

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ



ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTABINDAKİ 5.SINIF
‘MADDE VE DEĞİŞİM’, 6.SINIF ‘MADDE VE ISI’ ÜNİTELERİNDE
YER ALAN ETKİNLİKLERİN YENİLENMİŞ BLOOM
TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ

MERVE MADENCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. GAMZE DOLU (Tez Danışmanı)**
 Doç. Dr. Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN
 Doç. Dr. Fatih DOĞAN

BALIKESİR, TEMMUZ – 2023

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan **“Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitabındaki 5. Sınıf ‘Madde ve Değişim’,6. Sınıf ‘Madde ve Isı’ Ünitelerinde Yer Alan Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi”** başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Merve MADENCİ

ÖZET

ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTABINDAKİ 5.SINIF “MADDE VE DEĞİŞİM”, 6.SINIF “MADDE VE ISI” ÜNİTELERİNDE YER ALAN ETKİNLİKLERİN YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MERVE MADENCİ
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. GAMZE DOLU)

BALIKESİR, TEMMUZ - 2023

Ders kitaplarında yer alan etkinliklerin günümüz koşullarına uygun öğretim uygulamaları içerisinde gerekli yenilenmeler ve düzenlemelerin yapılması bir gereklilik olarak görülmektedir. Bu çalışmada MEB onaylı fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan 5.sınıf “Madde ve Değişim” ünitesi ile 6. sınıf “Madde ve Isı” ünitelerinde bulunan etkinliklerin, YBT’ nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamakları kapsamında incelenip değerlendirilerek öğrenci gelişimine ne düzeyde destek oluşturabileceğini bilmemiz açısından önem taşımaktadır. Etkinliklerin, YBT’ nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamaklarına göre incelemeleri yapılarak değerlendirilmiştir. Bu araştırma nitel bir çalışma olmakla birlikte, veri toplama ve analizi için doküman inceleme yöntemi kullanılmış olup elde edilen bu veriler betimsel analiz yöntemi esas alınarak analiz edilmiştir. Çalışmada 5. ve 6. sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikler; YBT’ nin “bilgi boyutu” kapsamında değerlendirildiğinde, etkinliklerin büyük bölümünün öğrenme - öğretme ortamında öğrenci aktifliğine dayalı deney yapmayı gerektiren etkinlikler içermesi nedeniyle % 60 “işlemsel bilgi”, % 21,4 “üstbilişsel bilgi”, % 14,2 “kavramsal bilgi” ve % 14,2 “olgusal bilgi” basamağında yer aldığı belirlenmiştir. YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarında yapılan incelemeler sonucunda ise etkinliklerin % 47,6’sının “anlama”, %23,8’nin “uygulama”, % 16,6’sının “çözümleme”, %9,5’nin “değerlendirme” ve %2,3’nün “yaratma” basamağında bulunduğu tespit edilmiştir. Araştırmacı bu çalışmada; fen bilimleri etkinliklerinin YBT’ nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamaklarına göre incelemesi ve değerlendirmesiyle “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamaklarında bulunan etkinliklerin alt düzeyde yer alan becerileri fazla oranda içerdiği ve YBT’ nin basamaklarına dengeli oranda bir dağılım göstermediği sonucuna ulaşmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Fen bilimleri etkinlikleri, revize edilmiş bloom taksonomisi, ders kitapları

Bilim Kod/ Kodları: 11002

Sayfa Sayısı: 107

ABSTRACT

EXAMINING THE ACTIVITIES IN THE 5TH GRADE “MATTER AND CHANGE” AND 6TH GRADE “MATTER AND HEAT” UNITS IN THE SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEXTBOOK ACCORDING TO THE REVISED BLOOM TAXONOMY

MSC THESIS

MERVE MADENCİ

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

ELEMENTARY SCIENCE EDUCATION

(SUPERVISOR: PROF. DR. GAMZE DOLU)

BALIKESİR, JULY - 2023

It is seen as a necessity to make the necessary renewals and arrangements within the teaching practices of the activities in the textbooks in accordance with today' s conditions. In this study, the activities in the 5th grade “Matter and Change” unit and 6th grade“Matter and Heat” units in the MEB approved science textbooks were examined and evaluated within the scope of the “knowledge dimension” and “cognitive process dimension” steps of RBT. It is important for us to know what level of support it can provide for its development. The activities were evaluated according to the “knowledge dimension” and “cognitive process dimension” steps of RBT. Although this research is a qualitative study within the scope of the study design, the document review method was used for data collection and analysis, and these data were analyzed on the basis of the descriptive analysis method. As a result of this study, the avctivities in the 5th and 6th grade science textbooks; When evaluated within the scope of “knowledge dimension” of RBT, 60% of the activities are “procedural information”, 21.4% “metacognitive information” , 14.2% “conceptual information” , since most of the activities include activities that require experimentation based on student activity in the learning and teaching environment and 14.2% in the “factual information” level. As a result of the examinations made in the cognitive process dimension steps of RBT, 47.6% of the related activities were “understanding”, 23.8% “application”, 16.6% “analysis”, 9.5% “evaluation” and 2.3% were at the “creation” stage. In this related study, the researcher; with the examination and evaluation of science activities according to the “knowledge dimension” and “cognitive process dimension” steps of RBT, it is seen that the activities in the “knowledge dimension” and “cognitive process dimension” levels include the skills at the lower level to a large extent and a balanced ratio is added to the steps of RBT concluded that there was no distribution.

KEYWORDS: Science activities, revised bloom taxonomy, textbooks

Science Code / Codes : 11002

Page Number : 107

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	ix
ÖNSÖZ	x
1.GİRİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Amacı	5
1.2 Araştırmanın Önemi	6
1.3 Problem durumu	6
1.3.1 Alt Problemler	6
1.4 Sayıtlar	7
1.5 Sınırlılıklar.....	7
1.6 Tanımlar	7
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	8
2.1 Çalışmaya dâhil edilen Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Bulunan Etkinliklerin İncelenmesi	8
2.2 Bloom Taksonomisi.....	9
2.3 Yenilenmiş Bloom Taksonomisi	11
2.3.1 Bilgi Boyutu	12
2.3.1.1 Olgusal Bilgi.....	12
2.3.1.2 Kavramsal Bilgi	13
2.3.1.3 İşlemsel Bilgi	13
2.3.1.4 Üstbilişsel Bilgi	13
2.2.2 Bilişsel Süreç Boyutu	14
2.2.2.1 Hatırlama	14
2.2.2.2 Anlama	15
2.2.2.3 Uygulama	15
2.2.2.4 Çözümleme (Analiz Etmek)	15
2.2.2.5 Değerlendirme	15
2.2.2.6 Yaratma	15
2.4 Türkiye’ de Yapılan Çalışmalar	15
2.5 Uluslararası Yapılan Çalışmalar	21
3. YÖNTEM	23
3.1 Araştırma Modeli.....	23
3.2 Evren ve Örneklem	24
3.3 Veri Toplama Aracı	24
3.4 Veri Analizi	24
4. BULGULAR VE YORUM	26
4.1 YBT’ ye göre 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kimya Etkinliklerinin İncelenmesi	26
4.1.1 YBT’ ye Göre N1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Değişim” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi	26

4.1.2 YBT' ye Göre N2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Değişim” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi.....	44
4.1.3 N1 ve N2 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Madde ve Değişim” Ünitesindeki Etkinliklerin Karşılaştırılması	52
4.2 YBT' ye göre 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kimya Etkinliklerinin İncelenmesi.....	53
4.2.1 YBT' ye göre N3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi	53
4.2.2 YBT' ye göre N4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi	64
4.2.3 N3 ve N4 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Madde ve Isı” Ünitesindeki Etkinliklerinin Karşılaştırılması	80
5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	83
5.2 YBT' ye Göre İncelenen N2 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Değişim” Ünitesine Ait Sonuçlar.....	88
5.3 YBT' ye Göre İncelenen N3 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesine Ait Sonuçlar	91
5.4 YBT' ye Göre İncelenen N4 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesine Ait Sonuçlar	95
6.ÖNERİLER.....	101
KAYNAKLAR.....	102
ÖZGEÇMİŞ.....	107

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: BT ile YBT' nin Karşılaştırılması	5
--	---

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Çalışmaya Dâhil Edilen Etkinlikler.....	8
Tablo 2.2: BT’ de Yer Alan Bilişsel Alan ve Alt Basamakları.....	10
Tablo 2.3: YBT’ nin Bilgi ve Alt Bilgi Boyutları	12
Tablo 2.4: YBT’ nin Bilişsel Süreç Basamakları.....	14
Tablo 4.1: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	26
Tablo 4.2: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	28
Tablo 4.3: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	29
Tablo 4.4: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	30
Tablo 4.5: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	31
Tablo 4.6: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	32
Tablo 4.7: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 7. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	33
Tablo 4.8: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 8. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	34
Tablo 4.9: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 9. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	36
Tablo 4.10: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 10. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	37
Tablo 4.11: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 11. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	38
Tablo 4.12: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 12. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	39
Tablo 4.13: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 13. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	40
Tablo 4.14: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 14. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	41
Tablo 4.15: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 15. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	42
Tablo 4.16: 5.sınıf N1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.....	43
Tablo 4.17: 5.sınıf N1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.....	43
Tablo 4.18: YBT’ ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	44
Tablo 4.19: YBT’ ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	45
Tablo 4.20: YBT’ ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	46
Tablo 4.21: YBT’ ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	47

