerlendirip farklı yorumlama yapabilirler. Çeşitli bilgileri temel alarak farklı yönlerden bakarak bu yönleri karşılaştırabilir ve bir veya birden fazla sonuca ulaşabilirler. Çıkarımlarda bulunabilir ve metinlerdeki ana fikri ortaya koyabilirler.
3	Bu düzye uygun olan öğrenciler, verilen kapalı metinleri dahi ne anlama geldikleri hakkında ifade de bulunabilirler. Çıkarımları basit veya ileri düzeyde olabilir. Metnin ana fikrini anlamak için farklı paragraflarda bulunan ifadeleri anlayabilir ve çıkarımda bulunabilirler. Bilgiler arasındaki ilişkileri ortaya koyabilirler. Verilen bilgilerden yola çıkarak farklı konularda yazılan yazılı metinler arasında karşılaştırma yapabilirler.
2	Bu düzye uygun olan öğrenciler, uzun olmayan metinlerin temalarını belirleyebilirler. Kapalı olarak verilen bilgileri kendi arasındaki ilişkiyi anlayabilirler ve belirli bir anlam çıkarabilirler. Sayfa sayısı fazla olan metinlerin sayfalarını bulabilirler. Açık verilen metinlerin genel olarak ne anlatmak istediğini anlayabilirler ve çıkarımda bulunabilirler.
1a	Bu düzye uygun olan öğrenciler, cümledeki gerçek anlamı kavrayabilir, anımsayabildikleri konularda yazılmış yazı türlerindeki temayı ve amacı kavrayabilirler. Kendi bilgileri arasında ve verilen bilgi arasında basit anlam çıkarabilirler.
1b	Bu düzye uygun olan öğrenciler, metinlerdeki gerçek anlamı sadece kısa verilen cümlelerden çıkarabilirler. Basit bağlantılar kurarak metinleri yorumlayabilirler
1c	Bu düzeydeki öğrenciler, kısa ve basit verilen cümlelerden çıkan anlamı kavrayabilir ve belirli bir süre içinde temel, sade ve gözle görülebilen amaçlar için okuma yapabilirler.

PISA' nın yeterlilik seviyelerine bakıldığında ilk basamağın konuyla ilgili ilk bilgi, akla gelen ilk gelen olarak görülmektedir. İkinci basamağında karşılaştırma yapabilme, yorumlayabilme söz konusudur. Üçüncü basamağında açık olarak verilmeyen

bilgiyi belirleyebilme, çıkarım yapabilme, bilgiler arası ilişkiyi belirleyebilme yer aldığı görülmektedir. Dördüncü basamakta uzun şekilde verilen metinlerin genel anlamlarını anlayabilme, verilen bilgilerden çıkarım yapabilme, farklılıkları tespit edip karşılaştırabilme vardır. Beşinci basamağında uzun verilen metinler arasında saklı bilgiyi belirleyip kavrayabilme, farklı akıl yürütme yöntemlerini kullanabilme, hipotez oluşturabilme becerileri mevcuttur. Son basamağında öğrenciden istenen uzun olarak verilen metinlerdeki soyut olarak verilen saklı bilgiyi bulabilme, bilginin nasıl kullanılabileceğine karar verme, metinler arası uyumsuzluğu, tutarsızlığı bulabilme becerilerine sahip olması beklenmektedir. PISA' nın matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine bakıldığında isimlerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin basamaklarından farklı olduğu ancak yeterlik düzeyleri incelendiğinde içerik olarak hemen hemen aynı olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 6. Ülkelerin PISA2018 Matematik Alanı Performansları (Meb,2018)

Ülke Sıralaması	OECD Ülkeleri Arasındaki Sıralaması	Ülke Adı (TR)	Puan Ortalaması	95% Güven Aralığı
1		B-S-J-Z (Çin)	591	588-598
2		Singapur	569	566-572
3		Makao (Çin)	558	555-581
4		Hong Kong (Çin)	551	525-537
5		Tayvan	531	525-537
6	1	Japonya	527	522-532
7	2	Kore	526	520-532
8	3	Estonya	523	520-527
9	4	Hollanda	516	511-521
10	5	Polonya	518	511-521
11	6	İsviçre	515	510-521
12	7	Kanada	512	507-517
13	8	Danimarka	509	506-513
14	9	Slovenya	509	508-512

Tablo 6 devamı. Ülkelerin PISA2018 Matematik Alanı Performansları (Meb,2018)

Ülke Sıralaması	OECD Ülkeleri Arasındaki Sıralaması	Ülke Adı (TR)	Puan Ortalaması	95% Güven Aralığı
15	10	Belçika	508	504-513
16	11	Finlandiya	507	503-511
17	12	İsveç	502	497-508
18	13	Birleşik Krallık	502	497-507
19	14	Norveç	501	497-505
...				
40		Hırvatistan	484	459-469
41	32	İsrail	483	458-470
42	33	Türkiye	454	449-458
43		Ukrayna	453	448-460
44	34	Yunanistan	451	445-457
45		Güney Kıbrıs	451	448-453
46		Sırbistan	448	442-454
47		Malezya	440	435-448
48		Arnavutluk	437	432-442
49		Bulgaristan	438	429-444
50		Birleşik Arap Emirlikleri	435	431-439
51		Brunei	430	428-440
52		Romanya	430	420-440
53		Karadağ	430	427-432
54		Kazakistan	423	427-432
55		Moldova	421	418-425
56		Bakü	420	414-425
57		Tayland	419	412-425
58		Uruguay	418	413-423

MEB'e (2018) göre katılım sağlayan öğrencilerin sonuçları doğrultusunda Matematik okuryazarlığında Türkiye, 454 ortalama puanı ile bugüne dek PISA uygulamalarındaki en yüksek ortalama puanına ulaşmıştır. 2015'te yapılan PISA uygulamasında 420 olarak belirlenen ortalama matematik puanının 2018 senesinde 454'e yükselmesi Türkiye'nin bu sınavda aldığı puanını yükselttiği aşıkardır. Türkiye'nin

matematik okuryazarlığı ortalama puanı, katılan ülkelerin ve ekonomilerin ortalama puanına (459) çok yakın olduğu görülmektedir. Türkiye, matematik okuryazarlığı kısmındaki puanı ile 79 ülke içinde 42. sırada, 37 OECD ülkesi içinde ise 33. sırada yer almaktadır. Katılan ülke sayısı yükselmesine rağmen Türkiye, okuma becerileri alanında 50. sıradan 42. sıraya yükselmiştir. PISA 2018’de PISA 2015’e göre matematik alanında ortalama puanını en çok yükselten ülke Türkiye olduğu görülmüştür. Buna rağmen puanlar ve sıralama hala istenilen durumda değildir. Bu durumun nedenleri arasında:

- Türkiye’de ki matematik öğretim programı ve hedeflenen kazanımlar, ders içerikleri,
- Ders kitaplarının özellikleri, yazımları, içeriklerin düzenleri,
- Ders kitaplarındaki taksonomik yapının özellikleri
- Öğrencinin bireysel farklılıkları
- Öğrencinin iç motivasyonu, motivasyonu, kaygı, sorgulama düzeyleri olarak gösterilmektedir.

Öğrencinin matematikteki başarısızlığını kendi yeteneksizliği olarak gören, sorgulama yapma konusunda eksikliği olan, matematik öğrenmede sürekli kaygı yaşayan öğrencilerde sınav başarılarının düşük olduğu görülmektedir (Fazlı, 2022). Öğrencilerin problem çözme başarılarını artırmalarında öğretmen önemli rol oynar. Öğretmenlerin öğrencilere, onları sorgulamaya sevk edecek, düşünce geliştirip kontrol edebilecekleri problem durumlarıyla karşı karşıya getirmeleri gerekmektedir. Ancak, Türkiye’deki ilköğretim seviyesindeki matematik ders kitapları bakıldığında, çoğunlukla bir yanıt ve bir çözüme giden yolu verilen rutin problemlerin olduğu ve kavram öğretiminden ayrı olarak ele alındığını görmüşlerdir. Ders esnasında da genellikle doğal kaynak olarak kullanılan ders kitaplarından öğrencilere rutin olmayan problem durumları ile karşılaşması sağlanmaktadır. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için, öğretmenlerin rehber olmalıdır. Bu nedenden dolayı, il olarak öğretmenlerin problem çözme becerilerinin artırmak için hizmet-içi eğitimleri ve onlar için el kitapları hazırlanmalıdır (Akyüz, 2006). Öğrencinin matematiksel düşünme çözme becerisini geliştirmesini etkileyen oldukça çok faktör vardır. Bu faktörleri olumlu hale getirmek için öğrenme ortamından ders kitabına, ders kitabından öğretmene tüm bu hususlar oldukça gelişim gösteren ve verim sağlayacak şekilde planlı olarak düzen içinde yapılmalıdır.

2.3. İlgili Araştırmalar

Bu kısımda yapılan tez çalışmasına ait yurt içinde ve dışında yapılmış olan araştırmalara yer verilmiştir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde çalışmaların çoğunlukla doküman analizi yöntemi kullanıldığı gözlenmiştir. Çalışmaların sınavlara yönelik, kazanımlara ve ders kitaplarında yer alan sorulara yönelik olduğu görülmüştür.

2.3.1. İlgili Yurt İçi Araştırmalar

Baki ve Köğce (2009), Öğrenci Seçme Sınavı matematik soruları ile farklı liselerde sorulan yazılı sınav sorularını kıyaslamak için 290 matematik sınav sorusu ve okullarda yapılan 959 soru Bloom Taksonomisi' ne göre değerlendirmişlerdir. Yapılan incelemelerin sonucunda Anadolu ve Fen Lisesinde sorulan yazılı soruların dışında diğer lise türlerinde sorulan soruların alt basamaklarda yer aldığını belirtmişlerdir. Yazılı sorularının Bloom Taksonomisi' ne göre dağılımı lise türüne göre değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir. Öğrenci Seçme Sınavında yer alan sorulara baktıklarında ise azdan çoğa doğru sıralandığında anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma olarak sıralandığını belirtmişlerdir. Böylelikle lise türleriyle Öğrenci seçme sınavı sorularının paralellik gösterdiği sonucunu çıkarmışlardır.

Yakalı (2016), Teog sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne ve öğretim programına göre sınıflandırmak için 2013 ile 2015 seneleri arasında matematik derslerinde yer alan 80 soruyu ve bunlara bağlı 52 kazanımı, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi açısından kıyaslamıştır. Nitel araştırma yöntemini kullanarak verilerin toplanmasını sağlayarak doküman analizi yapılmıştır. İncelenen Teog soruları bağlamında bakıldığında işlemsel bilgi, kavramsal bilgi ve alt bilişsel basamağa doğru soruların olduğunu görüldüğünü tespit etmiştir. Kazanımların bulgularına bakıldığında kazanımlarında sorular gibi alt düzey basamaklarda yoğunlukta olduğunu belirtmiştir.

Yurt içindeki yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde var olan çalışmalar çoğunlukla yazılı sorular, merkezi sınavlar ve ortaöğretim programlarında yer alan kazanımların üzerine olduğu görülmektedir. Araştırma yapanların genelde soru ve kazanımların taksonomiye göre sınıflandırılmasında eşit dağılım olmadığı sonucuna varıldığı görülmektedir.

2.3.2. *İlgili Yurt Dışı Araştırmalar*

Yurt dışında yapılan araştırmalara bakıldığında Assaly ve Smadi(2015), 10.sınıf düzeyinde ders kitabında bulunan bölüm sorularını Bloom Taksonomisi' nin bilişsel düzeylerini kullanarak incelemiştir. Ders kitabı olarak Master Class kitabını kullanarak içindeki Mastering Reading bölümündeki sorular üzerine bir çalışma yapmıştır. 135 soru incelenmiş ve bunun sonucunda %52 düzeyinde anlama düzeyindeki soruya rastlandığı, %6 bilgi ve %3,7 uygulama düzeyinde soru olduğu sonucuna varılmıştır. Geriye kalan soruların ise üst düzey düşünme becerilerini ölçen sorular olduğu belirtilmektedir.

Lindström (2017), Bloom Taksonomisi' nden yararlanarak karesel ve üçgensel sayı matematik problemleriyle ilgili problem durumlarının düzeyine yönelik bir çalışma yapmıştır. Alt ve üst düzey olmak üzere iki grupta yaptığı sınıflandırma da düzeyleri belirlerken daha çok problemi çözen öğrencilerin bilgi birikimine göre değişiklik gösterebileceğini vurgulamıştır. Öğretim programında yer alan soruların farklı çözüm yolu içerecek şekilde seçilmesi yeni metotların keşfedilmesine yardımcı olacağını tespit etmiştir.

Yurt dışında yapılan araştırmaların geneline bakıldığında çoğunlukla yine ders kitapları, ödev soruları ve yapılan sınavlarda yapılan soruların taksonomik olarak sınıflandırılmasına yönelik olduğu sonucuna varılmıştır. Alt düzey sorulara ağırlık verildiği, üst düzey becerilere yönelik sorulara yer verilmesi bu becerileri geliştireceği sonucuna varmışlardır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Deseni

9.sınıf seviyesindeki matematik ders kitaplarının sorularının bazı ölçütlere göre değerlendirebilmek amacıyla bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması, gözleme bağlı kalarak hayatın içinden olan durumlarıyla güncel bir olguyu nasıl ve neden sorularına yanıt almak için derinlemesine inceleyen bir araştırmadır (Yin, 2009). Bu kapsamda doküman incelemesi gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, yazılı materyal, kayıt veya belgelerin araştırma noktasındaki durumlara göre incelenme süreci olarak tanımlanan, eğitim araştırmalarında genel olarak ders kitabı ve öğretim programlarının veri kaynağı olarak kullanır (Yıldırım & Şimşek, 2006). 9. sınıf matematik ders kitabı ünite sonu ve alıştırmalar sorularının sınıflandırılmasında Anderson ve Kratwohl (2001) tarafından yeniden düzenlenmiş olan YBT kullanılmıştır. Ünite sonu değerlendirme ve alıştırmalar soruları ve öğretim programında yer alan kazanımlar ilk olarak kodlanmıştır ve sonrasında analiz edilmiştir.

Yapılan kodlamaların uygunluğunun tespiti 2 farklı şekilde yapılmıştır. Birinci yöntem; araştırmacının kendisi tarafından soruların ve kazanımların kodlamaları farklı zaman dilimlerinde olmak kaydıyla 2 kez yapılmıştır. 2 farklı incelemenin uygunluğu tespit edilmiştir. İkinci yöntem ise üç farklı araştırmacı aynı soruları ve kazanımları kullanarak kodlama yapmış ve sonrasında incelemeler karşılaştırılmıştır. Araştırmacı olarak uzmanlığına başvurulmuş kişilere önce Yenilenmiş Bloom taksonomisine ait bilgilerini tazelemek amacıyla bilgilendirme sunumu yapılmıştır.

Bu iki farklı karşılaştırma yöntemi çalışmanın güvenilirliğini ispat etmeye yöneliktir. Araştırma sürecinde; Matematik Eğitimi alanında 1 uzman öğretim üyesi, Eğitim Programları ve Öğretim alanında 1 uzman öğretim üyesi, Eğitim Programları ve Öğretim alanında bir araştırma görevlisi, özel ve resmi devlet okullarında çalışan Eğitim Programları ve Öğretim alanında yüksek lisan eğitimini tamamlamış 2 Matematik

öğretmeni olmak üzere Matematik Eğitimi ve Eğitim Programları ve Öğretim alan uzmanlarından “Uzman Görüşü Formu” (EK 2) ile uzman görüşleri alınmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmada Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 18.04.2019 tarihli ve 8 sayılı yazısı ile eğitim materyali olarak kabul görmüş, 9. Sınıf matematik ders kitabında bulunan sorular YBT’ ye göre incelenmiştir. Matematik Öğretim programında bulunan kazanımlar YBT’ nin bilişsel süreç basamaklarına göre incelenmiştir. Dolayısıyla inceleme 9. Sınıf MEB Matematik kitabında yer alan sorular ve kazanımlar ile sınırlandırılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Doküman analizi yazılı kaynakların araştırma amacı doğrultusunda incelenmesidir. Öğretim programlarında ders kitapları, doküman analizinde kullanılan veri sağlayıcıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu doğrultuda Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 18.04.2019 tarihli ve 8 sayılı yazısı ile eğitim materyali olarak kabul edilmiş, okutulması uygun görülmüş olan 9. sınıf matematik ders kitabı kullanılmıştır. Matematik ders kitabında bulunan 327 soru Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin (YBT) bilgi ve bilişsel boyut basamaklarına göre doküman incelemesi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. İncelenen ders kitabı 9.sınıf seviyesinde, basım yılı 2021 yılında, ders kitabına ait kaynakça ise “Gökbaş, H., Kaleci,F., Mutluoğlu, A., Ballı,B.(2021) Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Kitabı.Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları,Devlet kitapları.”