Tablo 4.22: YBT' ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	48
Tablo 4.23: YBT' ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	50
Tablo 4.24: 5.sınıf N2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı	51
Tablo 4.25: 5.sınıf N2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı	52
Tablo 4.26: 5.sınıf Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı	53
Tablo 4.27: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	54
Tablo 4.28: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	55
Tablo 4.29: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	56
Tablo 4.30: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	57
Tablo 4.31: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	58
Tablo 4.32: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	59
Tablo 4.33: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 7. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	60
Tablo 4.34: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 8. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	61
Tablo 4.35: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 9. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	62
Tablo 4.36: 6. Sınıf N3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı	63
Tablo 4.37: 6. Sınıf N3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı	63
Tablo 4.38: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	64
Tablo 4.39: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	66
Tablo 4.40: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	67
Tablo 4.41: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	68
Tablo 4.42: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	70
Tablo 4.43: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	71
Tablo 4.44: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 7. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	72
Tablo 4.45: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 8. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	73

Tablo 4.46: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 9. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	74
Tablo 4.47: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 10. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	75
Tablo 4.48: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 11. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	77
Tablo 4.49: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 12. Etkinliğinin Değerlendirilmesi	78
Tablo 4.50: 6. Sınıf N4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı	79
Tablo 4.51: 6. Sınıf N4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı	80
Tablo 4.52: 6. Sınıf Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı	80
Tablo 4.53: 5. Sınıf “Madde ve Değişim” Ünitesi İle 6. Sınıf “Madde ve Isı” Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı	81

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

D1	:Maddenin Hal Değişimi (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D2	: Maddenin Ayırt Edici Özellikleri (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D3	: Isı ve Sıcaklık (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D4	: Isı Maddeleri Etkiler (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D5	: Maddenin Hal Değişimi (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D6	: Maddenin Ayırt Edici Özellikleri (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D7	: Isı ve Sıcaklık (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D8	: Isı Maddeleri Etkiler (5. Sınıf, Madde ve Değişim Ünitesi)
D9	: Maddenin Tanecikli Yapısı (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
D10	: Yoğunluk (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
D11	: Madde ve Isı (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
D12	: Yakıtlar (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
D13	: Maddenin Tanecikli Yapısı (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
D14	: Yoğunluk (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
D15	: Madde ve Isı (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
D16	: Yakıtlar (6. Sınıf, Madde ve Isı Ünitesi)
BT	: Bloom Taksonomisi
N1	: 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı MEB Yayınları
N2	: 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı SDR Dikey Yayıncılık
N3	: 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı Sevgi Yayınları
N4	: 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı MEB Yayınları
YBT	: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Örnek Etkinlik Kodu: 5.N1.D3.M2.s147

5	: Sınıf Sayısı
N1	: 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı MEB Yayınları
D5	: 3. Konu Başlığı (Maddenin Hal Değişimi)
M2	: Etkinlik Sayısı (2. Etkinlik)
s147	: Kitapta Yer Alan Etkinliğin Sayfa Numarası (147. Sayfa)

ÖNSÖZ

Yaşamımızı ve şartlarımızı iyileştirmek için etrafımızda birçok değişim yaratabilir ve çeşitli teknolojiler geliştikçe yaşamımızı iyileştiren yeni araç, gereç ve uygulamaları kullanabiliriz. Ancak bireylerin ve çevrenin kalitesini arttırabilecek en önemli faktör, doğru planlanmış ve başarılı bir şekilde yürütülen eğitim sürecidir. Bu eğitim ve öğretim süreci öngörebileceğimiz ya da tahmin edemeyeceğimiz pek çok faktörü içinde barındıran, kişilere göre farklı özellikler gösterebilen, umut taşıyan fedakâr bir yoldur. Emek, başarı ve sabrın olduğu bu süreçte inanmak en önemli gerekliliktir. Bilginin ışığında her daim yol almak eğitim, öğretim sürecinde öğretmenler ve öğrenciler için büyük öneme sahip olan bir süreçtir. Bu sebeple ilgili çalışmamda kullanmış olduğum Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin de öğretim sürecinde hem öğretmenler hem de öğrenciler için bilimsel ve sistematik yönde katkılarının olacağını amaçladım. Çalışmamda kullanmış olduğum bu revize edilmiş bloom taksonomisi ile MEB onaylı ders kitaplarında yer alan fen bilimleri etkinliklerinin kolay anlaşılabilmesini; hiyerarşik bir düzende “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamakları dikkate alınarak değerlendirmeye çalışılmıştır. Bu süreçte anlayışı, emeği ve çalışmamın her aşamasında bana katmış olduğu değerli bilgileri için Sayın Hocam Prof. Dr. Gamze DOLU’ ya teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca maddi ve manevi her anlamda en üst seviyede sevgilerini ve desteklerini hissettiğim en değerlilerim olan; En Büyük Şansım Canım Annem Rukiye MADENCİ’ ye canım babam Lisan MADENCİ’ ye ve canım kardeşim Mustafa MADENCİ’ ye teşekkürlerimi sunar, sonsuz sevgilerimi iletirim. Her daim bilimin ışığında yol alabilmek dileğimle.

Balıkesir, 2023

Merve MADENCİ

1.GİRİŞ

Günümüz çağı bilgi çağı olarak adlandırılmakta fakat bu zaman diliminde sadece bilgi sahibi olmak yetersiz kalmakta, bilginin beceri formuna dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu nedenle günümüz çağında bireylerden beklenen özgün ve eleştirel düşünebilme, bireyler arası etkili iletişim sağlayabilme, ilgili problem konularına çözüm önerileri geliştirebilme, teknolojiye dayalı bilgi kaynaklarını doğru bir şekilde kullanabilme ve süreç içerisinde aktif bireyler olabilmeleri bir gerekliliktir (Durukan & Demir, 2017).

Teknolojinin hızla gelişerek bireylerin temel ihtiyaçlarının farklılaşması, var olan bilgilerin güncellenerek geliştirilmesi, yapılandırılması gibi durumlar ele alındığında, öğrenme öğretme ortamlarında yer alan öğrencilere kazandırılmak istenen kazanımların da farklılaştığı gözlenmektedir. Bu sebeple bu günümüzde yer alan eğitim öğretim sisteminde öğrencilerin eleştirel, sorgulayıcı, üretici düşünme becerilerine sahip kişiler olarak yetiştirmeleri istenmektedir. Bu kazanımların uygulanabilmesi ise eğitim öğretim programı ile mümkün görülmektedir (Zorluoğlu, Olgun & Kızılaslan, 2020).

Bilgi toplumunda evrensel düşünebilen, her türlü bilgiyi sürekli sorgulayan, sorunlara çözüm üreten, kendini sürekli yenileyen ve geliştiren bireyler yetiştirmek okulun temel görevleri olarak yeniden formüle edilebilir. Okulların bu görevi okul gelişiminin temelini oluşturmaktadır (Parlar, 2012). Bilgi toplumu oluşturma ve toplum geliştirmede okulların yenileşmesi, değişmesi ve gelişmesinin çok önemli payı vardır. Günümüzde ders kitapları öğrencilerin öğrenmede sıklıkla kullandıkları kaynaklardan biridir. Bu bakımdan ders kitaplarının kullanım yoğunluğu dikkate alındığında etkililiği araştırmaya değer bir konudur (Doğan & Torun, 2018).

Ders kitapları, birden fazla disiplini ifade etmek için kullanılan, öğretme ve öğrenmede önemli bir araçtır. Ders kitaplarının sınıf içindeki yeri önemli olup, öğretmenler öğretim sürecinde birçok etkinliği kitap yardımıyla yürütmektedir (Ertürk & Güler, 2017). Eğitim materyali olarak kullanılan ders kitapları, kazanımlar doğrultusunda içerikler bulunduran, öğretimi görsel açıdan destekleyici etkinlikler bulunduran ve öğrencilerin düzeylerine göre ölçme ve değerlendirmeye uygun olması bakımından eğitim materyali olarak önemli yer tutmaktadır (Osmanoğlu, 2022). Öğrenme ve öğretme süreçlerinde öğrenciler ilgili derslere ait ders kitaplarından yararlanmaktadırlar. Öğrencilerin okullarda işlenen konuları ders

kitaplarında yer alan alıştırmalar ve etkinlikler yardımıyla kendi öğrenme hızlarına uygun şekilde yapılandırarak öğrenmeleri ilgili derslere ait ders kitaplarının ne kadar önemli olduklarını göstermektedir (Aydın, 2010).

Ülkemizde ve dünyada yapılan reformlara uygun olarak eğitimin kalitesini artırmaya yönelik programda değişiklikler yapılmıştır (Metin & Demiryürek, 2009).