3.4. Verilerin Toplanması

Ders kitabındaki 327 soru araştırmacı tarafından YBT’ ye göre kodlanmıştır. Farklı zaman diliminde (30 gün sonra) mevcut 327 soru araştırmacı tarafından ikinci defa analiz edilmiştir. Her iki kodlama arasında tutarlılık Huberman uyumu yüzdesi ile

sınanmıştır. Huberman (1984)'a göre kodlayıcılar arasındaki tutarlık iki kodlama arasındaki ortak görüş birliğinin, tüm görüş sayısına oranı ile tespit edilmektedir.

$$Güvenirlilik = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}}$$

Çalışma kapsamındaki birinci yöntem olan farklı zaman dilimlerinde yapılan analizlerde 327 koddan, 278'inde ortak görüş birliğine varıldığı, 49'unda ise görüş ayrılığı meydana geldiği görülmüştür. Bu bağlamda (278/327), %85 oranında kodlama tutarlığı tespit edilmiştir. Buna karşın %15'lik (49 kod) görüş ayrılığını oluşturan kodlar, araştırmacı dışında eğitim programları ve öğretimi alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur.

Mevcut çalışmada ikinci yöntem olan iki farklı araştırmacı tarafından yapılan soruların analiz çalışmasında 327 koddan, 265'inde ortak görüş birliğine varıldığı, 62'sinde ise görüş ayrılığı meydana gelmiştir. Bu bağlamda (265/327), %81 oranında kodlama tutarlığı tespit edilmiştir. Buna karşın %19'lik (62 kod) görüş ayrılığını oluşturan kodlar, araştırmacı dışında eğitim programları ve öğretimi alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Son olarak farklı analiz edilen 62 soru bilgi ve bilişsel süreç boyutunda yeniden değerlendirilmiş ve ortak bir görüş oluşturularak analize tabi tutulmuştur. Ayrıca bilişsel alana ait olan her bir soru, soru koduyla tabloda gösterilmiştir. İlgili soruya çoğunluk olarak verilen görüş dikkate alınmıştır. “64 satırlık doğruluk değeri bulunan kaç farklı önerme vardır?” sorusuna olgusal-hatırlatma basamağı ve kavramsal-anlama basamağı olarak farklı analiz edildiğinden dolayı üçüncü farklı bir uzman görüşü alınmıştır. Kodun genelleme bilgisi olduğu için kavramsal, açıklama, çıkarıma dayalı çözüm yapılacağından anlama basamağında olduğu görüşü yapılmıştır. Bu doğrultuda kavramsal-anlama olduğu görüşü çoğunluk geldiği için analizinde bu soruya kavramsal-anlama basamağı olarak işaretleme yapılmıştır. Görüş ayrılıklarının nedeni olarak bir sorunun birden çok basamağı temsil edebiliyor olması gösterilmektedir. Bu oranın yeterli yüzdesi %80 ve üzeridir (Baltacı, 2017).

Mevcut çalışmada iki farklı araştırmacı tarafından yapılan kazanımların analiz çalışmasında 41 koddan, 34'inde ortak görüş birliğine varıldığı, 7'sinde ise görüş ayrılığı meydana gelmiştir. Öğretim programındaki kodlamayla uyumlu olarak kazanım kodundaki birinci rakam sınıf düzeyini, ikinci rakam ünite sırasını, üçüncü rakam ise

kazanım sırasını belirtmektedir. Örneğin öğretim programında “9.1.1.1” kazanım koduyla belirtilen “*Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliğini ve önermenin değilini açıklar.*” kazanımında ilk rakam olan “9” sınıf düzeyini, ikinci rakam olan “1” alt öğrenme sırasını, üçüncü rakam olan “1” konu ve son rakam olan “1” ise kazanım sırasını belirtmektedir. Örnek kod olarak bu bağlamda (34/44), %82 oranında kodlama tutarlılığı tespit edilmiştir. Buna karşın %18’lik (7 kod) görüş ayrılığını oluşturan kodlar, araştırmacı dışında eğitim programları ve öğretimi alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Farklı analiz edilen bilgi boyutunda 7 kazanım bilişsel süreç boyutunda 7 kazanım yeniden değerlendirilmiş ve ortak bir görüş oluşturularak analize tabi tutulmuştur. Çoğunluk olarak seçilen görüş dikkate alınmıştır. Görüş ayrılıklarının nedeni olarak bir kazanımın birden çok basamağı temsil edebiliyor olması gösterilmektedir.

Matematik ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme ve alıştırmalar soruları formal ve informal olarak araştırma süresince birden fazla matematik öğretmeni ile görüşülüp, konular tartışılmıştır. Sınıflamalar bu şekilde yapılmıştır. Bir sorunun taksonomilerde sınıflandırma yapılırken birden fazla düzeyde olabileceği yorumlanabilir.

Alan uzmanlarının görüşleri, sonunda 9. Sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırmalar ve bölüm sonu değerlendirme sorularının ve öğretim programında yer alan kazanımların YBT’ye göre sınıflandırılması son şeklini almıştır. Böylece araştırma bulgularının güvenilirliği sağlanmıştır. Bu şekilde incelemenin uygunluğu tespit edilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Daha önceden tanımlanan yenilenmiş Bloom taksonomisine göre sorular ve kazanımlar kodlanarak analiz edilmiş ve **Ek 2** verilen tablo kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular, gelecek bölümde detaylı bir şekilde verilecektir. Toplamda 327 soru ve 41 kazanım incelenmiştir. Öncelikle Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin bilişsel süreç basamaklarına örnek sorular aşağıda verilmiştir. Daha sonra 9.sınıf matematik ders kitabındaki ünite sonu alışma ve değerlendirme sorularının nasıl analiz edildiğine dair örnek olarak ilk ünitenin analizi yer almaktadır. Son olarak da matematik öğretim programında yer kazanımların ilk ünitesinin analiz çalışma örneği aşağıda aşamalı olarak mevcuttur.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilişsel süreç basamaklarına örnekler;

1. Hatırlama: İlgili bilgiyi uzun süreli bellekten alma, tanıma ve geri çağırma;

Şekil 7.9. Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan “Hatırlatma” için örnek soru

Konya ilinin haziran ayı içerisinde 10 günlük ortalama hava sıcaklıkları 14°C, 20°C, 23°C, 13°C, 14°C, 18°C, 16°C, 15°C, 21°C, 19°C tur. Bu veri grubunun ortancasını bulunuz.



2. Anlama: Sözlü, yazılı ve grafik mesajlardan yorumlama yoluyla anlam oluşturma, örnekleme, sınıflandırma, özetleme, çıkarım yapma, karşılaştırma ve açıklama;

Şekil 8. 9. Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan “Anlama” için örnek soru

Bir sınıfta matematik, fizik ve kimya derslerinden geçenler daire aşağıda daire grafiği ile gösterilmiştir.



Kimya dersinden geçenlerin sayısı 8 kişi olduğuna göre, sınıf mevcudunu bulunuz.

3. Uygulama: Bir prosedürün yürütülmesi veya uygulanması yoluyla yürütülmesi veya kullanılması;

Şekil 9. 9. Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan “Uygulama” için örnek soru

$p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv 0$ ve $p \wedge q \equiv 1$ olduğuna göre p, q, r önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1, 1, 1 B) 0, 0, 1 C) 1, 0, 0 D) 1, 0, 1 E) 1, 1, 0

4. Analiz etme: Malzemeyi oluşturan parçalara ayırma, parçaların birbirleriyle ve birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu belirleme, farklılaştırma, organize etme ve ilişkilendirme yoluyla genel bir yapı veya amaç;

Şekil 10. 9. Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan “Analiz Etme” için örnek soru

48 yolcusu bulunan bir otobüsten 8 erkek ve 4 bayan yolcu inince geriye kalan bayan yolcuların sayısı, erkeklerin sayısının 2 katı oluyor. Buna göre ilk durumda otobüsteki erkek yolcu sayısını bulunuz.



5. Değerlendirme: Kontrol ve eleştiri yoluyla ölçüt ve standartlara dayalı yargılarda bulunmak;

Şekil 11. 9. Sınıf MEB Matematik Kitabında yer alan “Değerlendirme” için örnek soru

Belediyeye ait bir eğitim merkezinde eğitim alan 5 öğrenci için bir çalışma kampı düzenlenmiştir. Kampın kuralları aşağıdaki gibidir.

- Bir öğrenci en az 5 saat kalacaktır.
- Kamp merkezi saat 9.00 - 18.00 arasında açık olacaktır.
- Kamp süresi 5 gün olacaktır.

Öğrencilerin tamamı bu kampa katılmayı kabul etmişlerdir. Kamp sonunda her bir öğrencinin günlük kaç saat kaldığı bir tablo ile belli edilmiştir. Tablo aşağıdaki gibidir.

Öğrenciler	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün
Sevgi	8	9	9	8	8
Ahmet	5	6	5	8	8
Hatice	9	9	9	9	6
Vatan	9	8	8	8	8
Cem	7	6	6	7	7

Kamp öğretmeni öz denetimi ve sabrı en yüksek öğrenciyi belirlemek istiyor. Nasıl bir yol izlemesi gerektiğini bulunuz. Sizce en sabırsız öğrenci kimdir?

6.Yaratma: Tutarlı veya işlevsel bir bütün oluşturmak için öğeleri bir araya getirmek; yeniden organize etmek.

MEB 9.sınıf kitabında, bu alana ait soru yer almamaktadır.

Bu kısımda ders kitabının 1. Ünitesi olan “Mantık” konusunda bulunan soruların nasıl analiz edildiğine dair örnekler yer almaktadır.

9.sınıf Matematik Ders Kitabının ilk ünitesine ait soruların analizine ait örnekler;

1-1:

Aşağıdaki ifadelerin önerme olup olmadığını belirtiniz.

- a) $1 + 2$
- b) $8 + 7 < 3$
- c) Bu kapıyı açsana
- ç) Otur
- d) Matematik en kolay derstir.

1.ünite 1.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin Bilgi boyutuna göre olgusal bilgi düzeyinde olduğuna karar verilmiştir. Soru 1’de Matematiksel bir terim olan önerme kavramını bilme söz konudur yani terim bilgisi sorulmuştur. Bilişsel süreç boyutuna göre incelendiğinde ise uzun süreli bellekten önerme bilgisi alma söz konusu olduğu için bu soru hatırlama basamağında kalmıştır.

Tablo 7. 1-1 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	X					
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-2:

Aşağıdaki önermelerin doğruluk değerini bulunuz.

- a) p : “1 saat 50 dakikadır.”
- b) q : “0 gerçek sayıdır.”
- c) r : “ $2 + 7 = 10$ ”
- ç) s : “ $3 + 7 > 5$ ”

1.ünite 2.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre bakıldığında mantık ünitesine özgü bir terim olan doğruluk değeri kavramını bilme söz konusu olduğu için olgusal bilgi basamağında olduğu söylenmektedir. Bilişsel Süreç boyutuna göre 2.soru anlama basamağında yer aldığını söylemek mümkündür. Soru kalıbına bakıldığında çeşitli örnekler verilmiş ve bu önermelerin değerlerini bulmasını istenildiği görülmektedir.

Tablo 8. 1-2 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi		X				
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-3:

64 satırlık doğruluk değeri bulunan kaç farklı önerme vardır?

1.ünite 3.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre incelenmesi sonucunda kavramsal bilgi olduğu görülmektedir. Önerme konusunun genellemelerinden yararlanılıp işlem yapılarak bu sorunun yanıtı bulunduğundan dolayı kavramsal bilgi basamağında olduğu söylenmektedir. Taksonominin bilişsel boyutuna göre bakıldığında ise sorunun içeriğini açıklama da bulunup çıkarım yapacağından dolayı anlama basamağında kaldığı görülmektedir.

Tablo 9. 1-3 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi		X				
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-4:

Aşağıdaki önermelerden denk olanları belirtiniz.

p : " $2^5 > 20$ "

q : " $-3^4 = 81$ "

r : "Üçgenin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir."

s : " $3 + 7 = 11$ "

1.ünite 4.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre hangi basamakta olduğunu belirlemek için terim bilgisinden yararlanılmıştır. Sorunun doğru yanıtını bilmek için denk önerme kavramını bilmek gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise anlama basamağında olduğu söylenmektedir. Çünkü bu önermelerin doğruluk değerlerini çıkarım yaparak bulması beklenmektedir.

Tablo 10. 1-4 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi		X				
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Biliş üstü Bilgisi						

1-5:

Aşağıdaki önermelerin olumsuzlarını bulunuz.

a) 8 bir asal sayıdır.

b) Türkiye'nin başkenti Ankara'dır.

c) $2^3 + 3^3 \geq 7^3$

ç) $89! = 89 \cdot 88!$

1.ünite 5.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre kavramsal bilgi basamağındadır. Soru terim olan önerme kavramının olumlu-olumsuz sınıflandırma bilgisini kullanılmayı hedeflemektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise çıkarımdan dolayı anlama basamağında kalmaktadır.

Tablo 11. 1-5 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi		X				
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-6:

p : "2 çift asal sayıdır."

q : "En küçük doğal sayı 3 tür."

r : " $\sqrt{18} > 3$ "

önergelerine göre aşağıdakilerin doğruluk değerini bulunuz.

a) $p \wedge q$

b) $p \wedge r$

c) $p' \vee q$

ç) $q \vee r$

d) $p \vee q$

e) $q' \vee r$

1.ünite 6.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre kavramsal bilgi basamağındadır. Soruda mantık ünitesine önermenin doğruluk değeri kavramını bulurken modeller ve yapı bilgisine ne kadar sahip olduğunu ölçmeyi amaçlamıştır. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise çıkarımdan dolayı anlama basamağında kalmaktadır.

Tablo 12. 1-6 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi		X				
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-7:

Aşağıdaki bileşik önergelerin doğruluk değerini bulunuz.

a) $[(0 \vee 1) \wedge (0' \wedge 1)]'$

b) $(1 \wedge 1)' \vee (0 \vee 1)$

1.ünitenin 7.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruda nasıl yapılacağına dair metot bilgisine sahip olup olmadığını ölçmek amaçlamıştır. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Uygulama basamağındaki sorularda verilen bilgiyi kullanma, yapma vardır.

Tablo 13. 1-7 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi			X			
Biliş Üstü Bilgisi						

1-8:

Aşağıdaki denklikleri doğruluk tablosu ile gösteriniz.

a) $p \vee (q \vee p)' \equiv p \vee q'$

b) $p' \vee [(p \wedge q') \vee q] \equiv 1$

1.ünitenin 8.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre kavramsal bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için belirli bir prensibe veya genellemelere başvuru söz konusudur. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Uygulama basamağındaki sorularda verilen bilgiyi kullanma, yapma vardır.

Tablo 14. 1-8 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi			X			
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-9:

$[(q' \vee p') \vee (q' \vee p)]'$ önermesinin en sade biçimini yazınız.

1.ünitenin sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda çıkarım yapma vardır.

Tablo 15. 1-9 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi		X				
Biliş üstü Bilgisi						

1-10:

$p' \wedge (p \vee q)' \equiv 1$ olduğuna göre p ve q önermelerinin doğruluk değerlerini bulunuz.

1.ünitenin 10.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda çıkarım yapma vardır.

Tablo 16. 1-10 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi		X				
Biliş Üstü Bilgisi						

1-11:

$p' \wedge (p \vee q')$ bileşik önermesini en sade biçimde yazınız.

1.ünitenin 11.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda çıkarım yapma vardır.

Tablo 17. 1-11 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi		X				
Biliş Üstü Bilgisi						

1-12:

$(p' \vee q) \wedge r \equiv 1$ olduğuna göre $p' \wedge q$ önermesinin doğruluk değerini bulunuz.

1.ünitenin 12.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda öncülünden yararlanarak çıkarım yapma vardır.

Tablo 18. 1-12 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi			X			
Biliş Üstü Bilgisi						

1-13:

$$p : \exists x \in \mathbb{R}, 2x - 3 = 0$$

$$q : "3 + 7 = 11"$$

$$r : "-3 + 5 > -2"$$

önermelerine göre aşağıdaki önermelerin doğruluk değerini bulunuz.

a) $p \Rightarrow r$

b) $q' \Rightarrow p$

c) $q \Leftrightarrow r$

ç) $q' \Leftrightarrow r$

1.ünitenin 13.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki bu soruda öncülden yararlanarak çıkarım yapma vardır.

Tablo 19. 1-13 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi			X			
Biliş Üstü Bilgisi						

1-14:

"Ali okulda ise Ali hasta değildir." önermesinin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazınız.