İlgili öğretim programı incelendiğinde 2018 öğretim programında, bireylerin grup çalışmalarına dikkat çeken, çözümleyici ve özgün düşünme becerilerine sahip öğrenciler olarak yetiştirmeleri amaçlanmıştır. Toplumların ilerleme kaydetmelerinde ekonomik ve sosyal yönlerden etkin bireylerin kazandırılması ve özgün düşünme becerilerine dayalı özelliklerinin geliştirilmesi önem kazanmıştır (MEB, 2018). Bu konuda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, bireylerin günlük yaşamlarında fen bilimlerini anlayarak ve yorumlayarak uygulamalarını, deneyimlerini gerçekleştirebilen bireyler olmalarını sağlamayı hedeflemektedir (Şener, Odabaş, Işık, Güzel-Akpulat, Kuzeyhan, Yiğit, & Uğurlu, 2023).

Günümüz koşullarında eğitim öğretim sürecinde rol oynayan ders kitaplarının yerine kullanılan birden fazla teknolojik materyal olmasına rağmen kaliteli bir ders kitabı yol gösterici olması konusunda önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle ders kitaplarının kalitelerinin iyileştirilmesi üzerine yapılacak olan çalışmalara fırsat verilmeli bu konu hakkında yapılacak olan çalışmalar arttırılmalıdır. Bu sebeplerden dolayı ders kitaplarının incelenerek değerlendirmelerin yapılması daha nitelikli kaynakların oluşturulması eğitim öğretim süreci için bir amaçtır (Kıyagan & Sayı, 2018).

İlgili konuda alanyazın incelendiğinde ders kitaplarını farklı yönlerden inceleyen çalışmalar olduğu görülmüştür (Bayır & Kahveci, 2022; Irak, 2019; Koyuncuoğlu & Kaya, 2020; Sarıoğlu, Can & Gedik, 2016; Yılmaz & Kıran, 2023). Koyuncuoğlu ve Kaya (2020) ilgili çalışmalarında; 6.sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan bütün üniteleri çoklu zekâ kategorileri oluşturarak çoklu zekâ kuramı açısından değerlendirmişler ve ilgili fen bilimleri ders kitabının büyük çoğunlukta kinestetik ve uzamsal zekâ alanlarında olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu çalışmanın diğer eğitim ve öğretim kademelerinde ve farklı ders kitaplarına yönelik araştırmaların yapılmasına fırsat oluşturacak çalışmaların yapılmasına ve ilgili fen bilimleri ders kitabının müziksel zekâyı

en az oranda kapsadığı, bu zekâ türüne göre daha fazla görsel ders içeriği ve etkinliklerine yer verilebileceği önerilmiştir. Başka bir çalışmada Irak (2019), 5.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında bulunan ışığın yayılması ünitesine yönelik STEM uygulamalarının öğrencilerin okul başarıları ve STEM uygulamalarına yönelik tutumları üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada ışığın yayılması ünitesi ve STEM uygulamalarına yönelik sonuçlar ayrı bir şekilde ele alınmış, ışığın yayılması ünitesine yönelik uygulanan STEM uygulamalarının okul başarıları açısından önemli bir fark oluşturmadığı ve STEM uygulamasına yönelik tutum ve görüşlerin okullar arasında A okulu yararına önemli bir fark oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz ve Kıran (2023) araştırmalarında; ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında hangi kök değerlerin yer aldığını belirleyerek bu kök değerlerin fen bilimleri öğretim programında bulunan kök değerleri ne oranda karşıladığını hedeflenmişlerdir. Ayrıca kök değerler bakımından incelenen ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının ve öğretim programında bulunan kök değerlerin ders kitaplarına benzer yönde dağılmadığı, belli sayıda kök değerleri karşıladığı sonucunu tespit etmişlerdir. Bayır ve Kahveci (2022) araştırmalarında; ortaokul 5, 6, 7 ve 8.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinlikleri bilimsel süreç becerileri açısından incelemiştir. Araştırmacılar, gerekli incelemeler sonucunda fen bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinliklerde bilişsel süreç becerileri açısından karşılaştırma, verileri yorumlama, iletişim kurma gibi bilişsel becerilerin daha fazla bulunduğunu, hipotez kurma, karar verme gibi bilişsel becerilerin daha az yer aldığı sonucunu belirlemişlerdir. Sarıoğlu, Can & Gedik (2016) çalışmalarında; altıncı sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme modeline ne ölçüde uygun hazırlandığını incelemiştir. Çalışmada incelenmek üzere “Elektriğin İletimi” ve “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitelerinde yer alan toplam on iki etkinlik seçilmiştir. İncelenen etkinliklerde araştırmaya odaklanma başlığı altında yer alan ölçütler yüksek puan alırken, sorgulamaya başlatma ve anlamayı paylaşma başlıklarındaki ölçütlerin daha düşük puanlar aldıklarını belirlemişlerdir. Ders kitabında yer alan etkinliklerin Fen Bilimleri programının temelinde yer alan araştırma-sorgulama temelli öğretimin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerektiği önerilmiştir.

Fen öğretim programı; evrensel okuryazarlık çerçevesinde bireylerin, eleştirel düşünme, problem çözme, girişimcilik, uyum sağlayabilme, yaratıcılık, iş birliği ve liderlik, esnek düşünme ve iletişim gibi becerilerine sahip olan ve bunları geliştirebilen bireyler

olmalarına imkân sağlar (Akgündüz, Aydeniz, Çakmakçı, Çavaş, Çorlu, Öner, & Özdemir,2015).

Kazanımların belirlenmesinde taksonomi yöntemi bir araç olarak işe yarar ve yol gösterici olması nedeniyle 1950-60'lı yıllarda ortaya çıkarılmaya başlanmış, büyük ilgi görmüş ve bütün eleştirilere rağmen dünyada bir yöntem haline gelmiştir. Özellikle Bloom ve arkadaşları tarafından 1956 yılında oluşturulan Bilişsel Alan Taksonomisi yayımlandığından beri dünya genelinde 22 dile çevrilmiştir (Bümen, 2006). Bloom taksonomisi öğretim programlarında kullanılmaya başladığından beri, eğitim, öğretim programlarında üst düzey becerileri kapsamı, eğitim sürecine yeni bakış açısı kazandırarak gelişmesine etki etmiştir. Bununla birlikte, öğrenme etkinliklerinde yeni felsefe anlayışlarının ortaya çıkmasına, kazanımların sorgulanarak yeniden değerlendirilmesine ve yorumlanmasına dayalı öğrenme etkinliklerinin nasıl şekillendirilmesi konusunda düşüncelerin üretilmesine imkân sağlamıştır (Ulum, 2017).

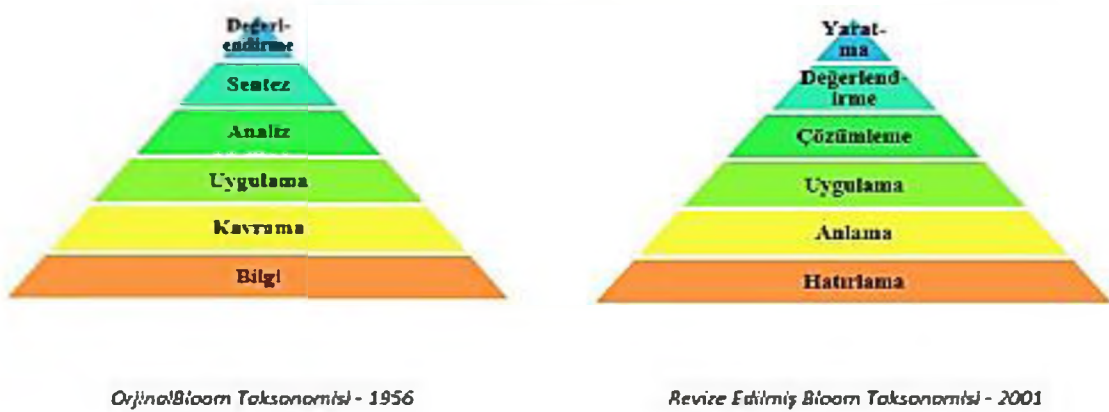
Bloom (1956); taksonomiye aşamalarıyla “bilgi”, “kavrama”, “uygulama”, “analiz”, “sentez” ve “değerlendirme” dâhil 6 basamaktan oluştuğu sonucuna ulaşmıştır. YBT öğrencilerin öğrenmeleri gereken bilgileri sınıflandırmak için kullanılan bir taksonomidir (Avşar & Mete, 2018).

Değişik nedenlerle eleştirilen Bloom Taksonomisi, 2001 yılında yenilenerek, değişimlere uğramıştır. Bu yenilenme için iki ana sebep ortaya konulmuştur. Birinci sebebi, öğretmenlerin orijinal taksonomiye yeniden odaklanmalarının sağlanmaya çalışılmasıdır. Çünkü bu taksonomi sadece tarihsel bir döküman olmasından ziyade, günümüzde tartışılan öğrenme ve öğretme süreçlerine dayalı yaratıcı değerlendirme problemleriyle ilgili çok sayıda düşünce içermektedir. İkinci sebep olarak, 1956 yılından itibaren uluslararası alandaki gelişmelerin, eğitim bilimleri kapsamında gelişim ve öğrenme psikolojisi, öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme ve değerlendirme ile ilgili modern bilgilerin ilişkilendirilerek bu taksonomiye birleştirilmesi nedeniyle ortaya çıkmıştır (Bümen, 2006).