1.ünite 14.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre olgusal bilgi düzeyinde olduğu görülmüştür. Matematiksel bir terimler olan olarak geçen önerme kavramını karşıtını, tersini, karşıt tersini bilmesini istemiştir. Terim bilgisi sorulmuştur. Bilişsel süreç boyutuna göre incelendiğinde ise uzun süreli bellekten önerme bilgisi alma söz konusu olduğu için bu soru hatırlama basamağında kalmıştır.

Tablo 20. 1-14 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	X					
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-15:

$p \equiv 0$, $q \equiv 1$, $r \equiv 0$ olmak üzere aşağıdaki önermelerin doğruluk değerini bulunuz.

a) $(p \vee q') \Rightarrow r$ b) $(q' \Rightarrow p) \vee r$ c) $(p' \Rightarrow q') \Rightarrow r$

1.ünitenin 15.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda çıkarım yapma vardır.

Tablo 21. 1-15 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi		X				
Biliş Üstü Bilgisi						

1-16:

$p \Rightarrow q \equiv 0$ olduğuna göre $(p' \vee q) \Rightarrow (p \vee q)$ önermesinin doğruluk değerini bulunuz.

1.ünitenin 16.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre

bakıldığında ise uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki bu soruda öncülden yararlanarak çıkarım yapma vardır.

Tablo 22. 1-16 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi			X			
Biliş Üstü Bilgisi						

1-17:

$(p \Rightarrow q') \Rightarrow [(p' \vee q) \wedge p] \equiv p \wedge q$ olduğunu tablo yapmadan gösteriniz.

1.ünitenin 17.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda çıkarım yapma vardır.

Tablo 23. 1-17 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi		X				
Biliş Üstü Bilgisi						

1-18:

$p \equiv 0, q \equiv 1, r \equiv 0$ olmak üzere, $(p \Rightarrow q)' \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow r)$ önermesinin doğruluk değerini bulunuz.

1.ünitenin 18.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre

bakıldığında ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda çıkarım yapma vardır.

Tablo 24. 1-18 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi		X				
Biliş Üssü Bilgisi						

1-19:

$(p \Leftrightarrow 0) \vee (p \Leftrightarrow p')$ önermesinin en sade hâlini bulunuz.

1.ünitenin 19.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi basamağındadır. Soruyu çözmek için işin algoritmasını çözmek veya tekniğinden yararlanarak işlem yapmak gerekmektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre bakıldığında ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Anlama basamağındaki sorularda çıkarım yapma vardır.

Tablo 25. 1-19 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi		X				
Biliş Üstü Bilgisi						

1-20:

Aşağıdaki önermelerin doğruluk değerini bulunuz.

a) $(\exists x \in \mathbb{Z}, x^3 = x) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}^+, x > 0)$

b) $(\forall x \in \mathbb{N}, x^2 > 0) \vee (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0)$

c) $(\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 4) \vee (\exists x \in \mathbb{Z}, x = 0)$

1.ünite 20.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre incelenmesi sonucunda kavramsal bilgi olduğu görülmektedir. Önerme konusunun genellemelerinden yararlanılıp işlem yapılarak bu sorunun yanıtı bulunduğundan dolayı kavramsal bilgi basamağında olduğu söylenmektedir. Taksonominin bilişsel boyutuna göre bakıldığında ise sorunun içeriğini açıklama da bulunup çıkarım yapacağından dolayı anlama basamağında kaldığı görülmektedir.

Tablo 26. 1-20 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi		X				
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-21:

. $[\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 4] \vee [\forall x \in \mathbb{R}^+, x^4 > 0]$ önermesinin olumsuzunu (değilini) bulunuz.

1.ünite 21.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilgi boyutuna göre incelenmesi sonucunda kavramsal bilgi olduğu görülmektedir. Önerme konusunun genellemelerinden yararlanılıp işlem yapılarak bu sorunun yanıtı bulunduğundan dolayı kavramsal bilgi basamağında olduğu söylenmektedir. Taksonomi` nin bilişsel boyutuna göre bakıldığında ise sorunun içeriğini açıklama da bulunup çıkarım yapacağından dolayı anlama basamağında kaldığı görülmektedir.

Tablo 27. 1-21 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi		X				
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-22:

“Herhangi iki tek tam sayının çarpımı tek tam sayıdır.” önermesinin hipotez ve hükmünü yazınız.

1.ünite 22.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin Bilgi boyutuna göre incelenmesi sonucunda kavramsal bilgi olduğu görülmektedir. Önerme konusunun genellemelerinden yararlanılıp işlem yapılarak bu sorunun yanıtı bulunduğundan dolayı kavramsal bilgi basamağında olduğu söylenmektedir. Taksonominin bilişsel boyutuna göre bakıldığında ise sorunun içeriğini açıklama da bulunup, çıkarım yapacağından dolayı anlama basamağında kaldığı görülmektedir.

Tablo 28. 1-22 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi		X				
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

1-23:

$p : \forall x \in \mathbb{Z}, -2 < x < 12) \vee (\exists x \in \mathbb{N}, 2x + 10 = 18)$ önermesinin

a) değilini

b) karşıtını

c) karşıt tersini bulunuz.

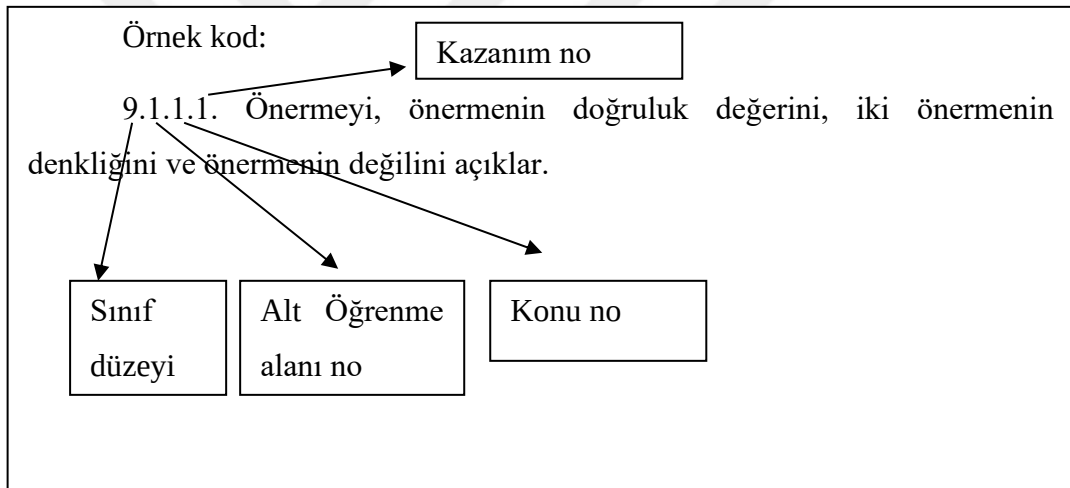
1.ünite 23.sorusunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin Bilgi boyutuna göre olgusal bilgi düzeyinde olduğuna karar verilmiştir. Soru 1 Matematiksel bir terim olarak geçen önerme kavramını bilmesini istemiştir. Terim bilgisi sorulmuştur. Bilişsel süreç boyutuna göre incelendiğinde ise uzun süreli bellekten önerme bilgisi alma söz konusu olduğu için bu soru hatırlama basamağında kalmıştır.

Tablo 29. 1-23 kodlu sorunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu ve Bilgi Boyutuna göre analizi

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	X					
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Biliş Üstü Bilgisi						

9.sınıf Matematik Öğretim Programının ilk ünitesine ait kazanımların analizine ait örnekler;

Bu kısımda ders kitabının 1. Ünitesi olan “Mantık” konusunda bulunan soruların nasıl analiz edildiğine dair örnekler yer almaktadır.



9.1. Mantık

9.1.1. Önergeler ve Bileşik Önergeler

9.1.1.1. Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliliğini ve önermenin değimlini açıklar. (MEB,2018)

Tablo 30. 9.1.1.1. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Açıklama)

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
	X				

9.1.1.2. Bileşik önermeyi örneklerle açıklar. ‘Ve, veya, ya da’ bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.

Tablo 31. 9.1.1.2. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Gerçekleştirme)

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
	X				

9.1.1.3. Koşullu önermeyi ve iki yönlü koşullu önermeyi açıklar.

Tablo 32. 9.1.1.3. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Açıklama)

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
	X				

9.1.1.4. Her ($\forall$) ve bazı ($\exists$) niceleyicilerini örneklerle açıklar.

Tablo 33. 9.1.1.4. kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Örnekleme)

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
	X				

9.1.1.5. Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar.

Tablo 34. 9.1.1.5.kodlu kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu göre analizi (Açıklama)

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
	X				

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 1.Ünite Değerlendirmesi

İlk olarak bu kısımda, incelenen kitabın 1.Ünite “Mantık” konusunda yer alan soruların ve kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi ve Bilişsel boyutuna göre dağılımı **Tablo 36, Tablo 37, Şekil 12 ve Şekil 13’** de gösterilen grafikte verilmiştir. Bu başlık altında aşağıdaki sorulara ait bulgulara yer verilmiştir.:

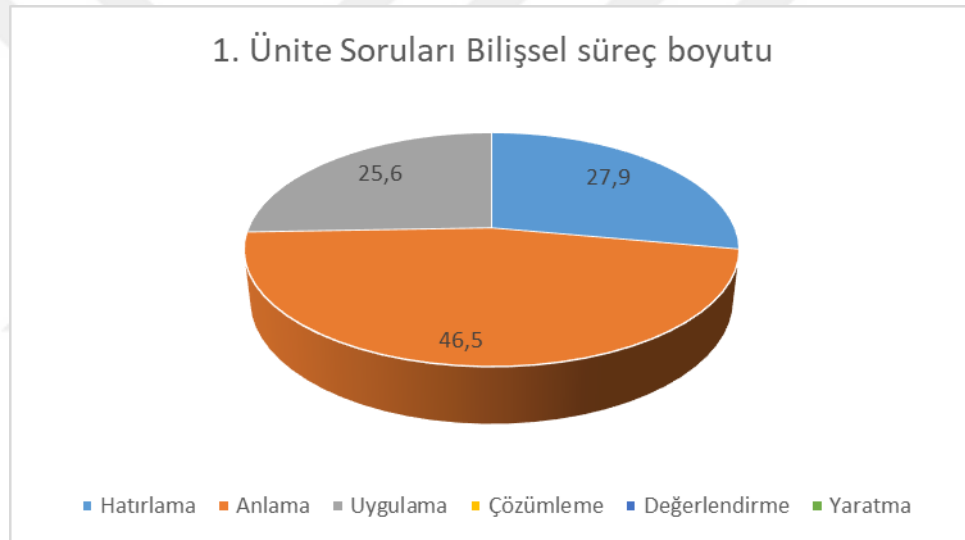
- 9. sınıf matematik ders kitabı ünite 1 alıştırmaları ve değerlendirme soruları YBT’ nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- 9. sınıf matematik ders öğretim programında yer alan kazanımların YBT’ nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?

Tablo 35. 1.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı

	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal	11	84,6	2	15,4									13	30,2
Kavramsal			4	44,5	5	55,6							9	20,9
İşlemsel	1	4,8	14	66,7	6	28,6							21	48,8
Biliş Üstü														
Bilgisi														
Toplam	12	27,9	20	46,5	11	25,6							43	100

9.sınıf Matematik kitabında yer alan 1.ünite Değerlendirme Soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi ve Bilişsel süreç boyutuna göre analizi **Tablo 35'** da verilmiştir. Bilişsel süreç boyutuna göre incelendiğinde edinilen sonuçlara göre soruların %46,5 (20 soru)'u anlama, %27,9(12 soru)'u hatırlama, %25,6(11 soru)'sı uygulama, bilişsel süreç boyutlarından oluşmaktadır. Ancak sorularda analiz, değerlendirme, yaratma basamağına dair hiçbir soruya rastlanılmamıştır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin Bilgi boyutuna göre bakıldığında ise soruların %48,8 (21 soru)'i işlemsel, %30,2(13 soru)'si olgusal, %20,9(9 soru)'si kavramsal boyutta olduğu görülmektedir. Fakat biliş üstü bilgi basamağına ait hiçbir soru tespit edilmemiştir.

Şekil 12. 1. Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarının Dağılımı



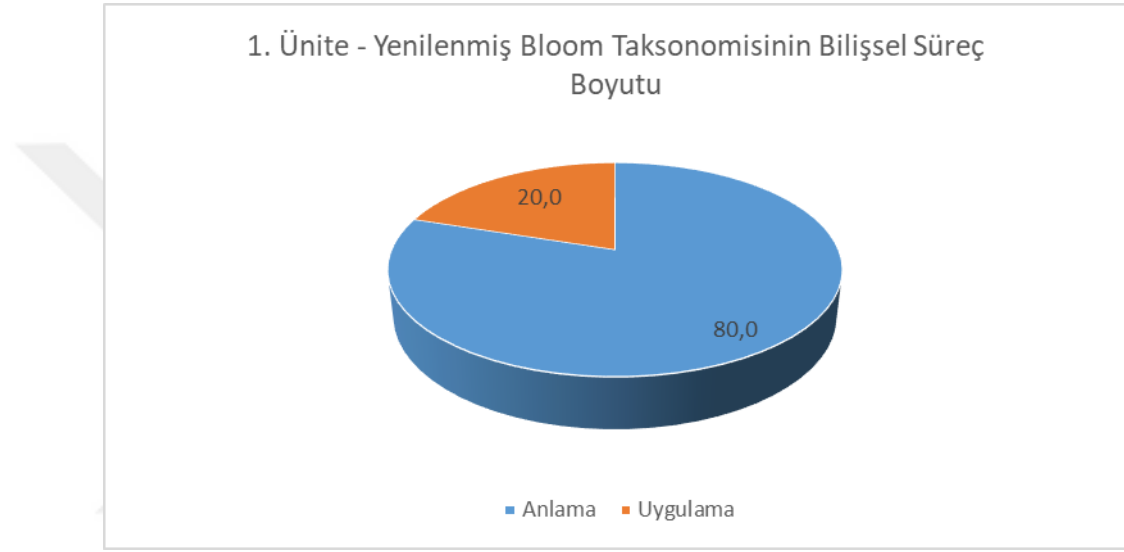
Grafikte görüldüğü gibi birinci ünite de incelenen soruların Anlama, Uygulama ve Değerlendirme basamaklarında yığıldığı görülmüştür. Bu yığılmanın içinde de en çok anlama basamağında olduğu anlaşılmaktadır. Uygulama ve değerlendirme basamaklarının hemen hemen aynı oranda yer verilmektedir. Diğer basamaklara ait soruların olmadığı grafikten de görülmektedir.

Tablo 36. Matematik Öğretim Programı 1.Ünite de Yer Alan Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
	4 80	1 20				5 100

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 1.Ünite Mantık konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %80 (4 kazanım) anlama, %20 (2 kazanım) uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Hatırlama, analiz, değerlendirme, yaratma basamağında kazanıma rastlanılmamıştır. Tablonun grafiksel gösterimi aşağıda yer almaktadır.

Şekil 13. 1. Ünite Kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



İlk ünitenin kazanımlarının yer aldığı yukarıdaki grafikten de anlaşılacağı gibi kazanımların iki basamakta toplandığı görülmektedir. Anlama basamağı en fazla yer alırken uygulama basamağında da kazanımların bulunduğu görülmektedir. Diğer tüm basamaklara ait kazanımlar mevcut değildir. Bundan dolayıdır 1. Ünite kazanımlarının kazanımların tek basamakta yığıldığını söylenebilmektedir.

4.2. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 2.Ünite Değerlendirmesi

İncelene ders kitabındaki 2. Ünite “Kümeler” konusuyla ilgili sorular Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi ve Bilişsel süreçleri belirlenerek **Tablo 38, Tablo 39, Şekil 16 ve Şekil 17**’deki veriler elde edilmiştir. Bu başlık altında:

- 9. sınıf matematik ders kitabı ünite 2alıştırma ve değerlendirme soruları YBT' nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- 9. sınıf matematik öğretim programı ünite 2'de yer alan kazanımların YBT' nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- Sorularına ait bulgulara yer verilmiştir.

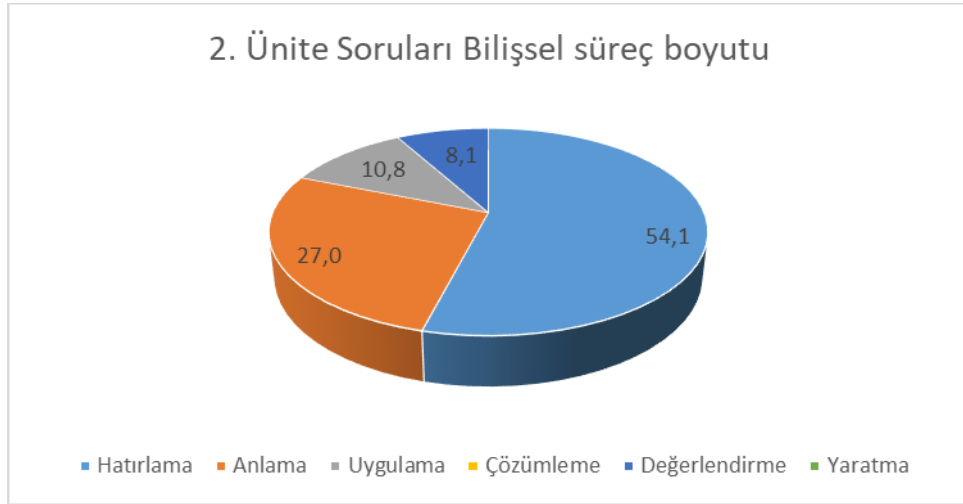
Tablo 37. 2.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı

	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal	11	78,6	3	21,4					0				14	37,8
Kavramsal	7	50	3	21,4	2	14,3			2	14,3			14	37,8
İşlemsel	2	25	4	50	2	25			0				8	21,6
Biliş Üstü Bilgisi									1	2,7			1	2,7
Toplam	20	54,1	10	27,0	4	10,8			3	8,1			37	100

Tablo 37' deki veriler incelendiğinde, Bloom Taksonomisinin Bilişsel süreç boyutuna göre %54,1 hatırlama (20 soru), %27 anlama (10 soru), %10,8 uygulama (4 soru), %8,1 değerlendirme (3 soru) soruların olduğu görülmektedir. Yaratma ve analiz basamağına ait soru elde edilmediği görülmektedir.

Taksonominin Bilgi boyutuna göre incelendiğinde, %37,8 olgusal (14 soru), %37,8 kavramsal (14 soru), %21,6 işlemsel (8soru), %2,7 biliş üstü bilgi (1 soru) boyutlarında olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 14. 2. Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



Şekil 14’ tende görüldüğü gibi 2. Ünite sorularının dört basamakta yer aldığı söylenebilmektedir. Bu basamakların mevcut duruma göre çoktan aza doğru sıralanışını Hatırlama, Anlama, Uygulama, Değerlendirme basamakları gibi yapmak mümkündür. Matematik ders kitabında yer alan soruların en fazla Hatırlama basamağında yoğunlaştığı görülmektedir. En az sayıda sorunun bulunduğu üst basamak olarak görülen değerlendirme basamağında yok denecek kadar az soru olduğu söylenebilmektedir.

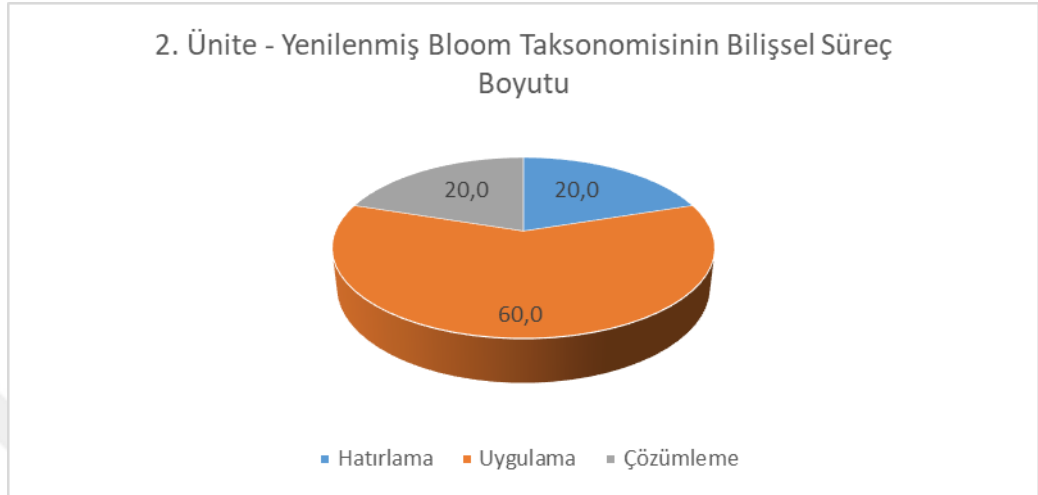
Tablo 38. Matematik Öğretim Programı 2.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1 20		3 60	1 20			5 100

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 2.Ünite Kümeler konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %60 (3 kazanım) uygulama, %20 (1 kazanım) hatırlama, %20 (1 kazanım) analiz basamağında olduğu görülmektedir. “Kümeler ile ilgili temel kavramlar hatırlatılır.” Kazanımında hatırlama-anımsama söz konusu olduğu için hatırlama basamağına ait bir kazanımdır. “Alt kümeyi kullanarak işlemler yapar.” Kazanımı uygulama basamağına ait bir kazanım olduğunu yürütme söz konusu olduğundan anlaşılmaktadır. Kümelerde birleşim, kesişim, fark, tümlleme işlemleri yardımıyla problemler çözülür.” Kazanımında hedeflenen verilen bilgileri ayrıştırıp problem çözmesidir. Bundan dolayı bu kazanım

analiz basamağında bir kazanımdır. Anlama, değerlendirme, yaratma basamağında kazanım görülmemektedir. Tablonun grafiksel gösterimi aşağıda yer almaktadır.

Şekil 15. 2. Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



Şekil 15’ te verilen grafikte matematik ortaöğretim programının 2. Ünitesinde yer alan kazanımların Hatırlama, Uygulama, Analiz basamağında bulunduğu görülmektedir. En fazla uygulama basamağında kazanımlar yer alırken uygulama ve analiz basamağına ait kazanımlar eşit dağılım göstermektedir.

4.3. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 3.Ünite Değerlendirmesi

Bu başlık altında:

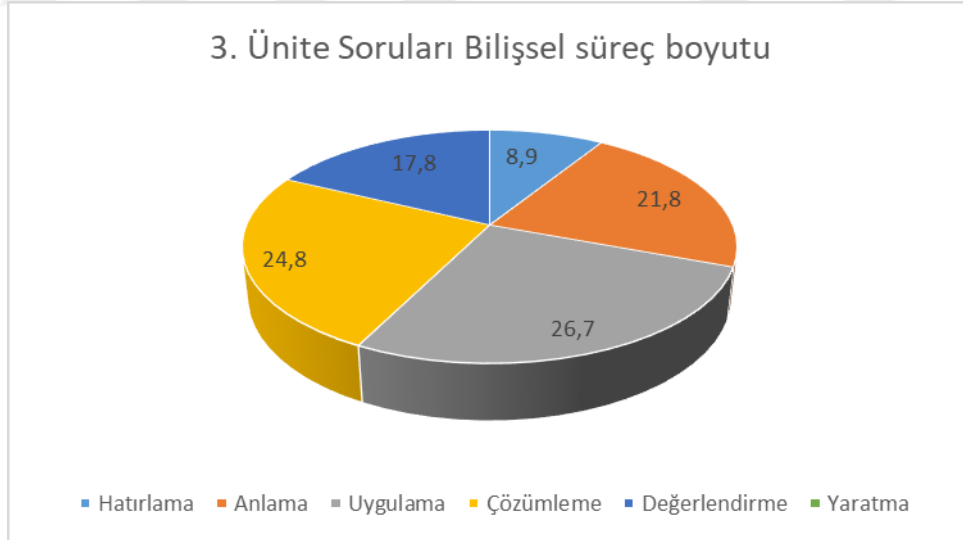
- 9. sınıf matematik ders kitabı ünite 3alıştırma ve değerlendirme soruları YBT’ nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- 9. sınıf matematik öğretim programı ünite 3’de yer alan kazanımların YBT’ nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- Sorularına ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 39. 3.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı

	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal	7	77,8	2	22,2									9	8,9
Kavramsal	2	6,1	13	39,4	13	39,4	4	12,1	1	3,0			33	32,7
İşlemsel			7	14,0	13	26,0	17	34,0	13	26,0			50	49,5
Biliş Üstü Bilgisi					1	11,1	4	44,4	4	44,4			9	8,9
Toplam	9	8,9	22	21,8	27	26,7	25	24,8	18	17,8			101	100

Tablo 40’ da bilişsel süreç boyutuna bakıldığında, dokuzuncu sınıf matematik ders kitabı 3.ünite sonu alışma ve değerlendirme sorularından %8,9 hatırlama (9 soru), %21,8 anlama (22 soru), %26,7 uygulama (27 soru), %24,8 analiz ve son olarak %17,8 değerlendirme (18 soru) boyutunda olduğu görülmektedir. Ünite 3’ ün sorularına bakıldığında yaratma basamağına ait soruyla karşılaşmamıştır. Ünite 3 ‘ün soruları Bilgi boyutuna göre bakıldığında %8,9 olgusal (9 soru), %32,7 kavramsal (33 soru), %49,5 işlemsel (50), %8,9 biliş üstü bilgi (9 soru) boyutta olduğu görülmüştür.

Şekil 16. 3. Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



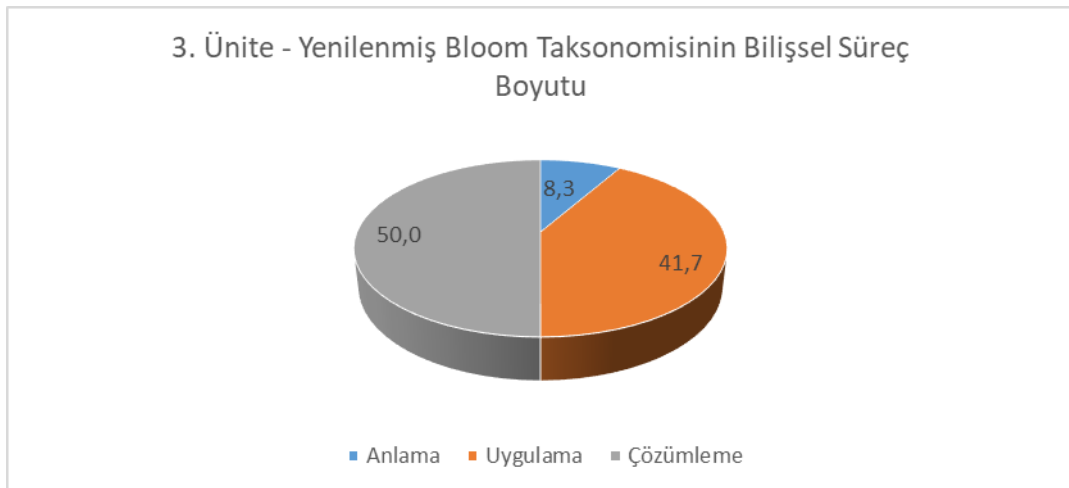
9.sınıf Matematik ders kitabının 3.ünitesinde yer alan soruların dağılımı Yaratma basamağı hariç tüm basamaklara farklı oranda dağılım göstermektedir. Bu dağılımın içinde uygulama, anlama ve analiz basamaklarında daha çok sorunun yer aldığı, hatırlama ve değerlendirme basamaklarında yer alan soruların ise diğerlerine oranla daha az olduğu görülmektedir.

Tablo 40. Matematik Öğretim Programı 3.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
	1 8,3	5 41,7	6 50			12 100

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 3.Ünite Denklem ve Eşitsizlikler konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %50 (6 kazanım) analiz, %41,7 (5 kazanım) uygulama, %8.3 (1 kazanım) anlama basamağında olduğu görülmektedir. “Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını açıklar.” Kazanımında açıklama söz konusu olduğu için anlama basamağına ait bir kazanımdır. “Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.” Kazanımı uygulama basamağına ait bir kazanım olduğu gerçekleştirme söz konusu olduğundan anlaşılmaktadır. “Oran ve orantı kavramlarını kullanarak problemler çözer.” Kazanımında hedeflenen verilen bilgileri ayrıştırıp oran orantı ile ilgili problem çözmesidir. Bundan dolayı bu kazanım analiz basamağında bir kazanımdır. Hatırlama, değerlendirme, yaratma basamağında kazanıma rastlanılmamıştır. Tablonun grafiksel gösterimi aşağıda yer almaktadır.

Şekil 17. 3. Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



9.sınıf matematik öğretim programı 3.ünite kazanımlarına bakıldığında oldukça fazla oranda analiz basamağına ait kazanımlara yer verildiği, analiz basamağını takip

eden uygulama basamağı, en az yer verilen basamağın ise anlama basamağında olduğu görülmektedir.

4.4. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 4.Ünite Değerlendirmesi

Bu başlık altında:

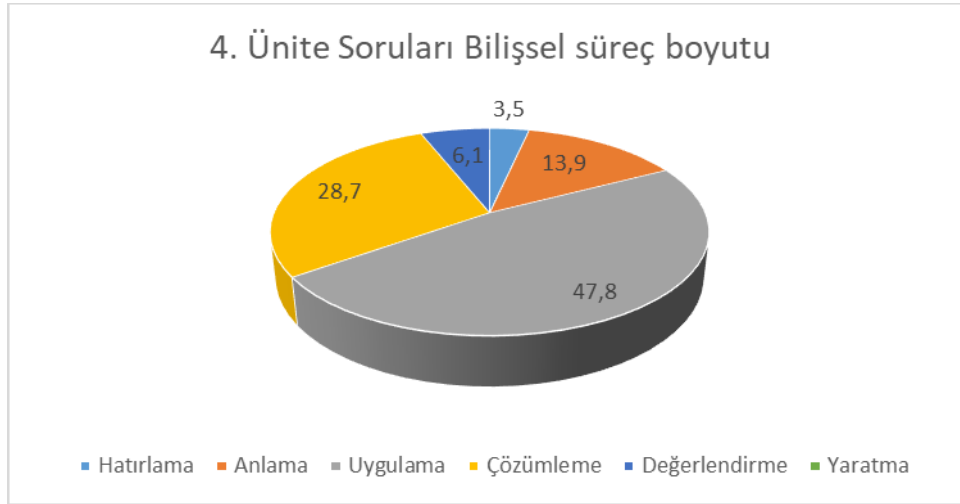
- 9. sınıf matematik ders kitabı ünite 4alıştırma ve değerlendirme soruları YBT' nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- 9. sınıf matematik öğretim programı ünite 4'de yer alan kazanımların YBT' nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- Sorularına ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 41. 4.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı

	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal	4	66,7	1	16,7	1	16,7							6	5,2
Kavramsal			14	20,6	38	55,9	14	20,6	2	2,9			68	59,1
İşlemsel			1	3,1	15	46,9	15	46,9	1	3,1			32	27,8
Biliş Üstü Bilgisi					1	11,1	4	44,4	4	44,4			9	7,8
Toplam	4	3,5	16	13,9	55	47,8	33	28,7	7	6,1			115	100

Tablo 41' de taksonominin bilişsel süreç boyutuna göre incelendiğinde, dokuzuncu sınıf matematik kitabının 4.ünite değerlendirme soruları %3,5 hatırlama, %13,9 anlama, %47,8 uygulama, %28,7 analiz, %6,1 değerlendirme boyutunu oluşturmaktadır. Sorular bilgi boyutuna göre incelendiğinde %5,2 olgusal (6 soru), %59,1 kavramsal (68 soru), %27,8 işlemsel bilgi (32 soru), %7,8 biliş üstü (9 soru) boyutunda olduğu görülmektedir.

Şekil 18. 4. Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



9.sınıf matematik ders kitabının 4.ünitesinde verilen soruların yarısının uygulama basamağında, diğer yarısını da yaratma basamağı hariç geri kalan basamaklar da yer aldığı görülmektedir.