Bloom taksonomisinin hiyerarşik yapısı, basitten karmaşığa doğru ilerleyen ve her bir basamağın bir önceki basamaktaki bilgileri de kapsama özelliğini taşımaktadır (Amer,2006).

Bloom değerlendirme ölçütü için geleneksel değerlendirmenin yanı sıra, alternatif değerlendirme için de bir taksonomi geliştirmiştir. Bloom taksonomisinin bilişsel boyuttaki

basamakları; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamakları olarak belirtilmektedir (Gündüz, 2009). Orijinal Bloom taksonomisi günümüzün koşullarına uyum sağlayabilmek için yenilenmiştir. YBT’ nin bilişsel süreç boyutundaki basamakları; hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme(analiz), değerlendirme ve yaratma olarak tekrar oluşturulmuştur (Bümen, 2006). Revize edilmiş olan bloom taksonomisindeki alışlagelmiş olan hiyerarşik sıralamanın yerini daha esnek bir taksonomi almıştır. Ortaya çıkan bu değişim ile kazanımları yazmak daha kolay hale gelmiş ve değerlendirme sürecinde bulunabilmiştir (Arı, 2013).



Şekil 1.1: BT ile YBT’nin Karşılaştırılması (Kurt, 2020)

Şekil 1.1’de görüldüğü üzere BT hem basamakları arasında yer değişikliğine uğramış hem de isim olarak yenilenmiştir. Genel olarak daha kapsamlı hale getirilerek günümüze uygun olması sağlanmıştır (Cangüven, Öz, Binzet & Avcı, 2017).

Taksonomide bir boyutlu yapıdan iki boyutlu yapıya geçilerek YBT’ de bilgi boyutu üç temel kategori yerine dört temel kategoriye içermektedir. Bu kategoriler; “Olgusal Bilgi”, “Kavramsal Bilgi”, “işlemsel Bilgi” ve 4.bilgi boyutunun eklenmesi ile “Üstbilişsel Bilgi (Biliş Ötesi Bilgi)” olarak YBT’ nin bilgi boyutu basamakları oluşmuştur (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009).

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; Bloom'un revize edilmiş taksonomisi dikkate alınarak, bulunan 5.sınıf “Madde ve Değişim” ile 6.sınıf “Madde ve Isı” ünitelerinde yer alan etkinliklerin, bilgi ve bilişsel süreçler açısından incelenerek değerlendirilmesidir.

1.2 Araştırmanın Önemi

Eğitim faaliyetleri içerisinde öğretim sürecinde etkili olan ders kitaplarında bulunan etkinlikler, önemli bir yer tutmaktadır. Eğitime destek sağlayacağı düşünülen etkinliklerin detaylı incelenerek değerlendirilmesi sonucunda gerekli düzenlemelerin yapılmasıyla, etkinliklerin öğrencilere olumlu yönde katkı sağlayacağı açıktır. Bu sebeple çalışmaya konu olan 5. Sınıf Madde ve Değişim ünitesi ve 6. Sınıf Madde ve Isı ünitelerinde bulunan etkinlikler, YBT ye göre incelenerek, gerek bilgi ve gerekse bilişsel süreç açısından değerlendirilmiş ve etkinliklerin durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca alanyazın incelendiğinde bilgimiz dâhilinde böyle bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeplerle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı ve ders kitaplarıyla ilgili çalışmalar yapan araştırmacılara fikir vermesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.3 Problem durumu

5. Sınıf Madde ve Değişim ünitesi ve 6. Sınıf Madde ve Isı ünitelerinde bulunan etkinliklerin, YBT' nin basamaklarına göre dağılımı nasıldır?

1.3.1 Alt Problemler

1. 5. Sınıf Madde ve Değişim ünitesinde bulunan etkinliklerin YBT' nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutuna göre

a) N1

b) N2

kitaplarındaki dağılımı nasıldır?

2. 6. Sınıf Madde ve Isı ünitesinde bulunan etkinliklerin YBT nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutuna göre

a) N3

b) N4

kitaplarındaki dağılımı nasıldır?

3. 5. Sınıf Madde ve Değişim ve 6. Sınıf Madde ve Isı ünitelerinde yer alan etkinliklerin, YBT nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?

1.4 Sayıtlar

Çalışmaya dâhil edilen “Madde ve Değişim” ile “Madde ve Isı” üniteleri YBT’ nin basamakları dikkate alınarak doğru yapıldığı kabul edilmiştir.

1.5 Sınırlılıklar

Çalışmaya dahil edilen, dört adet ders kitaplarında bulunan “Madde ve Değişim” ve “Madde ve Isı” ünitelerindeki etkinliklerle sınırlandırılmıştır.

1.6 Tanımlar

Taksonomi: Uygulanması gereken faaliyetlerin belirli kurallar çerçevesinde hiyerarşik düzende sınıflandırılması ya da sıralanmasıdır.

Bloom Taksonomisi (BT): ‘Bilişsel’, ‘Duyuşsal’ ve ‘Psikomotor’ alanları kapsayarak ilgili araştırmalar neticesinde geliştirilen özel bir taksonomidir.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT): Bu taksonomi BT’ yi temel alarak kurulmuş fakat yenilenmeler yapılarak oluşturulmuştur. BT’ de yapılan değişiklikler sonucunda YBT oluşturulmuştur. Bu değişiklikler şu şekildedir;

- BT’ nin oluşturulduğu ilk yıllarda bilinmeyen bilgi boyutunda yer alan “üst bilişsel” bilgi kavramı “bilgi” basamağına ilave edilerek taksonominin iki boyutlu hale getirilmesi sağlanarak önemli bir gelişme yaşanmıştır.
- BT’ de yer alan “bilgi” basamağı YBT’ de “hatırlama” olarak isimlendirilerek isim yapısından fiil yapısına geçişin olması sağlanmıştır.
- BT’ de yer alan kavrama “anlama” olarak analiz “çözümleme” olarak yeniden isimlendirilmiştir. BT’ de yer alan uygulama basamağında bir değişiklik yapılmayarak YBT’ de aynı isim ile yerini almıştır.
- BT’ de en üst basamakta yer alan değerlendirme basamağının yerini YBT’ de sentez yapmanın değerlendirme yapmaktan daha zor olabileceği düşüncesinden yola çıkarak sentez basamağı yer alarak değişiklik yapılmıştır. BT’ de sentez ismi YBT’ de yaratma olarak değiştirilerek en üst basamakta yer almıştır (Kuş, 2022).

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Çalışmaya dâhil edilen Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Bulunan Etkinliklerin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen etkinliklerin kodları, isimleri ve sayfa numaraları Tablo 2.1’de bulunmaktadır.

Tablo 2.1: Çalışmaya Dâhil Edilen Etkinlikler.

Etkinliğin Kodu	Etkinliğin Adı	Kitapta Bulunan Sayfa Numarası
5.N1.D1.M1.s119	Yapay Yağmur	119
5.N1.D1.M2.s122	Çikolata Fabrikası	122
5.N1.D1.M3.s124	Tuza Ne Oldu?	124
5.N1.D1.M4.s125	Buharlaşıma mı? Kaynama mı?	125
5.N1.D1.M5.s127	Kavanozdaki Değişim	127
5.N1.D1.M6.s129	İyota Ne Oldu?	129
5.N1.D2.M7.s133	Nesi Var?	133
5.N1.D2.M8.s134	Erime Noktası ve Donma Noktasını Keşfedelim	134,135
5.N1.D2.M9.s137	Donma Noktası	137
5.N1.D2.M10.s138	Isıtılan Suyun Sıcaklığı Her Zaman Değişir mi?	138
5.N1.D3.M11.s143	Isı ve Sıcaklık	143
5.N1.D3.M12.s147	Sıcak Çayla Soğuk Çayı Karıştıralım	147
5.N1.D4.M13.s149	Paraya Ne Oldu?	149
5.N1.D4.M14.s152	Kendi Termometremizi Yapalım	152
5.N1.D4.M15.s153	Balona Ne Oldu?	153
5.N2.D1.M1.s76,77	Erime ve Buharlaştırmanın Nedenini Keşfediyorum	76,77
5.N2.D1.M2.s79	Donma ve Yoğuşma Nasıl oluşur?	79
5.N2.D2.M3.s82,83	Buzun ve Naftalinin Erime, Donma Noktasını Buluyorum	82,83
5.N2.D2.M4.s84	Suyun ve Etil Alkolün Kaynama Noktasını Buluyorum	84
5.N2.D3.M5.s88,89	Sıvılar Arasında Isı Alışverişi	88,89
5.N2.D4.M6.s91,92	Genleşme ve Büzülme	91,92