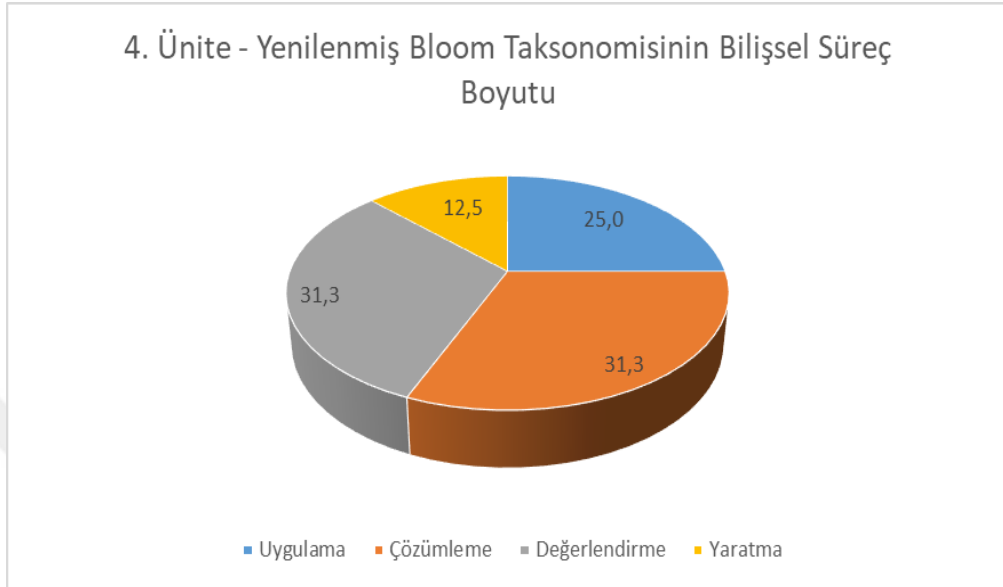
Tablo 42. Matematik Öğretim Programı 4.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
		4 25	5 31,3	5 31,3	2 12,5	16 100

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 4.Ünite Üçgenler konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %31,3 (5 kazanım) analiz, %31,3 (5 kazanım) değerlendirme %25 (4 kazanım) uygulama, %12,5 (2 kazanım) yaratma basamağında olduğu görülmektedir. “Uzunlukları verilen üç doğru parçasının hangi durumlarda üçgen oluşturduğunu değerlendirir.” Kazanımında denetleme söz konusu olduğu için değerlendirme basamağına ait bir kazanımdır. “Üçgende açı özellikleri ile ilgili işlemler yapar.” Kazanımı uygulama basamağına ait bir kazanım olduğu, yürütme söz konusu olduğundan anlaşılmaktadır. “Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçülerini ilişkilendirir.” Kazanımında hedeflenen verilen bilgileri çözümleme yapmasıdır. Bundan dolayı bu kazanım analiz basamağında bir kazanımdır. “Üçgenin iç ve dış açıortaylarının özelliklerini elde eder.” Kazanımını incelediğimizde oluşturma durumu olduğu için yaratma basamağına ait bir

kazanımdır. Hatırlama ve anlama basamağında kazanım görülmemektedir. Tablonun grafiksel gösterimi aşağıda yer almaktadır.

Şekil 19. 4. Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



Şekil 19’ da verilen grafikte matematik ortaöğretim programının 4. Ünitesinde yer alan kazanımların Uygulama, Analiz, Değerlendirme, Yaratma basamağında bulunduğu görülmektedir. Analiz ve Değerlendirme basamağında yer alan kazanımların eşit dağılım gösterdiği, Uygulama ve Yaratma basamağına ait kazanımlar ise daha az yoğunlukta olduğu söylenebilmektedir.

4.5. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabı 5.Ünite Değerlendirmesi

Bu başlık altında:

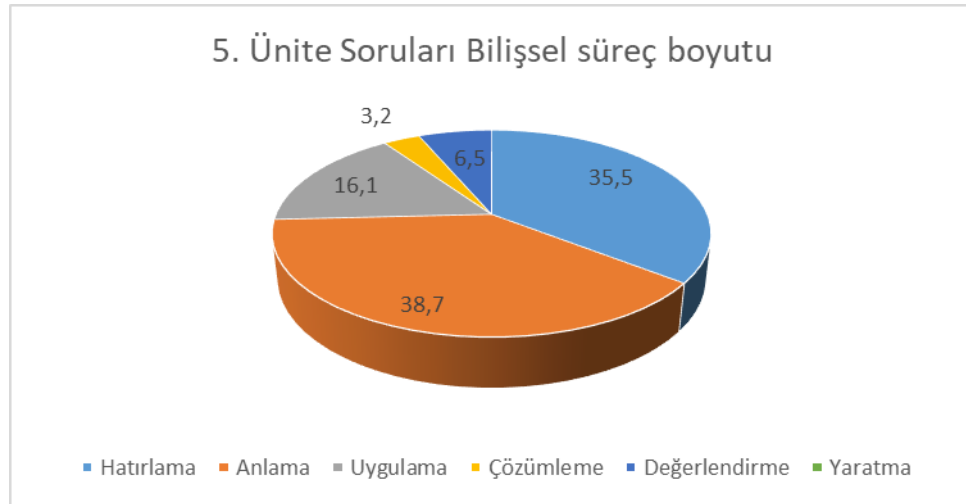
- 9. sınıf matematik ders kitabı ünite 5alıştırma ve değerlendirme soruları YBT’ nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- 9. sınıf matematik öğretim programı ünite 5’de yer alan kazanımların YBT’ nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- Sorularına ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 43. 5.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı

	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal	10	66,7	4	26,7					1	6,7			15	48,4
Kavramsal	1	11,1	6	66,7	1	11,1	1	11,1					9	29,0
İşlemsel			2	33,3	4	66,7							6	19,4
Biliş Üstü Bilgisi									1	100,0			1	3,2
Toplam	11	35,5	12	38,7	5	16,1	1	3,2	2	6,5			31	100

Tablo 44'e bakıldığında soruların bilişsel süreç boyutuna göre %35,5 hatırlama (11 soru), %38,7 anlama (12 soru), %16,1 uygulama (5 soru), %3,2 analiz (1 soru), %6,5 değerlendirme (2 soru) boyutunda yer aldığı görülmektedir. Yaratma basamağı seviyesinde soru olmadığı görülmektedir. 5.ünite değerlendirme ve alışma soruları bilgi boyutunda incelendiğinde ise %48,4 olgusal (15 soru), %29 kavramsal (9 soru), %19,4 işlemsel (6 soru), %3,2 biliş üstü (1 soru) boyutta yer almaktadır.

Şekil 20. 5. Ünite Soruları Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı



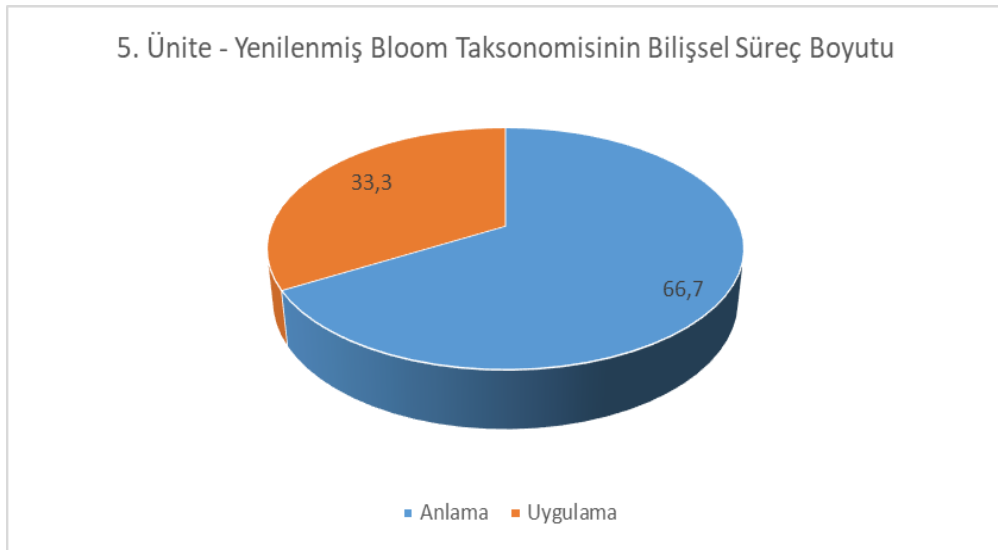
9.sınıf Matematik ders kitabının 5.ünitesinde yer alan soruların dağılımı Yaratma basamağı hariç tüm basamaklara farklı oranda dağılım göstermektedir. Bu dağılımın yığılımı daha çok Anlama ve Hatırlama basamağında, geri kalanını uygulama, analiz, değerlendirme basamaklarında daha az sorunun yer aldığı görülmektedir.

Tablo 44. *Matematik Öğretim Programı 5.Ünitede Yer Alan Kazanımların Bilgi ve Bilişsel Süreç Basamaklarına göre Dağılımı*

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
	2 66,7	1 33,3				3 100

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 5.Ünite Veri konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %66,7 (2 kazanım) anlama, %33,3 (1 kazanım) uygulama basamağında olduğu görülmektedir. “Verileri merkezî eğilim ve yayılım ölçülerini hesaplayarak yorumlar.” Kazanımında yorumlama söz konusu olduğu için anlama basamağına ait bir kazanımdır. “Bir veri grubuna ilişkin histogram oluşturur.” Kazanımı yürütme söz konusu olduğundan uygulama basamağında olduğu anlaşılmaktadır. Hatırlama, analiz, değerlendirme, yaratma basamağında kazanıma yer verilmemiştir. Tablonun grafiksel gösterimi aşağıda yer almaktadır.

Şekil 21. *5. Ünite Kazanımların Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı*



9.Sınıf matematik ortaöğretim programının 4. Ünitesinde yer alan kazanımların dağılımının grafik gösterimini yukarıdaki grafikteki gibi görülmektedir. Kazanımların sadece iki basamakta yığılma gösterdiği, bu basamakların Uygulama, Anlama basamakları olduğu görülmektedir. Geriye kalan Hatırlama, Analiz, Değerlendirme, Yaratma basamaklarına ait kazanım gözlenmediği görülmektedir.

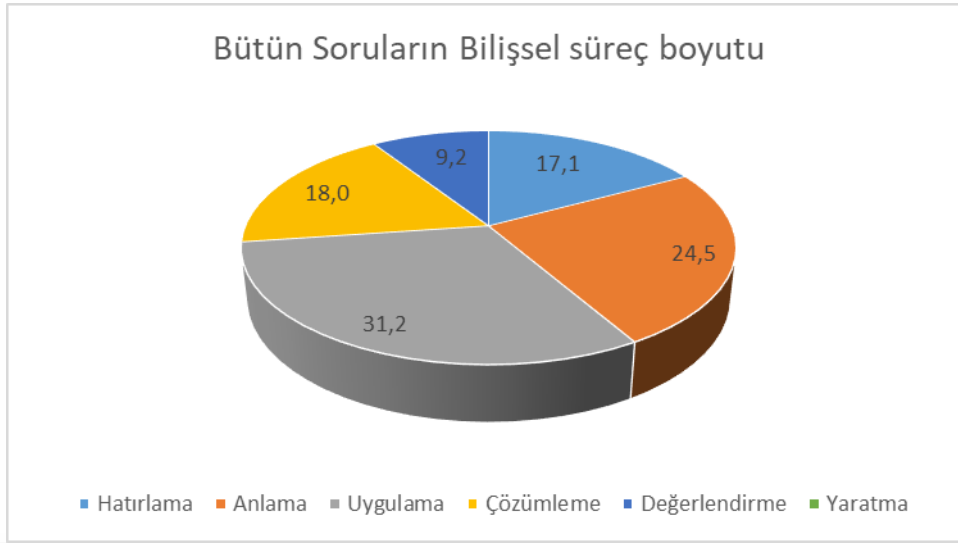
Bu kısımda:

- 9. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırmalar ve değerlendirme soruları YBT' nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- 9. sınıf matematik öğretim programında bulunan kazanımların YBT' nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?
- Sorularına ait bulguların genel durumuna yer verilmiştir.

Tablo 45. Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Genel Olarak Dağılımı

	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal	43	75,4	12	21,1	1	1,8			1	1,8			57	17,4
Kavramsal	10	7,5	40	30,1	59	44,4	19	14,3	5	3,8			133	40,7
İşlemsel	3	2,6	28	23,9	40	34,2	32	27,4	14	12,0			117	35,8
Biliş Üstü Bilgisi					2	10,0	8	40,0	10	50,0			20	6,1
Toplam	56	17,1	80	24,5	102	31,2	59	18,0	30	9,2			327	100

9.sınıf ders kitabının 5 ünitesinin hepsine toplam olarak bakıldığında, bilişsel süreç basamaklarından %17,1 hatırlama (56 soru), %24,5 anlama (80 soru), %31,2 uygulama (102 soru), %18 analiz (59 soru), %9,2 değerlendirme (30 soru) basamağında olduğu görülmektedir. Taksonominin bilgi boyutuna göre incelendiğinde ise %17,4 olgusal (57 soru), %40,7 kavramsal (133 soru), %35,8 işlemsel (117 soru), %6,1 biliş üstü (20 soru) boyutta yer aldığı görülmektedir.

Şekil 22. *İncelenen Bütün Soruların Bilişsel Süreç Boyutu*

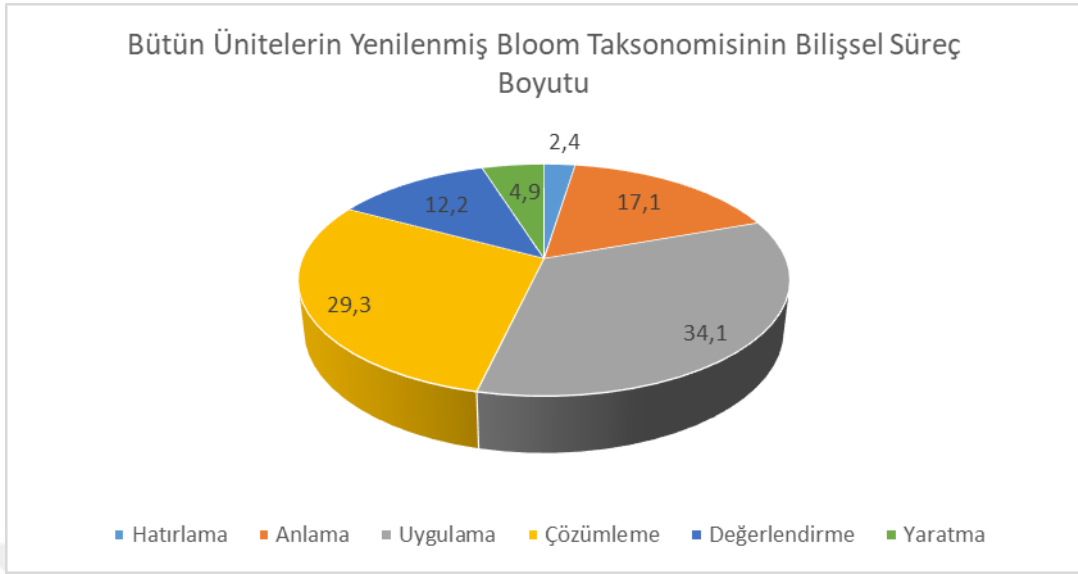
9.sınıf matematik kitabında ünite sonu alıştırmaları ve değerlendirme sorularının tamamının görüldüğü şekilde Yaratma basamağı hariç geriye kalan basamakların farklı oranda yer verildiği tespit edilmiştir. En yoğun olan basamağın uygulama basamağı olduğu söylenebilmektedir. Soruların yer aldığı basamakları yoğunluk olarak çoktan aza doğru sıralamak gerekirse Uygulama, Anlama, Analiz, Hatırlama ve Değerlendirme basamağı olarak sıralanabilmektedir.

Tablo 46. *Tüm Ünitelerin kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyut Basamaklarına göre Dağılımı*

Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	2,4	7	17,1	14	34,1	12	29,3	5	12,2	2	4,9	41	100

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan tüm kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesi yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %34,1 (14 kazanım) uygulama, %29,3 (12 kazanım) analiz, %17,1 anlama, %12,2 değerlendirme, %4,9 yaratma, %2,4 hatırlama basamağında kazanım olduğu tespit edilmiştir. Tablonun grafiksel gösterimi aşağıda yer almaktadır.

Şekil 23. *İncelenen Tüm Ünitelerin kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyut Basamakları*



9.sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımların dağılımını yukarıdaki şekilde olduğu gibi her bir basamağa ait kazanımın yer aldığı ancak bazı basamaklarda çok yoğun bazılarında daha az yoğun olduğu görülmektedir. En yoğun olarak dağılım gösterdiği basamak uygulama basamağı olduğu, sonrasında geriye kalan basamakların sırasıyla analiz, anlama, değerlendirme, yaratma ve hatırlama basamağı olduğu görülmektedir.

Bu kısımda ise ders kitabının 1.ünitesinde yer alan soruların YBT' ye göre bilgi ve bilişsel süreç boyutunda hangi basamakta olduğunu gösteren bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 47. *1.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları*

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	1, 2, 3, 5, 14, 23, 25, 27, 28, 37, 38	4, 6				
Kavramsal Bilgi		8, 21, 22, 36, 39	40, 41, 42, 43			
İşlemsel Bilgi	24	7, 9, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 26, 29, 31, 32, 34	12, 13, 16, 30, 33, 35			
Biliş üstü bilgisi						

Ders kitabında yer alan ilk ünite de soruların yoğunluğunun daha çok alt basamaklarda olduğu üst basamaklara çıkamadığı görülmektedir. Daha çok anlama-kavramsal, anlama-işlemsel, hatırlama-olgusal basamaklarda olduğu görülmektedir.

Bu kısımda ise ders kitabının 2.ünitesinde yer alan soruların YBT' ye göre bilgi ve bilişsel süreç boyutunda soru soru hangi basamakta olduğunu gösteren bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 48. *2.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları*

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	1, 3, 4, 5, 6, 19, 20, 21, 22, 24, 25	29, 30, 31				
Kavramsal Bilgi	8, 9, 10, 12, 14, 15, 18	27, 34, 36	11, 28		2, 23	
İşlemsel Bilgi	7, 13	32, 33, 35, 37	16, 17			
Biliş Üstü Bilgisi					26	

Tabloya bakıldığında daha 2.ünitenin de alt basamakta yığılma gösterdiği üst basamaklara çıkamadığı görülmektedir. Bilişsel süreç basamaklarında daha çok anlama, hatırlama ve uygulamada kalırken bilgi boyutunda bakıldığında olgusal kavramsal basamaklarda yoğunluk olduğu söylenmektedir.

Bu kısımda ise Ders kitabının 3.ünitesinde yer alan soruların YBT' ye göre bilgi ve bilişsel süreç boyutunda soru soru hangi basamakta olduğunu gösteren bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 49. 3.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları

	Hatırlatma	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	8, 9, 10, 57, 58, 59, 80	55, 63				
Kavramsal Bilgi	66, 67	3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 56, 60, 76, 82, 85	18, 20, 78 81, 84, 86, 92, 93, 94, 95, 96, 98	19, 88, 90, 97	7	
İşlemsel Bilgi		5, 6, 23, 24, 25, 26, 62	1, 2, 21, 22, 27, 61, 64, 65, 68, 69, 74, 75, 79, 87	33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 77, 83, 91	28, 29, 30, 37, 42, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 73, 89	
Biliş üstü Bilgisi			101	32, 38, 99, 100	31, 70, 71, 72	

Matematik ders kitabının 3. Ünitesinde yer alan soruların daha çok olduğu ve yığılmanın ortalama her basamakta olduğu görülmektedir. Belli bir basamakta yığılmanın olduğu görülmemektedir.

Bu kısımda ise Ders kitabının 4.ünitesinde yer alan soruların YBT' ye göre bilgi ve bilişsel süreç boyutunda soru soru hangi basamakta olduğunu gösteren bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 50. 4.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	77, 79, 97, 98	78, 80				
Kavramsal Bilgi		6, 8, 11, 18, 19, 39, 57, 67, 69, 73, 74, 81, 84, 90	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 46, 47, 48, 49, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 72, 82, 83, 85, 87, 88, 89, 96, 101	14, 38, 63, 64, 65, 86, 92, 93, 94, 95, 99, 100, 104, 105	44, 110	
İşlemsel Bilgi		31, 68	13, 20, 21, 22, 26, 27, 30, 32, 58, 70, 71, 106	24, 25, 28, 43, 50, 51, 52, 53, 59, 66, 75, 76, 108, 109, 112, 113, 114	111	
Biliş Üstü Bilgisi			10, 102, 103	91, 107	23, 29, 45, 115	

Tabloya göre bakıldığında soruların genelde orta basamaklarda olduğu, en alt ve en üst basamaklarda soruların az olduğu gözlenmektedir. Yoğunluk olarak uygulama-işlemsel basamak dikkat çekici bir yığılma olduğu söylenmektedir.

Bu kısımda ise Ders kitabının 5.ünitesinde yer alan soruların YBT' ye göre bilgi ve bilişsel süreç boyutunda soru soru hangi basamakta olduğunu gösteren bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 51. 5.Ünite Değerlendirme Sorularının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyut Basamakları

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	2, 3, 4, 5, 6, 8, 24, 25, 26, 27	1, 10, 28, 29			9	
Kavramsal Bilgi	18	13, 14, 17, 19, 20, 21	7	12		
İşlemsel Bilgi		15, 22	11, 30, 31			
Biliş Üstü Bilgisi			23		16	

5.ünite sorularına bakıldığında soruların genel olarak alt basamaklarda yığılma gösterdiği olgusal ve kavramsal bilgi boyut basamaklarında olduğu gözlenmektedir. Bilişsel süreç boyutunda bakıldığında ise hatırlama ve anlama basamakları dikkat çekmektedir.

4.6. Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Ders Kitabında Yer Alan Soruların Öğrenme Alanlarına göre Değerlendirmesi

9.sınıf ortaöğretim matematik ders kitabında yer alan bulgulara ait tablo yer almaktadır.

Tablo 52 de görüldüğü gibi soruların %55,3 'ü Sayılar ve Cebir, %35,1 Geometri ve %9,4 'ü Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir. Soruların çoğunluğu Sayılar ve Cebir öğrenme alanına aitken çok az sayıda Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanına ait olduğu söylenmektedir. Sayılar ve Cebir öğrenme alanın orantısal olarak bakıldığında dikkat çekici bir yüzdeye sahiptir.

Tablo 52. 9.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Soruların Öğrenme Alanlarına göre Sınıflandırılması

	1. Ünite	2. Ünite	3. Ünite	4. Ünite	5. Ünite	Toplam	%
Sayılar ve Cebir	43	37	101			181	55,3
Geometri				115		115	35,1
Veri, Sayma ve Olasılık					31	31	9,4
Toplam						327	100

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Tezin bu bölümünde, ortaöğretim 9. sınıf Matematik ders kitabında yer alan ünite sonu alıştırma ve değerlendirme sorularının ve öğrenme alanlarının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutuna göre incelenmesinden elde edilen bulgular ve matematik öğretim programında yer alan kazanımların bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesine ait bulgular, daha önce olan ulusal ve uluslararası araştırmalarla beraber ele alınarak tartışılmıştır.

Literatür incelemesi yapıldığında ders kitaplarında yer alan soruların Bloom'un Orijinal Taksonomisi' ne ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne göre sınıflandırıldığı 9.sınıf seviyesinde matematik branşında araştırmaya rastlanmazken, aynı branşta farklı düzeylerde veya farklı branşlarda farklı düzeylerde ders kitaplarında bulunan öğrenme alanları, soruları ve kazanımları inceleyen çalışmalara rastlanmıştır.

5.1.1. Matematik öğrenme alanları 9. sınıf matematik ders kitabında kaç soru ile temsil edilmektedir?

Matematik öğrenme alanlarına göre 9. sınıf matematik ders kitabında bulunan soruların incelemesi yapılan çalışmalar karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmaya ait incelemelere bakıldığında %55,3 Sayılar ve Cebir öğrenme alanına yer verildiği, %35,1 Geometri, %9,4 Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanında sorular görülmüştür. Ortaokul matematik dersi kazanımları üzerine yapılan çalışmaya göre, LGS sorularının Sayılar ve İşlemler ile Cebir öğrenme alanlarında ağırlık verildiği, 4 matematik sorusunun 3'ünün

bu öğrenme alanlarına ait olduğu halde, 8.Sınıf programında ağırlığı ise %55 düzeyinde kaldığını söylemiştir. LGS sorularının taksonomik açıdan dağılımının eşit şekilde olmadığı ve soru sayıları arasında oransal bakımdan belli bir uyumsuzluk olduğunu tespit etmiştir. (Üzümcü ve İpek,2022). Bu bağlamda, çalışmalar benzerlik göstermektedir. Matematikğin yapısını oluşturan cebir temel bir öğrenme alanı olduğu için öncelik verilmekte olduğu söylenebilir.

Bu yapılan çalışmada, öğrenme alanlarına göre sınıflandırıldığında soruların çoğunluğunun Cebir ve Sayılar öğrenme alanından geldiği, bunu takiben Geometri alanında sorulara yer verildiği görülmüştür. İncikabı, Pektaş ve Süle (2016) ‘nin 2008-2014 yılları arasındaki ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik sorularının öğrenme alanına göre inceleme yaptığı çalışmada “olasılık” öğrenme alanı daha az, “geometri ve ölçme” öğrenme alanına yönelik soruların daha çok olduğunu tespit etmiştir. Liselere giriş sınavlarında sorulan soruların genelde geometrik yapı çerçevesinde oluşturulan sorular olduğu söylenebilir. Liselere giriş sınavlarında genellikle öğrencinin geometri bilgisi daha çok yoklandığı görülmektedir. Liseye geçtikten hemen sonra ise soruların daha çok cebir öğrenme alanına ait olduğu, Veri, sayma ve olasılık alanına ait soruların az miktarda olduğu yapılan çalışmada görülmüştür. Bu bağlamda bu iki çalışmanın benzer yanlarının olduğu ancak soruların öğrenme alanlarının farklı öğrenme alanlarına ait olduğu görülmektedir.

9.sınıf düzeyinde ders kitabı incelenmesinden dolayı her bir öğrenme alanına ait soru örneği tespit edilmemiştir. Öğrenme alanlarından Cebir ve sayılar, Geometri, Veri, Sayma ve Olasılık alanlarına ait sorular olduğu görülmüştür. Tek bir sınıf düzeyi incelenmesinden dolayı bu durumla karşılaşıldığı söylenebilir. Yılmaz ve Doğan (2022)’nin 2021-LGS merkezi sınavı matematik alt testi sorularının YBT’ye göre inceleme çalışmasında farklı yüzdelere olmasına rağmen tüm öğrenme alanlarına yönelik sorulardan oluştuğu kanısına varılmıştır. Yüzdelik sırasını çoktan aza doğru Sayılar ve işlemler (% 40) ve cebir (%30), Geometri ve ölçme (%15), veri işleme (%10) ve olasılık (%5) öğrenme alanı olarak sıralanmakta olduğunu söylemiştir. Bu kanıya göre, matematik alt testi öğrenme alanlarına göre dağılımının eşit şekilde dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Liselere giriş sınavlarındaki sorular genelde ortaokul düzeyinde olduğu için öğrenme alanları lise düzeyiyle farklılık göstermektedir. Bu bağlamda, incelenen çalışmada bu bakımdan farklılık gösterdiği söylenebilir.

İncelenen bu çalışmanın bulguları doğrultusunda 9.sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırmaya ve değerlendirme sorularının öğretim programında bulunan öğrenme alanları bağlamı içinde değerlendirildiğinde benzer durumla karşılaşıldığı görülmektedir. Tüm ünitelerin içerisinde yer alan sorular “Sayılar ve Cebir”, “Geometri” ve “Veri, Sayma ve Olasılık” öğrenme alanlarına aittir. Bu bağlamda çalışma değerlendirildiğinde tek bir sınıf düzeyi olduğu için bu sonuç ile karşılaşıldığı görülmektedir. Tüm öğrenme alanlarını bir sınıf düzeyine yaymak olumlu sonuç getirme bağlamında işlevli olmadığı düşünülmektedir.

5.1.2. 9. sınıf matematik ders kitabının 1., 2., 3., 4. ve 5. Ünitelerinin alışma ve ünite sonu değerlendirme soruları YBT’ nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamağında bulunmaktadır?

Matematik ders kitaplarında yer alan alıştırmaya ve ünite sonu değerlendirme sorularının YBT’ nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre inceleme yapan çalışmalar arası tartışılmıştır. Yapılan bu çalışmada 9.sınıf ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının dağılım olarak hatırlama, anlama, uygulama ve uygulama basamağında yoğunlaştığı görülmektedir. Yaratma basamağına ait soruya rastlanılmamışken, %9,2 değerlendirme basamağına ait soru ise yok denecek kadar az olduğu görülmüştür. Liselere geçiş sınavındaki matematik soruları ile 8.sınıf matematik kitapları ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerini karşılaştırdığı çalışmada, ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme soruları tüm bilişsel düzeyler dikkate alınmadan hazırlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin daha çok bilgiyi anlayabilmeleri, farklı biçimde yazmaları, verilen bilgiye yorum yapabilmeleri ya da bir problemi kendilerine özgü ifadelerle söyleyebilmelerini dikkate alarak hazırlamıştır. (Yetmez, 2021) Yapılan bu iki çalışmada benzer sonuçlar görülmektedir.

Araştırma sonunda 9. Sınıf matematik ders kitabında yer alan soruların genel dağılımının alt düzey basamaklarında kaldığı görülmektedir. Üst basamaklara çıkılamadığı söylenebilir. Öztürk ve Masal (2020) araştırma çalışmasında LGS matematik sorularını PISA’ nın sahip olduğu matematiksel yeterlikler düzeyinde incelemiş ve soruların temsil yeterliği düzeyinde alt düzeylerde kaldığı sonucuna ulaşmıştır. LGS’ de amaçlanan soruların seviyesine matematiksel yeterlik olarak ulaşılmadığı sonucuna varmıştır. Sınavlardaki soruların düzeylerini artırmak amaçlı üst yeterlilik seviyelerdeki sorulara yer verecek şekilde revize edilmesiyle mümkün olacağını vurgulamışlardır. Bu bağlamda

hem lise giriş sınavlarında hem de öğretim sürecinde kullanılan ders kitaplarının içeriğinde kullanılacak olan soruların üst zihinsel becerileri ölçecek nitelikte sorular olması gerektiğine dikkat çekilmektedir.

Yapılan matematik ders kitabı çalışmasında Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi ve bilişsel süreç basamaklarına göre sınıflandırıldığında genel olarak alt basamaklarda kaldığı görülmektedir. Bir başka çalışmada, Aydoğdu İskenderoğlu ve Baki'nin (2011) elde ettiği sonuca göre 8.sınıf ders kitabında yer alan alıştırmalar sorularının genel olarak PISA matematik yeterlik düzeyi bakımından 2. düzeyde bulunduğunu ve üst düzeyde herhangi bir soruya karşılaşılmadığını dile getirmektedir. İnceleme yapılan bu çalışmada da ünite değerlendirildiğinde yoğunluk olarak uygulama ve anlama basamaklarında yer aldığı, soruların homojen dağılmış olarak farklı basamaklarda yer almadığı hatta bazı basamaklarda soruların bulunmadığı görülmüştür. Farklı zihinsel süreçleri içeren soruların yer alması gerekmektedir. Ders kitapları özellikle matematik ders kitapları öğrencileri öğrenme ve yaşam becerilerinden dolayı 21. yüzyıl becerilerini kazandırma açısından işlevsel bir öneme sahip olduğu görülmektedir. Çünkü öğrenci, öğretmen, yöntem stratejisi için ders materyalidir. Öğretim materyalleri öğrenci açısından kazanımları gerçekleştirme açısından son derece kritik öneme sahiptir. İyi hazırlanmış, öğrenciye göre ve öğrencinin hazır bulunuşluk seviyelerini dikkate alarak hazırlanan ders materyalleri olan ders kitapları öğrenci açısından bir zihin açıcıdır.

Çakır (2009) yaptığı araştırmada matematik ders kitaplarında bulunan alıştırmalar sorularının bilişsel düzeylerin tümünü içermediğini, alt düzey becerilere yönelik olduğunu dile getirmiştir. Ayrıca tüm öğrenci düzeylerine uygun olmadığını tespit etmiştir. Ulaşılan sonuç bu araştırmanın sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. İncelenen çalışmada da benzer olarak soruların belli basamaklarda kaldığı üst bilişsel düzeylere çıkılamadığı tespit edilmiştir. Alt basamaklarda kalan sorular öğrencilerin problem çözme becerilerini sınırlandırmaktadır. Biber ve Tuna (2017) yaptıkları çalışmada ortaokul 5., 6., 7., ve 8. Sınıflarda okutulan matematik ders kitaplarında bulunan ünite sonu alıştırmalar sorularını Bloom Taksonomisi' ne göre bilişsel düzeylerini araştırmışlardır. Soruların geneline bakıldığında “Anlama” ve “Uygulama” basamağında olduğunu saptamış, üst bilişsel basamaklara uygun soruların az olduğuna dikkat çekmişlerdir. Bloom orijinal ve revize edilmiş taksonominin anlama ve uygulama basamakları benzerlik göstermektedir. Bu sonuçlara bakılarak araştırmada elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. 9.sınıf matematik ders kitabında da yer alan soruların taksonominin uygulama (%31,2) ve

anlama (%24,5) basamağında yoğunluk gösterdiği sonucu çıkmaktadır. Yaratma basamağında soruya dahi rastlanılmadığı üst düzey zihinsel süreçlerin olmadığı görülmektedir. Değerlendirme basamağında dahi yok denecek kadar az soru bulunmaktadır.

5.1.3. 9. sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımlar YBT' nin bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamaklarda bulunmaktadır?