Etkinliğin Kodu	Etkinliğin Adı	Kitapta Bulunan Sayfa Numarası
6.N3.D1.M1.s114	Hangisini Sıkıştırabiliriz?	114
6.N3.D1.M2.s116	Tanecikli Model Hazırlayalım	116
6.N3.D2.M1.s122	Kütle ve Hacim	122
6.N3.D2.M2.s124	Hangisi Daha Yoğun	124
6.N3.D2.M3.s126	Taşın Yoğunluğunu Hesaplayalım	126
6.N3.D2.M4.s129	Sıvıların Yoğunluğunu Hesaplayalım	129
6.N3.D2.M5.s131	Buz mu Yoğun Su mu?	131
6.N3.D3.M1.s138	Hangisi Daha Çok İletiyor	138
6.N3.D3.M2.s145	Yeni Bir Yalıtım Malzemesi Hazırlayalım	145
6.N4.D1.M1.s115	Hangi Maddeler Sıkışır?	115
6.N4.D1.M2.s116	Mürekkebin Su İçindeki Hareketi	116
6.N4.D1.M3.s117	Şekere Ne Oldu?	117
6.N4.D1.M4.s119	Taneciklerin Hareketini İzleyelim	119
6.N4.D2.M5.s123	Hangisi Batar? Hangisi Yüzer?	123
6.N4.D2.M6.s124	Suyun Yoğunluğu	124
6.N4.D2.M7.s125	Farklı Sıvıların Yoğunluklarını Bulalım	125
6.N4.D2.M8.s126	Farklı Madde Farklı Yoğunluk	126
6.N4.D2.M8.s127	Buzun Yoğunluğu	127
6.N4.D3.M9.s131	Önce Hangi Mum Erir?	131
6.N4.D3.M10.s136	Yalıtım Yapalım	136
6.N4.D3.M11.s137	Alternatif Isı Yalıtım Malzemeleri	137

2.2 Bloom Taksonomisi

Bloom taksonomisi bilişsel alandaki altı ana basamağın her biri için özenli bir şekilde geliştirilmiş açıklamalar sunmaktadır. Bu boyutlar bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmedir. Uygulama basamağının dışında yer alan tüm basamakların her biri alt kategorilere ayrılarak tanımlanmıştır. Bloom taksonomisinin tamamı Tablo 2.2’de görülmektedir.

Tablo 2.2: BT’ de Yer Alan Bilişsel Alan ve Alt Basamakları (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009).

1.0 Bilgi
1.10 Belirli bir alana özgü bilgiler
1.11 Terimler (kavramlar) bilgisi
1.12 Olgular bilgisi
1.20 Belirgin bir alanla ilgili bilgilerle uğraşma araçları ve yolları bilgisi
1.21 Alışılar bilgisi
1.22 Yönelimler ve aşamalı diziler bilgisi
1.23 Sınıflamalar ve kategoriler bilgisi
1.24 Ölçütler bilgisi
1.25 Yöntem bilgisi
1.30 Bir Alandaki Evrenseller ve Soyutlamalar Bilgisi
1.31 İlke ve genellemeler bilgisi
1.32 Kuram ve yapılar bilgisi
2.0 Kavrama
2.1 Çevirme
2.2 Yorumlama
2.3 Yordama
3.0 Uygulama
4.0 Analiz
4.1 Öğelerin Analizi
4.2 İlişkilerin Analizi
4.3 Örgütlenme İlkelerinin Analizi
5.0 Sentez
5.1 Özgün Bir İletişim Muhtevası Oluşturma
5.2 Bir Plan veya İşlemler Takımı Önerisi Oluşturma
5.3 Soyut ilişkiler Takımı Geliştirme
6.0 Değerlendirme
6.1 İç kanıtlar bakımından yargılama
6.2 Dış kanıtlar bakımından yargılama

Bu kategorilerin her biri birikimli bir hiyerarşi ve sıralamayla basitten karmaşığa ve somuttan soyuta olacak şekilde sıralanmıştır. Hiyerarşinin ön koşulunu bir basit basamak bir sonraki daha karmaşık basamağın önkoşulunu kapsayacak şekilde oluşturmaktadır (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009).

Bloom taksonomisi hiyerarşik bir yapıda olup düşük zihinsel becerilerden yüksek zihinsel becerilere doğru bir yol izlemektedir. Bu basamaklar incelendiğinde, kavrama ve uygulama basamakları temel beceriler olarak belirtilirken, analiz, sentez ve değerlendirme basamakları üst düzey zihinsel beceriler olarak değerlendirilmektedir (Birgin, 2016).

2.3 Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

2001 yılında anderson ve arkadaşları BT' de değişiklikler yaparak YBT' yi oluşturmuşlardır. YBT; kendinden önceki BT' ye göre daha anlaşılır ve açıklayıcı olacak şekilde ortaya konulmuştur. BT' de görülen çeşitli eksiklikler giderilmeye çalışılarak günümüz çağına uygun hale getirilmeye çalışılmıştır (Sallabaş & Yılmaz, 2020).

BT' de yapılan değişiklikler sonucunda YBT ismini almıştır. Bu değişikliklere değinecek olursak şu şekildedir;

- BT' de esas değişim ve yenilik “bilgi” basamağında olmuştur. Bilgi basamağını bloom' un sadece hatırlama özelliği olarak sınırladığı, ayrıca bilginin akademik bir bölümünü açıklayan terim bilgisi, olay, sınıflamalar, kriterler, ilke ve genellemeler ile teori ve belirtilen bu yapıların özelliklerini de içerdiği belirtilmiştir. Süreç içerisindeki içerik kısmına dikkat edilerek, “bilgi boyutu” hatırlama süreci olarak bilgi ve hatırlanmış içerik olarak bilgi şeklinde iki kısma ayrılarak incelenmiştir. Bilişsel süreç boyutu kapsamında “hatırlama süreci olarak bilgi” bilgi boyutu kapsamında ise “hatırlanmış içerik bilgi” şeklinde ele alınmıştır.
- YBT' de yer alan bilişsel süreç boyutu BT' ye benzer yönlerinin olması ile birlikte bazı farklı özellikler taşımaktadır. İlgili bu boyutta BT' de yer alan bilgi basamağının içeriği daraltılarak “hatırlama” adıyla sınırlandırılmıştır.
- BT' de esas değişim sentez basamağının kaldırılarak YBT' de “yaratma” adı altında en üst basamağa alınması şeklinde olmuştur. Bu şekilde yapılan değişiklik BT' de en üst basamakta yer alan “değerlendirme” basamağının YBT' de en üst basamak olan “yaratma” basamağından bir önceki basamak olacak şekilde yer almasıyla oluşturulmuştur.

BT' nin hiyerarşik yapısında meydana gelen değişimler köklü bir değişim göstermemekle birlikte, önemli yeniliklerin meydana geldiği YBT' yi oluşturmuştur. Hiyerarşik bir düzende yer alan bütün basamakların alt basamakları daha kapsamlı olacak hale getirilmiştir. Asıl önemli değişim “bilgi” basamağında meydana gelerek kapsam bölümü ayrı bir boyuta eklenmiştir (Yüksel, 2007).

YBT; iki önemli boyut ve bu boyutların alt basamakları olacak şekilde ayrılmıştır. Bu boyutlar ve alt basamaklar şu şekildedir; “Bilgi Boyutu” ve “Bilişsel Süreç Boyutu” . Bilgi

boyutu; olgusal, kavramsal, işlemsel ve üstbilişsel bilgi basamakları olmak üzere dört boyuttan, bilişsel süreç boyutu ise; hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı basamaktan oluşmaktadır.

2.3.1 Bilgi Boyutu

Günümüzde bilgi ve düşünceye verilen önemin artması, taksonomide de kendini göstermesine neden olmuştur. YBT’ de “bilgi boyutu” basamakları; “olgusal bilgi”, “kavramsal bilgi”, “işlemsel bilgi” ve “üstbilişsel bilgi” basamaklarından oluşmuştur (Amer, 2006).

Tablo 2.3: YBT’ nin Bilgi ve Alt Bilgi Boyutları (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009).

A. Olgulara Dayanan Bilgi - Bir disiplin veya onun içindeki problemleri çözerek Öğrencilerin bilmek durumunda oldukları temel unsurlarla ilgili bilgi.
Aa. Terminoloji bilgisi
Ab. Belirli ayrıntılar ve unsurlar bilgisi
B. Kavramsal Bilgi - Birlikte işlevini yerine getirebilen bir yapı içerisindeki temel unsurlar arasındaki karşılıklı ilişkilerle ilgili bilgi.
Ba. Sınıflamalar ve kategoriler bilgisi
Bb. İlkeler ve genellemeler bilgisi
Bc. Kuramlar, modeller ve yapılar bilgisi
C. İşlemsel Bilgi - Bir şeyin nasıl yapılacağıyla ilgili bilgi; araştırma metotları ve becerileri, algoritmaları, teknikleri ve metotları kullanma kriteri.
Ca. Belirli bir konuyla ilgili beceriler ve algoritmalar bilgisi
Cb. Belirli bir konuyla ilgili teknikler ve metotlar bilgisi
Cc. Uygun işlemlerin ne zaman kullanılacağına belirlenmesinde kullanılan kriter bilgisi
D. Biliş Ötesi Bilgi - bilinçli olmanın yanı sıra genelde bilişsel bilgiyi ve birisinin kendi bilişsel bilgisi ile ilgili bilgi
D1) Stratejik Bilgi
D2) Uygun bağlamsal ve koşulsal bilgiyi içeren bilişsel görevlerle ilgili bilgi
D3) Kendini tanıma ile ilgili bilgi

2.3.1.1 Olgusal Bilgi

Özel ayrıntılar ve terimler bilgisi kısımlarını içeren bilgi türüdür. Bir bilgi alanına özgü olan, en temel bilgi türü şeklinde ifade edilmektedir (Karip, 2019).