Matematik öğretim programında yer alan kazanımların YBT' nin bilişsel süreç boyutuna göre inceleme yapan çalışmalar tartışılmıştır. Yapılan bu çalışmada, 9.sınıf düzeyinde matematik öğretim programında yer alan kazanımların yoğunluk olarak alt basamaklarda yer aldığı görülmektedir. Anlama, Uygulama, analiz basamaklarında kaldığı değerlendirme ve yaratma basamağında az sayıda kazanım mevcuttur. Çoğu kazanımın üst basamaklara çıkamadığı görülmektedir. Bir başka çalışmada, Aktan (2019), İlkokul Matematik Öğretim Programında bulunan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne göre incelenmesini amaçladığı çalışmada, alt düzey bilişsel basamakları içeren hatırlama, anlama ve uygulama boyutlarında yoğunlaştığını tespit etmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüştüğü görülmüştür. Çalışmada matematik ortaöğretim programında yer alan kazanımların uygulama, analiz ve anlama basamağında yoğunluk olarak yer aldığı görülmektedir. Kazanımların gerçekleşme düzeyi düşünüldüğünde zihinsel süreçlerini tamamlamaları için tüm düzeylerde yer alan kazanımlara ihtiyaç vardır.

Çelik, Kul ve Çalık (2018) kazanımları bilişsel süreç boyutu açısından inceleyen çalışma, kazanımların daha çok uygulama ve anlama basamaklarında olduğu sonucuna ulaşmıştır. İncelene ders kitabında da yer alan kazanımların uygulama basamağında yoğunlaştığı görülmüştür. Bu çalışmada bulunan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Kazanım ile ders kitabında bulunan soruların paralellik göstermesi beklenir. Hedeflenen ile bu hedefe gidilen öğrenme sürecinde kullanılan ders kitabı ilişkili olmalıdır. Ancak kazanımlar arasında üst bilişsel düzeyde kazanımlar yer alırken, ders kitabında yer alan soruların içinde (%9) değerlendirme basamağında yok denecek kadar az ve üst düzey bir basamak olan yaratma basamağına ait soruya rastlanılmamıştır.

5.2. Sonuç

Bu bölümde, ortaöğretim 9. Sınıf matematik ders kitabında bulunan alıştırmalar ve ünite sonu değerlendirme sorularının öğrenme alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilgi ve bilişsel boyutuna göre incelenmesi ve matematik öğretim programında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel boyutuna göre incelenmesi ile elde edilen sonuçlara yer verilecektir.

9.sınıf matematik ders kitabında yer alan soruların %55,3 'ü Sayılar ve Cebir, %35,1'nin Geometri ve %9,4 'ünün Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir. Soruların çoğunluğu Sayılar ve Cebir öğrenme alanına aitken çok az sayıda Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanına ait olduğu söylenmektedir. Sayılar ve Cebir öğrenme alanının orantısal olarak bakıldığında dikkat çekici bir yüzdeye sahiptir. Veri, sayma ve olasılık öğrenme alanı neredeyse hiç yok denecek kadar az soru sayısına sahiptir.

9.sınıf matematik ders kitabı 1.ünitesi olan mantık ünitesinin alışma ve değerlendirme soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel boyuta göre değerlendirildiğinde en yoğun basamağın %46,5 anlama olduğu görülmüştür. Bu basamağın yanı sıra %27,9 hatırlama, %25,6 uygulama basamağına yer verildiği görülmüştür. Mantık ünitesinde analiz, değerlendirme, yaratma basamağı seviyesinde sorulara rastlanmamıştır. Bilgi boyutunda değerlendirme yapıldığında, en çok %48,8 işlemsel seviyede sorulara rastlanılmıştır. Olgusal %30,2, kavramsal %20,9 basamakta soruların olduğu söylenebilir. Temel kavramların daha çok yer aldığı mantık konusunda her seviyeye örnek bulunmamaktadır.

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 1.Ünite Mantık konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %80 (4 kazanım) anlama, %20 (1 kazanım) uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Hatırlama, analiz, değerlendirme, yaratma basamağında kazanıma rastlanılmamıştır. Öğretim programındaki 5 kazanımın olduğu konuda 43 soru yer almaktadır. Hem kazanım sayısında hem de soru sayısı dağılımında dengesizlik vardır. Anlama ve uygulama basamağına ait kazanımlar yer alırken üst bilişsel düzeylerde soru ve kazanımın olmadığı görülmüştür.

9.sınıf matematik ders kitabı 2.ünite olan kümeler ünitesinin alışma ve değerlendirme soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel boyutuna göre bakıldığında ünite sonu alışma ve değerlendirme sorularının önemli bir kısmının hatırlama %54,1 basamağında olduğu görülmektedir. Soruların %27'si anlama, %10,8'si uygulama, %8,1'i değerlendirme basamağında yer aldığı görülmektedir. Analiz ve yaratma basamağında soruya rastlanmamıştır. Kümeler ünitesi temel kavramların öğrenimi ve öğrenenin bu kavramlar üzerinde yorumlaması amaçlandığı sonucuna varılabilir. Bilgi boyutunda ise %37,8 olgusal, %37,8 kavramsal basamak seviyesinde sorulara ağırlık verildiği sonucuna varılabilir. %21,6 işlemsel basamakta soru vardır. Yoğunluğu az da olsa %2,7 biliş üstü seviyede sorulara yer verildiği sonucu çıkartılabilir. Taksonominin Bilgi boyutundaki her seviyeden soru bulunmaktadır. Bu durum, soruların farklı zihinsel becerileri gerçekleştirmeyi amaçladığı için olumlu değerlendirilebilir.

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 2.Ünite Kümeler konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %60 (3 kazanım) uygulama, %20 (1 kazanım) hatırlama, %20 (1 kazanım) analiz basamağında olduğu görülmektedir. Anlama, değerlendirme, yaratma basamağında kazanım gözükmemektedir. Uygulama basamağında 3 kazanım, 4 soru ile yoklanmıştır. Yetersiz sayıda soru olduğu söylenmektedir. Hatırlama basamağındaki 1 kazanım 20 soruyla yoklanmıştır. Analiz basamağındaki 1 kazanım ait soruya denk gelinmediği görülmüştür.

9.sınıf matematik ders kitabı 3.ünite olan denklemler ve eşitsizlikler ünitesinin alışma ve değerlendirme soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel boyutuna göre incelendiğinde, %26,7 uygulama, %24,8 analiz, %21,8 anlama, %17,8 değerlendirme ve %8,9 hatırlama basamağında soru olduğu, yaratma basamağında soruya rastlanılmadığı görülmektedir. Yaratma basamağı haricindeki seviyelerdeki soruların hemen hemen eşit dağılım gösterdiği söylenebilir. Bilgi boyutunda bakılırsa en fazla olarak %49,5 işlemsel seviyesi soruya yer verilmiştir. 3.ünitede incelenen soruların %32,7 'si kavramsal basamakta kaldığı söylenebilir. Az da olsa %8,9 olgusal, %8,9 biliş üstü basamakta eşit sayıda soru sorulduğu görülmektedir. Bilgi ve bilişsel boyutta yaratma basamağı hariç her seviyeden soruya yer verilmiştir. Bunun nedeni olarak, 3.Ünite denklem ve eşitsizlik ünitesi alt öğrenme alanlarının çok çeşitli konu ve kazanımlarına sahip olması gösterilebilir.

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 3.Ünite Denklem ve Eşitsizlikler konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %50 (6 kazanım) analiz, %41,7 (5 kazanım) uygulama, %8,3(1 kazanım) anlama basamağında olduğu görülmektedir. Hatırlama, değerlendirme, yaratma basamağında kazanıma rastlanılmamıştır. Analiz basamağında 6 kazanım yer alırken 24 soru ders kitabında mevcuttur. Uygulama basamağında 5 kazanım mevcutken 27 soru ile bu kazanımlar yoklanmıştır. Anlama basamağında 1kazanım yer alırken bu kazanım için 23 soru ile yoklanmıştır.

9. sınıf matematik ders kitabı 4.ünite üçgenler ünitesi alışma ve değerlendirme soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel boyutuna göre incelendiğinde, en çok %47,8 uygulama, %28,7 analiz basamağında soruların yer aldığı görülmektedir. Kalan soruların yaratma basamağı haricindeki seviyelerde birbirine yakın sayıda sorular dağılım gösterdiği söylenebilir. %13,9 anlama, %3,5 hatırlama, %6,1 değerlendirme basamağında sorular yer almaktadır. Ders kitabındaki alışma ve değerlendirme soruları bilgi boyutunda ele alınırsa büyük ölçüde %59,1'i kavramsal basamakta yığılma olduğu görülmüştür. %27,8'i işlemsel seviyede olduğu görülmektedir. %5,2'si olgusal,%7,8'i üst bilişsel basamakta yer almaktadır. Üçgenler ünitesi değerlendirilirse çok önemli ölçüde uygulama-işlemsel seviyede soru olduğu söylenebilir. Konunun kazanımsal yönünden bakılırsa daha çok yapma- yararlanma ve ilkeler bilgisi, genellemeler yapmasını ölçebilecek soruların bilgi ve bilişsel seviyelerine bakıldığı söylenebilir. Az da olsa diğer seviyelerde soruların olması farklı zihinsel becerileri harekete geçirdiği söylenebilir.

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 4.Ünite Üçgenler konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %31,3 (5 kazanım) analiz, %31,3 (5 kazanım) değerlendirme %25 (4 kazanım) uygulama, %12,5 (2 kazanım) yaratma basamağında olduğu görülmektedir. Hatırlama ve anlama basamağında kazanım görülmemektedir. Analiz basamağında 5 kazanım bulunurken bu kazanımlar 14 soru ile yoklanmıştır. Değerlendirme basamağında 5 kazanım yer alırken 3 soru ile yoklandığı görülmüştür. Uygulama basamağında 4 kazanım 53 soru ile yoklanmıştır. Yaratma basamağında 2 kazanım olmasına rağmen bu kazanıma yönelik soru olmadığı görülmüştür.

9. sınıf matematik ders kitabı 5.ünite veri ünitesi alışma ve değerlendirme soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel boyutuna göre incelendiğinde en fazla %47,8 uygulama, %28,7 analiz basamağında sorulara yer verildiği görülmüştür. Çok az da olsa %13,9 anlama, %6,1 değerlendirme, %3,5 hatırlama boyutunda sorular yer almaktadır. Bilgi Boyutunda incelendiğinde ise soruların çok büyük ölçüde %59,1 kavramsal, %27,8'i işlemsel basamağında bulunmaktadır. Olgusal %5,2 ve %7,8 biliş üstü basamakta soru bulunduğu görülmüştür. 5.üniteye bütüncül bakılacak olursa yaratma basamağı hariç farklı seviyelerde sorular sorulduğu görülmüştür. Bilgi ve bilişsel boyuttaki seviyelerin her birine ait soru bulunmaktadır. Yaratma basamağına ait soruya rastlanmamıştır. Veri ünitesinin içeriği düşünülürse genelde grafik, tablo gibi yorumlamalar kullanılarak işlemler yapılması istenen sorular kullanıldığı görülmüştür. Bundan dolayı, uygulama-kavrama boyutunda olan çok soru tespit edilmiştir.

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan 5.Ünite Veri konusunun kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %66,7 (2 kazanım) anlama, %33,3 (1 kazanım) uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Hatırlama, çözümleme, değerlendirme, yaratma basamağında kazanıma yer verilmemiştir. Anlama basamağında 2 kazanıma yönelik 12 sorunun olduğu görülmüştür. Uygulama basamağında 1 kazanıma yönelik 5 soru yöneltilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye kurulu tarafından matematik ders kitabı olarak kabul edilmiş ders kitabında ünite değerlendirme soruları incelendiğinde soruların toplamı 327 tane olduğu görülmüştür. Bu soruların bilişsel süreç boyutunda %17,1 hatırlama (56 soru), %24,5 anlama (80 soru), %31,2 uygulama (102 soru), %18 analiz (59 soru), %9,2 değerlendirme (30 soru) düzeyindedir. Soruların bütününe bakıldığında yaratma basamağında soru yöneltilmediği görülmüştür. Bilgi boyutunda ise %17,4 olgusal (57 soru), %40,7 kavramsal (133 soru), %35,8 işlemsel (117 soru), %6,1 biliş üstü bilgi (20 soru) sorulardan oluşmaktadır. Bulgular incelendiğinde bilişsel boyutta en fazla %31,2 uygulama basamağından sonra %24,5 anlama basamağındaki sorulara yer verildiği tespit edilmiştir. Bilgi boyutunda değerlendirildiğinde ise kavrama basamağına ait sorular %40,7 ile en fazla, işlemsel basamağına ait sorular ise %35,8 'ini oluşturduğu görülmüştür. Bu bağlamda, 9.sınıf matematik ders kitabında yer alan sorularını bütüncül olarak değerlendirildiğinde uygulama-kavrama, anlama-işlemsel basamaklarında olduğunun değerlendirilmesi yapılmıştır. Yaratma basamağına ait soruya

rastlanmamıştır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilgi ve bilişsel boyutunda sorular değerlendirildiğinde her seviyeye ait sorunun olmadığı görülmüştür. Bu seviyelerin her biri farklı zihinsel beceriyi ölçtüğü için eksikliği olumsuz durum olarak söylenebilir.

9.sınıf Matematik Öğretim programında yer alan tüm kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' nin bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesi yukarıdaki tabloda yer almaktadır. İncelenen kazanımlar doğrultusunda %34,1 (14 kazanım) uygulama, %29,3 (12 kazanım) analiz, %17,1 anlama, %12,2 değerlendirme, %4,9 yaratma, %2,4 hatırlama basamağında kazanım olduğu tespit edilmiştir. Kazanımlar ve sorular bütünsel olarak incelendiğinde sonuç olarak üst düzey olarak yaratma basamağına ait kazanım yer alırken bu kazanıma ait soruların olmadığı görülmüştür. Alt düzey kazanımlar yer almazken soruların çoğunluğunun alt düzey olarak anlama, kavrama, uygulama basamaklarında kaldığı görülmüştür. Hedeflenen davranış üst bilişsel düzeyde beklenmesine rağmen ders kitaplarında yer alan sorular alt bilişsel düzeylerde kaldığı görülmüştür. Ayrıca tüm bilişsel düzeyler dikkate alınmadan soruların ve kazanımların hazırlandığı görülmüştür.

5.3. Öneriler

Bu bölümde, ortaöğretim 9. sınıf matematik ders kitabı ünite sonu alıştırma ve değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Alan Basamaklarına göre incelemesinden elde edilen bulgulardan yola çıkarak bazı öneriler sunulmuştur. Elde edilen bulgulara yönelik öneriler:

- Ders materyali olarak kullanılan ders kitaplarının içeriğinde bulunan soruların aynı bilgi ve bilişsel basamakta bulunmamalı, her bir seviyeye yönelik sorulara yer verilmelidir.
- Uluslararası yapılan PISA gibi sınavların soruları incelenip, inceleme çalışmaları sonrası ders kitaplarına yer alacak soruları bu sınavların soru türü, bilgi ve bilişsel düzeyi temel alarak hazırlanması önerilmektedir.
- Ders kitabını hazırlayanların yazdıkları soruları tekrar tekrar inceleyerek, alt bilişsel ve üst bilişsel basamaklara dengeli dağılım göstererek yer vermeleri önerilmektedir.
- Yapılacak olan çalışmalarda, yaygın olarak kullanılan alternatif ders kitabı ile araştırma yapılması önerilmektedir. Alternatif ders kitabındaki

soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ ne göre bilgi ve bilişsel düzeyleri tespit edilip MEB ders kitabıyla benzerlik ve farklılıkları ortaya konup, bu araştırmalar göz önüne alınarak daha kapsamlı soruları olan ders kitabı hazırlanması önerilmektedir.

- Ders kitaplarında, öğrencileri daha çok günlük hayat problemlerini araştırmaya ve inceleme yapmaya yönelik sorular yer verilmesi önerilmektedir.
- Matematik Öğretim Programını oluşturan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Alan Basamakları bakımından, özellikle üst düzey düşünme becerilerini oluşturan “Analiz, Değerlendirme ve Yaratma” basamaklarına daha çok yer verilmesi, akılcı çözümler üreten kişilerin yetişmesine yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Aktan, O. (2019). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(1), 15-36. <https://doi.org/10.9779/pauefd.523545>.
- Akıncı, A. T. ve Gülmez, M. (2021). Ortaokul Türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Elektronik Dil ve Eğitim Dergisi*, 2(1), 14-32.
- Akyüz, G. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinde öğretmen ve sınıf niteliklerinin matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 5(2), 75-86.
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8606/107205>
- Akyüz, Y. (2001). *Başlangıçtan 2000'e Türk Eğitim Tarihi*. Alfa Yayınları.
- Anderson, L. W & Krathwohl, D. R. (2001). *Taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Needham Heights, MA.
- Arı, A. (2011). Bloom'un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye'de ve uluslararası alanda kabul görme durumu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 749-772.
- Arı, T. (2018). *2015 ve 2017 ortaokul Türkçe öğretim programlarındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi*. (Tez No.534456) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Assaly, I. R. & Smadi, O. M. (2015). Using Bloom's Taxonomy to evaluate the cognitive levels of master class textbook's questions. *English Language Teaching*, 8(5), 100–110. <https://doi.org/10.5539/elt.v8n5p100>
- Aydoğdu İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-301.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: klasik test teorisi ve uygulaması*. ÖSYM Yayınları.

- Baygöl, A. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme uygulamaları ile öğrencilerinin değerlendirmeye yönelik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Biber, A. ve Tuna, A. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 161-174.
- Birgin, O. (2010). 4 – 5. sınıf matematik öğretim programında öngörülen ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğretmenler tarafından uygulanabilirliği. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Birgin, O. (2016). *Bloom taksonomisi*. E. Bingölbalı, S. Arslan, & İ. Ö. Zembat (Ed.), *Matematik eğitiminde teoriler* (ss.839-860). Pegem Akademi.
- Bümen, T., B. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14.
- Büyükkaragöz, S. (1988). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Mikro Yayınevi.
- Büyükkaragöz, S. ve Çivi, C. (1999). *Genel öğretim metotları*. Öz Eğitim Basım Yayınları.
- Büyükkaragöz, S. ve Çivi, C. (1996). *Genel öğretim metotları*. Öz Eğitim Basım Yayınları.
- Çakır, İ. (2009), *İlköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. (Tez No.228935) [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çelik, D. ve Baki, A. (2007). Öğretmen adaylarının cebirde çoklu gösterimlerden yararlanma durumları üzerine bir çalışma. *7th International Educational Technology Conference, Nicosia, North Cyprus*, 182-188.
- Çelik, S., Kul, Ü. ve Çalık Uzun, S. (2018). Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 775-795.
- Çetin, B., İlhan, M. (2016). *SOLO Taksonomisi*. Bingölbalı, E., Arslan, S. & Zembat(Ed.), İ. Ö. *Matematik eğitiminde teoriler içinde*. Pegem Yayıncılık.

- Çiftci, O. ve Tatar, E. (2015). Güncellenen ortaöğretim matematik öğretim programı hakkında öğretmen görüşleri. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 285-298.
- Demir, S. (2021). *Ortaöğretim 9.ve 10. sınıf fizik ders kitabında yer alan değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi*. (Tez No.662516) [Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Demirel, Ö. (2014). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2017). *Eğitimde program geliştirme: kuramdan uygulamaya*. Pegem Akademi.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Duru, A. ve Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 67-81.
- Fazlı, E. ve Avcı, Ö. (2022). Matematik eğitiminde motivasyon ve öz-düzenleme: tek bir durum çalışması. *Harran Maarif Dergisi*, 7(1), 1-45. DOI: 10.22596/hej.976349
- Fidan, N. (1985). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Alkım Yayıncılık.
- Göze, N. (1999). Matematik zor değildir. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, (256), 33-37.
- Gözen, Ş. (2001). *Matematik öğretimi*. Evrim Yayınevi.
- Gutierrez, A. (2014). *Geometry*. In Andrews, P., Rowland, T. (Ed.), Master class in mathematics educations. international perspectives on teaching and learning, 151-164. Bloomsbury.
- Gülersoy, A. E. (2013). İdeal ders kitabı arayışında sosyal bilgiler ders kitaplarının bazı özellikler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports and Science Education*, 2 (1), 8-26.
- İncikabı, L., Pektaş, M. ve Sule, C. (2016). Ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA problem çözme çerçevesine göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(2), 649-662.

- Karaçay, T. (1985). *Matematik öğretimi, ortaöğretim kurumlarında matematik öğretimi ve sorunları*. Türk Eğitim Derneği, 13-14 Haziran.
- Katipoğlu, M. ve Öncü, B. (2015). Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarına göre matematik dersinin neden zor algılandığına yönelik öğrenci görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*. 1(4), 1120-1131.
- Kılıç, A. ve Seven, S. (2007). *Konu alanı ders kitabının incelenmesi*. Pegem A Yayıncılık.
- Krictzer, A. & Madans, G. (1994). Empirical investigations of the hierarchical structure of the taxonomy. In Anderson, L. And Sosniak, L. (Eds.) Bloom's Taxonomy: A Forty Year Retrospective. 64-81. Chicago: The National Society for the Study of Education.
- Kocayusuf, A. (2013). *İlköğretim matematik eğitiminde yaşam temelli senaryolarla desteklenmiş tam öğrenme stratejisinin öğrencilerin öğrenme ürünleri üzerine etkisi*. (Tez No.354617) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kolaç, E. (2003) İlköğretim dördüncü sınıf Türkçe ders kitaplarının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 16(1), MEB., (1997) 2479-2480 *Sayı Tebliğler Dergisi*, Ankara. Milli Eğitim Basımevi.
- Köğce, D. ve Baki, A. (2009). Farklı türdeki liselerin matematik sınavlarında sorulan soruların Bloom Taksonomisi'ne göre karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 17(2), 557-574.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). *The measurement of observe agreement for categorical data*, *Biometrics*, 33, 159-174.
- Lindström, T. (2017). Problems in relating various tasks and their sample solutions to Bloom's Taxonomy. *The Mathematics Enthusiast*, 14 (1,2, & 3), 15-28. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1386>
- Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2007). *The new taxonomy of educational objectives (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- MEB (2005). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, *İlköğretim Okulu Matematik dersi 1-5 sınıflar öğretim programı*, Ankara.

- MEB (2018). Milli Eğitim Bakanlığı, *Ortaöğretim Matematik Dersi 9-12 sınıflar Öğretim Programı*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2016). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. sınıflar (Ulusal rapor)*. <http://timss.meb.gov.tr/>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2016). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA 2015 (Ulusal rapor)*. <https://pisa.meb.gov.tr/>
- Nasibov, F. ve KAÇAR, A. (2005). Matematik ve Matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- Nesin, A. (2002). *Matematik ve sonsuz*. Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- OECD (2019a). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing. doi:<https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Oliva, P. F. (2009). *Developing the curriculum*. Ally and Bacon.
- Öztürk, N. ve Masal, E. (2020). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav matematik sorularının Pisa matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri açısından sınıflandırılması. *Journal of Multi disciplinary Studies in Education*, 4(1), 17-33.
- Persaud, C. (2018). Bloom's Taxonomy, the ultim ateguide. Tophat Company. Retrieved from <https://tophat.com/blog/blooms-taxonomy-ultimate-guide/>
- Plants, H. L., Dean, R. K., Sears, J. T., & Venable, W. S. (1980). *A taxonomy of problem-solving activities and it simplifications for teaching*. In J. L. Lubkin (Ed.), *The teaching of elementary problem-solviyhujmjhnlk; lngin engineering and related fields* (21–34). Washington DC: American Society for Engineering Education. Retrieved from http://www.wallacevenable.name/EngineeringEducationatWVU/plants/Problem_Solving_Taxonomy.pdf
- Posner, G. J. (1995). *Analyzing the curriculum*. (2nd Ed.) Mc Graw-Hill, Inc.
- Sadoski, M. (2001). Resolving the effects of concreteness on interest, comprehension, and learning important ideas from text. *Educational Psychology Review*, 13(3).

- Shaughnessy, J. M. (2007). *Research on statistics learning and reasoning*. F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research mathematics teaching ve learning* (957-1009). Age Publishing.
- Sönmez, V. (2012). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Anı Yayıncılık.
- Sunay, C. ve Taşgın, A. (2020). Ortaöğretim T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersi öğretim programının eğitsel eleştiri modeli bağlamında öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41) , 315-334. DOI: 10.33418/ataunikkefd.814962
- Şahin, T. Y. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Anı Yayınları.
- Tanışlı, D. (2002). *Matematik öğretiminde bilgi değişme tekniğinin etkililiği*. (Tez No.117314) [Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Teodorescu, R. E., Bennhold, C., Feldman, G., & Medsker, L. (2013). New approach to analyzing physics problems: a taxonomy of introductory physics problems. *Physical Review Special Topics, Physics Education Research*, 9(1). <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.010103>
- Türk Dil Kurumu (1983). *Türkçe sözlük*. Ankara: TDK.
- 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.
- Wadhwa, S. (2008). *A Handbook of Teaching and Learning*. New Delhi, India: SARUP& SONS.
- Van de Walle, J. A. (2013). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (7th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Windsor, W. (2010). *Algebraic thinking: A problem solving approach. Shaping the future of mathematics education*. Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia.

- Yakalı, D. (2016). *Teog sınavlarındaki matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve öğretim programına göre değerlendirilmesi*. (Tez No.435883) [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yang, D. C. (2003). Teaching and learning number sense-an invention study of fifth grade through well-designed number sense activities. *Chinese Journal of Science Education*, 10(3), 233-259.
- Yanpar, T. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Anı Yayıncılık.
- Yetmez, E. (2021). *Liselere giriş sınavı matematik soruları ile 8. Sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerinin karşılaştırılması* (Tez No.699625) [Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yaz, Ö. V. (2015). *Fen bilgisi öğretim programlarının karşılaştırılmalı incelenmesi*. (Tez No.406017) [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yenilmez, K. ve Kakmacı, Ö. (2008). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 16(2), 529-542.
- Yeşildere, S. (2006). *Farklı matematiksel güce sahip ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme ve bilgiyi oluşturma süreçlerinin incelenmesi*. (Tez No.206024) [Doktora Tezi, DEÜ]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünme*, Remzi Kitabevi.
- Yılmaz, A, Seçken, N. ve Morgil, İ. (1998). Lise 11.sınıf, Kimya 3 ders kitaplarının kimya eğitimine uygunluklarının araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (14).73-83.
- Yılmaz, G. (2020). *Ortaokul düzeyindeki soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreçlerine göre incelenmesi*. (Tez No.630495) [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Yurday, H. (2006). *Lise matematik öğretmenlerinin yeni öğretim programına yaklaşımları*. (Tez No.182997) [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Zorluoğlu L., Kızılaslan A. & Sözbilir M. (2016). School chemistry curriculum according to revised bloom taxonomy. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* 10(1), 260-279.
- Zorluoğlu, S., Şahintürk, A. ve Bağrıyanık, K. (2017). Analysis and evaluation of science course curriculum learning outcomes of the year 2013 according to the revised bloom taxonomy. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 6 (1), 1-15.

EKLER

Ek 1. *9.Sınıf Matematik Öğretim Programında yer alan Kazanımların Listesi*

9.1. Mantık

9.1.1. Önergeler ve Bileşik Önergeler

9.1.1.1. Önergemi, önermenin doğruluk değeri, iki önermenin denliğini ve önermenin değili açıklar.

9.1.1.2. Bileşik önermeyi örneklerle açıklar, “ve, veya, ya da” bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.

9.1.1.3. Koşullu önermeyi ve iki yönlü koşullu önermeyi açıklar.

9.1.1.4. Her ($\forall$) ve bazı ($\exists$) niceleyicilerini örneklerle açıklar.

9.1.1.5. Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar.

9.2. Kümeler

9.2.1. Kümelerde Temel Kavramlar

9.2.1.1. Kümeler ile ilgili temel kavramlar hatırlatılır.

9.2.1.2. Alt kümeyi kullanarak işlemler yapar.

9.2.1.3. İki kümenin eşitliğini kullanarak işlemler yapar.

9.2.2. Kümelerde İşlemler

9.2.2.1. Kümelerde birleşim, kesişim, fark, tümlleme işlemleri yardımıyla problemler çözer.

9.2.2.2. İki kümenin kartezyen çarpımıyla ilgili işlemler yapar.

9.3. Denklemler ve Eşitsizlikler

9.3.1. Sayı Kümeleri

9.3.1.1. Sayı kümelerini birbiriyle ilişkilendirir.

9.3.2. Bölünebilme Kuralları

9.3.2.1. Tam sayılarda bölünebilme kurallarıyla ilgili problemler çözer.

9.3.2.2. Tam sayılarda EBOB ve EKOK ile ilgili uygulamalar yapar.

9.3.2.3. Gerçek hayatta periyodik olarak tekrar eden durumları içeren problemleri çözer.

9.3.3. Birinci Dereceden Denklemler ve Eşitsizlikler

9.3.3.1. Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını açıklar.

9.3.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.

9.3.3.3. Mutlak değer içeren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.

9.3.3.4. Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulur.

9.3.4. Üslü İfadeler ve Denklemler

9.3.4.1. Üslü ifadeleri içeren denklemleri çözer.

9.3.4.2. Köklü ifadeleri içeren denklemleri çözer.

9.3.5. Denklemler ve Eşitsizliklerle İlgili Uygulamalar

9.3.5.1. Oran ve orantı kavramlarını kullanarak problemler çözer.

9.3.5.2. Denklemler ve eşitsizlikler ile ilgili problemler çözer.

9.4. Üçgenler

9.4.1. Üçgenlerde Temel Kavramlar

9.4.1.1. Üçgende açı özellikleri ile ilgili işlemler yapar.

9.4.1.2. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir.

9.4.1.3. Uzunlukları verilen üç doğru parçasının hangi durumlarda üçgen oluşturduğunu değerlendirir.

9.4.2. Üçgenlerde Eşlik ve Benzerlik

9.4.2.1. İki üçgenin eş olması için gerekli olan asgari koşulları değerlendirir.

9.4.2.2. İki üçgenin benzer olması için gerekli olan asgari koşulları değerlendirir.

9.4.2.3. Üçgenin bir kenarına paralel ve diğer iki kenarı kesecek şekilde çizilen doğrunun ayırdığı doğru parçaları arasındaki ilişkiyi kurar.

9.4.2.4. Üçgenlerin benzerliği ile ilgili problemler çözer.

9.4.3. Üçgenin Yardımcı Elemanları

9.4.3.1. Üçgenin iç ve dış açıortaylarının özelliklerini elde eder.

9.4.3.2. Üçgenin kenarortaylarının özelliklerini elde eder.

9.4.3.3. Üçgenin kenar orta dikmelerinin bir noktada kesiştiğini gösterir.

9.4.3.4. Üçgenin çeşidine göre yüksekliklerinin kesiştiği noktanın konumunu belirler.

9.4.4. Dik Üçgen ve Trigonometri

9.4.4.1. Dik üçgende Pisagor teoremini elde ederek problemler çözer.

9.4.4.2. Öklid teoremini elde ederek problemler çözer.

9.4.4.3. Dik üçgende dar açıların trigonometrik oranlarını hesaplar.

9.4.4.4. Birim çemberi tanımlar ve trigonometrik oranları birim çemberin üzerindeki noktanın koordinatlarıyla ilişkilendirir.

9.4.5. Üçgenin Alanı

9.4.5.1. Üçgenin alanı ile ilgili problemler çözer.

9.5. Veri

9.5.1. Merkezî Eğilim ve Yayılım Ölçüleri

9.5.1.1. Verileri merkezî eğilim ve yayılım ölçülerini hesaplayarak yorumlar.

9.5.2. Verilerin Grafikle Gösterilmesi

9.5.2.1. Bir veri grubuna ilişkin histogram oluşturur.

9.5.2.2. Gerçek hayat durumunu yansıtan veri gruplarını uygun grafik türleriyle temsil ederek yorumlar.

Ek 2. Uzman Görüşü Formu

SAYIN.....

9. Sınıf Matematik ders kitabında bulunan alıştırma ve ünite sonu değerlendirme sorularının aşağıdaki Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin anahtar kelimeleri tablosundan yararlanarak YBT formu doldurulup, değerlendirmelerinin yapılıp son hali verildikten sonra eğitim materyalini mail yolu ile iletmenizi rica ederim.

Tarih:

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç ve Bilgi Boyutu

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Biliş üstü Bilgi						

BİLİŞSEL ALAN ÖZELLİKLERİ VE ANAHTAR KELİMELER

Bilişsel alan	Özellikleri	Anahtar kelimeler
Hatırlama	İlgili bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme	Tanıma Anımsama
Anlama	Öğretimsel mesajdan sözel, yazılıya da grafiksel bir iletişim olarak anlam oluşturma	Yorumlama Örnekleme Sınıflama Özetleme Sonuç çıkarma Karşılaştırma
Uygulama	Verilen bir durum da işlemi uygulamaya da kullanma	Açıklama Yürütme
Çözümleme	Materyali bileşenlerine ayırma ve parçaların birbiriyle / bütünle nasıl bir ilişki içinde olduğunu tespit etme	Gerçekleştirme Ayrıştırma Örgütlenme İrdeleme
Değerlendirme	Ölçütlere ve standartlara dayalı yargıya varma	Denetleme Eleştirme
Yaratma	Öğeleri tutarlıya da işlevsel bir yapı da bir araya getirme, öğeleri yeni bir örüntü ya da yapı içerisinde yeniden düzenleme	Oluşturma Planlama Üretme