2.3.1.2 Kavramsal Bilgi

Kavramlar arası ilişkileri gösteren bilgidir(Şanlı & Pınar, 2017). Kategori ve sınıflama, ilke ve genellemelerin bilgisi ve model, yapılar ve kuramların bilgisi olmak üzere üç alt basamaklarından oluşmaktadır(Karip, 2019).

Sınıflama ve Kategori Bilgisi: İlgili konuda farklı konu içeriklerini inceleyerek düzenlemesi, hiyerarşik bir düzene dönüştürülmesi ve kategoriler, bölümler ve sınıflama bilgisini içeren basamaktır.

İlke ve Genelleme Bilgisi: İlgili konuda olgu ve olaylar arasındaki ilişkinin gözlenebilen özelliklerini esas alarak açıklayan bilgi türüdür.

Kuramlar, Modeller ve yapıların Bilgisi: Karmaşık halde bulunan olgu, olay ve problemlere sistemli bir şekilde yaklaşan ve sunan, ilke ve genellemeler arasında karşılıklı şekilde ifade edilen ayrıca farklı disiplin alanlarındaki olgu, olay ve problemleri anlamak, açıklamak, yorumlamak ve ifade edebilmek için kullanılan bilgi türüdür (Dalak, 2015).

2.3.1.3 İşlemsel Bilgi

İlgili konuda bir şeyin nasıl yapılacağı ile ilgili becerileri, araştırma metotlarını, algoritmaları, uygun teknik ve yöntemleri kullanma kriterini esas alan bilgidir (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009). İlgili iş ya da işlemin nasıl uygulanacağını kapsayan bilgi olarak ifade edilmektedir (Karip, 2019).

2.3.1.4 Üstbilişsel Bilgi

Bireyin öğrenme sorumluluklarının, görevlerinin bilincinde ve farkında olarak, bu görevlerini gönüllü olarak kabul etmesidir. Kişinin bilgi ve düşüncelerini kendine göre uyarlaması bilgisidir (Arı, 2013). Üstbilişsel bilgi; stratejilerin bilgisi, ilgili duruma ait bilişsel görevler bilgisi ve bireyin kendi bilgilerini öğrenme ve bilme bilgisi olarak tanımlanmaktadır. Bireyin biliş stratejilerini kapsayan bilgi türü olarak belirtilmektedir (Karip, 2019).

2.2.2 Bilişsel Süreç Boyutu

Bilişsel alan bölümündeki sınıflamada basamakların sayısı BT’ deki gibi korunmuş fakat önemli değişikliklere gidilmiştir. Taksonomide yer alan üç basamağın yeniden adlandırılması, iki basamağın sırasının değiştirilmesi ve her bir basamağın isimlerinin değiştirilmeden bırakılması basamakların kazanımlarla kullanıldıkları formuna uygunluk göstermesi için eylem şekline dönüştürülmesine sebep olmuştur (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009).

Tablo 2.4: YBT’ nin Bilişsel Süreç Basamakları (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009).

Revize Edilmiş Taksonominin Bilişsel Süreç Boyutunun Yapısı
1.0 Hatırlamak - Uzun süreli bellekten ilgili bilgi hatırlama. 1.1 Tanıma 1.2 Anımsama
2.0 Anlamak - Sözlü, yazılı ve grafik iletişimi içeren öğretici mesajlardan anlam çıkarma 2.1 Yorumlama 2.2 Örnek Gösterme 2.3 Sınıflama 2.4 Özetleme 2.5 Sonuç Çıkarma 2.6 Karşılaştırma 2.7 Açıklama
3.0 Uygulamak – Bir yöntemi verilen bir durumda kullanma veya uygulama 3.1 Yapma 3.2 Tanımlama
4.0 Analiz etmek – Materyali bileşenlerine ayırma ve parçaların bir biriyle ve materyalin genel yapısı veya amacı ile nasıl bir ilişkisi olduğuna belirleme 4.1 Ayırt etme 4.2 Organize Etme 4.3 İlişkilendirme / dayandırma
5.0 Değerlendirmek - Kriter ve standartlara dayalı olarak karara varma / hüküm verme 5.1 Kontrol Etme 5.2 Kritik Etme
6.0 Sentez Yapmak(Yaratmak) – Orjinal bir ürün oluşturmak veya tutarlı bir bütün oluşturmak için parçaları bir araya getirme 6.1 Oluşturma 6.2 Planlama 6.3 Üretme

2.2.2.1 Hatırlama

Hatırlama; uzun süreli bellekten tanıma ve anımsama yapılarak bilginin geri getirilmesidir (Kögce, Aydın & Yıldız, 2009).

2.2.2.2 Anlama

Anlama; öğrencilerin edindiği bilgileri tablo, grafik, sembol, sözel bilgi gibi farklı gösterim şekillerinde kullanarak ifade edebilmesi, özetleyebilmesi, çeşitli durumlara aktarabilmesi, dönüştürebilmesi ve yorumlayabilmesi bilgisidir (Birgin, 2016).

2.2.2.3 Uygulama

Uygulama; bireyden alıştırmalar yapması veya bir problemi çözmesi beklenmektedir. Uygulama basamağı taksonominin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağı ile ilişkilidir. Bireyin sahip olduğu bilgileri yeni durumlarda kullanması uygulama basamağını göstermektedir (Kurt, 2020).

2.2.2.4 Çözümleme (Analiz Etmek)

Çözümleme; bütünü oluşturan parçaları ayırmak ve parçaların birbiriyle aralarında nasıl bir ilişki olduğunu anlamaktır. İlgili konunun sonuçları hakkında destekleyici ifadeler kullanmak, konuyla ilgi olanı ve olmayanı birbirinden ayırmak, düşüncelerin birbirlerinden nasıl ayrıldıklarını anlayarak, ayırt etme ifadesini içeren bilgilerden oluşan basamaktır (Kurt, 2020). Konuyla ilgili irdelemelerin yapıldığı bilgi türüdür.

2.2.2.5 Değerlendirme

Değerlendirme; bireyin ilgili konu, düşünceyle alakalı yargıda bulunarak değer biçmesini içeren basamaktır (Kurt, 2020).

2.2.2.6 Yaratma

Yaratma; bireylerin özgün bilgiler, beceriler ortaya koyabildiği basamaktır. Bu basamakta yer alan sorular, bireylerin yaratıcı ve özgün düşünebilmelerine yönelik olan sorulardır (Tüzel, Yılmaz & Bal, 2013). YBT'nin bu basamağında üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi sağlanmaktadır.

2.4 Türkiye' de Yapılan Çalışmalar

Bu çalışma ile ilgili alanyazın incelendiğinde birçok çalışmanın yer aldığı gözlenmiştir.

Sur, (2022) “5, 6, 7 ve 8.sınıf Türkçe Ders Kitaplarında Yer Alan Metin Altı Soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne Göre İncelenmesi” isimli çalışmasında 5, 6, 7 ve 8.sınıf Türkçe ders kitabında yer alan metin altı soruları YBT' nin bilişsel süreç boyutu

basamaklarına göre nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman incelemesi ile analiz etmiştir. Metin altı sorularının alt düzey bilişsel basamakta kaldıklarını, üst düzey bilişsel basamaklara dair soru sayısının belirli sayıda az yer aldığı bulunmuştur. Alt düzey bilişsel süreç boyutu basamaklarına ait soruların dağılımlarının bütün sınıf düzeylerinde yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. YBT' nin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama”, “hatırlama” ve “uygulama” basamaklarında fazla oranda “çözümleme”, “yaratma” ve “değerlendirme” basamaklarında ise az oranda soruların yer aldığını tespit etmiştir. Türkçe ders kitaplarında yer alan metin altı sorularının hazırlanırken “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarında daha fazla sayıda metin altı sorularının yer alması gerektiği önerilmiştir.

Üredi & Ulum, (2020) “İlkokul Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” adlı çalışmada 1, 2, 3 ve 4.sınıfta kullanılan matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularını YBT' nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamaklarına göre nitel araştırma modeli desenlerinden doküman inceleme deseni kullanarak gerekli verilere ulaşmışlardır. Ünite değerlendirme sorularının “bilgi boyutu” kapsamında incelendiğinde “olgusal bilgi” ve “işlemsel bilgi” de çoğunlukta yer aldıklarını “kavramsal bilgi” de yer alan soru sayısının yeterli düzeyde olmadığını “üstbilişsel bilgi” de yer alan soruya hiç rastlanılmadığı sonucuna ulaşmışlardır. YBT' nin “bilişsel süreç boyutu” kapsamında ise alt düzey bilişsel becerileri ölçen “hatırlama”, “anlama” ve “uygulama” basamaklarında soruların büyük çoğunlukta yer aldığı üst düzey bilişsel becerileri ölçen “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarına ait soruların yeterli düzeyde bulunmadığı belirtilmiştir. Matematik ders kitapları hazırlanırken YBT' nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamakları konusunda dengeli bir dağılım yapılması gerektiği ve üst bilişsel becerileri ölçen “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarına ait eksikliklerin giderilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Bal & Yılmaz, (2022) “Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Soruların İncelenmesi” isimli çalışmada araştırmacıların görev aldıkları okullarda kullanılan 2020-2021 eğitim öğretim sürecinde yer alan MEB onaylı 5, 6, 7 ve 8.sınıf matematik ders kitaplarındaki sorular YBT' nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamaklarına göre incelenmiştir. İncelemeler sonucunda YBT' nin “bilişsel süreç” boyutuna göre tüm sınıf düzeylerinde fazla sayıda “uygulama” basamağında yer

alan soru türlerinin yer aldığı “yaratma” ve “hatırlama” basamaklarında yer alan hiç bir soruya ulaşılmadığı görülmüştür. Aynı zamanda YBT’ nin “bilgi boyutu” kapsamında en fazla “işlemsel bilgi” de yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmanın bu sonuçları kapsamında üst düzey becerileri içeren “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” ile “üstbilişsel” türde sorulara yer verilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir.

Sağlamöz & Soysal, (2021) “2018 ilköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ ne Göre İncelenmesi” isimli çalışmasında 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programlarının kazanımları (3-8. sınıflar) toplamda 293 kazanım olacak şekilde YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan doküman analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada duyuşsal ve devinişsel becerilere yönelik olan kazanımlar incelenmemiştir. Çalışmada incelenen kazanımların YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarından daha çok “anlama” ve “uygulama” basamaklarında bulunduklarını gözlemlemişlerdir. Öğrencilerin aktif oldukları öğrenmeleri daha çok kavradıkları dikkate alınarak, öğretim programlarında yer alan kazanımların yapılandırılması sürecinde bilişsel süreç boyutu basamaklarından “uygulama” da bulunan kazanımların ünite ve konu içerisinde homojen bir şekilde yapılandırılması gerektiği belirtilmiştir. Aynı zamanda öğretim programlarında, öğrenciye rehber olması istenilen tüm eğitimcilerin de, kazanımların YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarını dikkate alarak derslerini işlemeleri önerilmektedir.

Eroğlu & Kuzu, (2014) “Türkçe Ders Kitaplarındaki Dilbilgisi Kazanımlarının ve Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında 6., 7 ve 8.sınıf Türkçe Öğretmen Kılavuz Kitabı’nda yer alan dilbilgisi kazanımlarının ve Öğrenci Çalışma Kitabı’ndaki dilbilgisi sorularının YBT’ nin basamaklarına göre dağılımları incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre Çalışma Kitabında yer alan dil bilgisi sorularının “hatırlama”, “anlama” ve “uygulama” basamaklarına ait olduklarını, Öğretmen Kılavuz Kitabı’nda yer alan dilbilgisi kazanımlarının ise bilişsel süreç boyutu basamaklarından “hatırlama”, “anlama” ve “uygulama” da yer aldıkları belirlenmiştir. Araştırmanın bulguları dikkate alınarak YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarından olan “uygulama” da dilbilgisi kazanım ve sorularına daha fazla sayıda yer verilmesinin gerekliliği belirtilmiş olup bu durumun dilbilgisi öğretim etkililiğini de arttırıcı yönde olacağı ifade edilmiştir.

Cangüven & Avcı, (2022) “2013 ve 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programları Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması” isimli çalışmasında 2018 Fen Bilimleri Programı ile 2013 Fen Bilimleri Programı, YBT’ nin Bilişsel Alan Basamaklarına göre karşılaştırılmıştır. 2013 ve 2018 yıllarında uygulanan programlardaki kazanımlar dikkate alınarak “hatırlama”, “uygulama”, “analiz” ve “değerlendirme” basamaklarının yüzde oranlarında azalış “anlama” ve “yaratma” basamaklarının yüzde oranlarında ise artış olduğu ifade edilmiştir. “Analiz” basamağında sadece 6.sınıfta “değerlendirme” basamağında ise 3, 4, 6 ve 8.sınıf düzeylerinde, “yaratma” basamağında ise tüm sınıf düzeylerinde artış olduğu belirtilmiştir. YBT’ nin üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayan “analiz”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarına daha çok yer verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Ulum & Taşkaya, (2019) “İlkokul 2,3 ve 4. Sınıf Türkçe Ders Ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” isimli çalışmasında; ilkök 2, 3, ve 4. sınıf Türkçe ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinlikler YBT’ nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu açısından incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre etkinliklerin YBT’ nin bilişsel süreç boyutunu oluşturan tüm basamaklarına çeşitli oranlarda dağılım gösterdikleri belirtilmiştir. Bilgi boyutunu oluşturan tüm gruplarından 2. ve 4. sınıfta yer alan etkinliklerin sadece “olgusal bilgi” ve “kavramsal bilgi” de yer aldığı, 3. sınıfta yer alan etkinliklerin sırasıyla “olgusal bilgi”, “kavramsal bilgi” ve “işlemsel bilgi” de dağılım gösterdikleri belirtilmiştir. 2, 3 ve 4. sınıf düzeyindeki etkinliklerin bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel beceri basamakları olan “hatırlama”, “anlama” ve “uygulama” üst düzey bilişsel beceri basamakları olan “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” dikkate alınarak incelenmiş olup etkinliklerin fazla oranda alt düzey becerileri ölçen basamakları içerdiği ifade edilmiştir. Eğitim alanında öğretmenlerin güncel gelişmeleri takip ederek taksonomi üzerine yapılan güncellemelerin (bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu) eğitim ve öğretimdeki rolü hakkında kendilerini geliştirmeleri, öğretim etkinliklerini (Türkçe kitaplarındaki etkinlikler haricindeki) bu yönde düzenleyerek en fazla verimi almaya gayret etmeleri önerilmiştir.

Demiröz & Ertem, (2022) “İlkokul Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu Soru Türleri Ve

Konu Alanlarına Göre İncelenmesi” isimli çalışmasında ilkökul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularını YBT’ nin bilişsel süreç boyutu soru türleri ve konu alanlarına göre incelenmiştir. İncelenen fen bilimleri ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarının hepsinde soruların bulunduğu belirtilmiştir. İncelemeler sonucunda ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularını sırasıyla “hatırlama”, “anlama”, “uygulama”, “çözümleme”. “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarında yer aldıkları belirtilmiştir. Ünite değerlendirme soruları hazırlanırken farklı bilişsel boyutlara hitap eden soruların oluşturulması, soruların alt bilişsel boyutta yer alan “hatırlama” ve “anlama” boyutlarında yoğunlaşmaması; “uygulama”, “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarında bulunan sorulara da dengeli dağılım sağlanmasına dikkat edilerek öneride bulunulmuştur.

Ural & Göbekli, (2022) “Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ ne Göre Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında 5, 6, 7 ve 8.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme soruları YBT’ nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç” basamaklarına göre incelenmiştir. Soruların YBT’ nin bilişsel süreç basamaklarına göre alt düzey bilişsel basamaklar olan “hatırlama”, “anlama” ve “uygulama” basamaklarında fazla sayıda oldukları, üst düzey basamaklar olan “çözümleme”, “değerlendirme” gibi basamakların bazı sınıf düzeylerinde sorulan soruların olduğunu bazı sınıf düzeylerinde ise çok az sayıda soruların yer aldığı belirtilmiştir. Aynı zamanda YBT’ nin bilgi boyutuna göre incelenen etkinliklerin “kavramsal bilgi” ve “olgusal bilgi” türlerinde bulunan sorulara fazla sayıda yer verildiği “üstbilişsel bilgi” basamağında ise soruya rastlanılmadığı ifade edilmiştir. Ders kitaplarının içeriğinin bilgi boyutunda “üstbilişsel bilgiye” ve daha fazla “işlemsel bilgiye”; bilişsel süreç boyutunda ise “çözümleme”, “değerlendirme”, “yaratma” ve daha fazla “uygulama” düzeylerinde sorulara yer verecek şekilde düzenlenmesi önerilmiştir.

Çolak-Şeker & Demir, (2022) “7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” isimli çalışmasında 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının ünite sonlarında bulunan 221 değerlendirme sorusu YBT’ nin basamakları göz önüne alınarak doküman incelemesi yöntemi kullanılarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir. 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki “Güneş Sistemi ve Ötesi”, “Hücre ve Bölünmeler”, “Kuvvet ve Enerji”, “Saf

Madde ve Karışımlar”, “Işığın Madde İle Etkileşimi”, “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme”, “Elektrik Devreleri” ünitelerine ait 221 sorunun 197’ sinin YBT’ nin alt bilişsel alan basamaklarına ait olduğu saptanmıştır. “Saf Madde ve Karışımlar” ünite sonu değerlendirme sorularının YBT’ ye göre değerlendirilmesi sonucu en fazla “hatırlama” ve “olgusal bilgi” de yer aldıkları belirtilmiştir. İlköğretim 7. Sınıf MEB ünite sonu değerlendirme sorularının YBT’ nin altbilişsel ve üstbilişsel alan basamaklarına ait soruların dengeli ve birbirine yakın sayıda olması gerektiği önerilmiştir.

Büken & Artvinli, (2021) “Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarındaki Coğrafya Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi” isimli çalışmasında 2020-2021 eğitim-öğretim yılında okutulan toplam beş adet olan 6. ve 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitapları içerisinde tespit edilen 340 coğrafya etkinliği YBT’ nin bilişsel süreç basamaklarına göre incelenmiştir. İncelenen 340 coğrafya etkinliğinin 270 tanesinin “hatırlama” ve “anlama” basamağında olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan etkinliklerin programın hedeflediği üst bilişsel seviyeyi ölçen bir yaklaşımda olmadıkları ifade edilmiştir. Ders kitaplarının yazımında Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ nin üst bilişsel düzey basamaklarını hedefleyen etkinliklere daha fazla sayıda yer verilmesi önerilmiştir.

Usluoğlu, (2020) “İlkokul 3 ve 4. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” isimli çalışmasında 2009 ve 2018 yıllarındaki ilkokul 3 ve 4. Sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinlikler seçilmiş olup toplamda 159 etkinlik incelenmiştir. İncelenen etkinliklerin “anlama” basamağında yer aldığı belirtilmiş olup 2009 yılı matematik öğretim programı YBT’ nin “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarını 2018 yılı matematik öğretim programı ise öğrencileri “üstbilişsel bilgi” ve “yaratma” kazanımlarını elde edebilmek için hazırlansa da ders kitaplarındaki etkinliklerde öğrencilere bu fırsatların çok verilmediği ifade edilmiştir. 3. ve 4. sınıf matematik ders kitapları genel anlamda bilgi boyutunda “işlemsel bilgi” de bilişsel boyutta ise “anlama” boyutunda yer aldığı bulunmuş olup bu orantısız dağılımın dikkate alınarak ders kitaplarında daha çok “üstbilişsel” beceri boyutlarından olan “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamakları dikkate alınarak hazırlanan etkinliklerin eklenebileceği önerilmiştir.

Osmanoğlu, (2022) “Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Kimya Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” isimli çalışmasında 7. sınıf “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi ile 8. sınıf “Madde ve Endüstri” ünitelerinde yer alan etkinlikler YBT’ nin bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre incelenmiştir. 7. ve 8. sınıfta fen bilimleri kitaplarında bulunan etkinliklerin çoğunlukla deneysel etkinliklerden oluşması sebebiyle en fazla “işlemsel bilgi” de bilişsel süreç boyutunda ise en fazla “çözümleme” basamağında bulundukları belirtilmiştir. Aynı zamanda fen etkinliklerinin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu basamaklarında üst düzey becerilerin çoğunlukta olduğu, ancak dengeli bir dağılım olmadığı ifade edilmiştir. İncelenen etkinliklerin çoğu bilişsel süreç boyutundan “çözümleme” basamağından sonra üst basamağa taşınamamış olup hazırlanacak fen bilimleri etkinliklerine öğrencilere yeni öğrenme fırsatları vermesi açısından özen gösterilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir.

2.5 Uluslararası Yapılan Çalışmalar

Yabancı araştırmalarda YBT’ ye ait farklı çalışmaların olduğu görülmektedir.

Al Raqqad Y., Al Raqqad K. & İsmail (2018) çalışmalarında; Ürdün’ de 12. Sınıf İngilizce Ders kitabında yer alan okuduğunu anlama sorularını YBT’ nin alt düzey bilişsel ve üst düzey bilişsel basamaklarına göre incelemişlerdir. Okuduğunu anlama sorularının YBT’ nin tüm basamaklarında (bilgi, anlama, uygulama, analiz sentez ve değerlendirme) yer aldığını belirtmişlerdir. 79 sorunun YBT’ nin alt düzey düşünme becerilerini(analiz, sentez ve değerlendirme), 35 sorunun ise üst düzey düşünme becerilerini (analiz, sentez ve değerlendirme) ölçtüğü sonucuna ulaşmışlardır.

Gorjian (2011) çalışmasında; lise üçüncü sınıf İngilizce dersi sınav sorularını YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre incelemiştir. Bu çalışma için son yedi yılda uygulanan İngilizce dersi sınav sorularını esas almıştır. Bu incelenen soruların Bilişsel Süreç Boyutundan %82,5 “hatırlama” ve “anlama” basamağında olduğunu belirlemiştir. Üst düzey becerileri (analiz, sentez ve değerlendirme) kazandırmada hiçbir soruya rastlanılmadığı belirtilmiştir.

Febrina, Usman & Müslim (2014) çalışmalarında; 11. Sınıf 1. dönem ders kitabında yer alan okuduğunu anlama sorularını YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre

inceleyerek değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Buna göre ders kitabında yer alan okuduğunu anlama sorularının %66,8 üst düzey düşünme becerilerini %33,4 ise alt düzey becerileri ölçtüğünü belirtmişlerdir. Soruların alt düzey düşünme becerilerinden çok üst düzey düşünme becerileri ölçen nitelikte olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Elmas, Rusek, Lindell, Nieminen, Kasapoğlu & Bilek (2020) çalışmalarında; Çekya, Finlandiya ve Türkiye’ deki lise kimya öğretim programı içeriklerini YBT’ nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre incelemişlerdir. Üç ülkedeki her bir öğretim programının içeriklerinin öğrencilerin ve öğretmenlerin entelektüel özelliklerini sağlayabildikleri ve geliştirebildikleri belirtilmiştir. Aynı zamanda Türk lise kimya müfredatının da Çek Ve Finlandiya müfredatından daha fazla hedefe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Trisnayanti & Masykuri (2021) çalışmalarında; YBT’ nin Bilişsel Süreç Boyutu basamaklarına göre 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan “Canlıların Çevre İle Etkileşimi” ünitesine ait kazanım, etkinlikler ve ünite sonu değerlendirme sorularını incelemişlerdir. İncelemeler sonucunda YBT’ nin Bilişsel Süreç Boyutu basamaklarından %66,67 “çözümleme”, %3,70 “değerlendirme” ve %11,11 “yaratma” basamaklarında yer aldıkları belirtilmiştir.

Nurhasanah, Nugraha & Wijayatna (2023) çalışmalarında; 5. Sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularının YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre analiz etmişlerdir. Buna göre soruların bilişsel süreç boyutuna göre %19 “analiz” , %1 “değerlendirme” , %6 “sentez” ve %74 “uygulama” basamaklarında yer aldıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik öğrenme etkinliklerini de aşına olmaları ve yer verilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

3. YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olarak kabul edilen doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, insanın sosyal yapı ve sistemlerin sırlarını keşfetmek için geliştirerek kendi potansiyellerini anlamasını sağlayan bilgi üretme modelidir (Baltacı, 2019).

Nitel araştırmanın herkes tarafından kabul görülen bir tanımını yapmak oldukça güç bir durumdur. Bunun sebebi ise “nitel araştırma” modelinin şemsiye bir model olarak kullanılmasından ve kapsamda yer alan birçok kavramın değişik disiplinlerle yakından bağlantılı ve ilişkili olması durumundan kaynaklanmaktadır. Bu şemsiye modelin altında yer alabilecek kavramlar; etnografi, antropoloji, durumsal araştırma, yordayıcı araştırma, doğal araştırma, tanımlayıcı araştırma, teori geliştirme, içerik analizi gibi kavramlardan sadece bir kısmıdır. Verilen bu tüm kavramlar analiz, yöntem teknikleri ve ilgili araştırma deseni yönlerinden birbirlerine benzer kavramlar oldukları için nitel araştırma bu kavramların hepsini kapsayan bütüncül bir kavram olarak ifade edilebilmektedir.

Nitel araştırma; görüşme, gözlem ve doküman analizi yöntemlerinin kullanıldığı doğal ortamda algı, olay ve olguların gerçekçi ve kapsayıcı bir şekilde ifade edilmesine yönelik nitel bir yolun izlendiği çalışma olarak açıklanabilmektedir. Başka bir ifadeyle nitel araştırma; sosyal olgu ve olayları teori oluşturmayı temele alan düşünceyle araştırmayı, incelemeyi ve anlamayı amaçlayan bir yaklaşım şeklidir. Literatürde nitel araştırmaya dayalı temel özellikler belirtilmektedir. Bu temel özellikler; doğal ortama duyarlılık, çalışma sürecinde araştırmacının katılımcı rolü, bütüncül bir yaklaşım, algı ve olayların ortaya konması, ilgili desende esneklik ve tümevarım modeline dayalı analiz şeklindedir. Araştırmalarda yaygın olarak kullanılan üç çeşit bilgi toplama yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemler; görüşme, gözlem ve yazılı dokümanların ve belgelerin analiz edilerek incelenmesidir (Yıldırım, 1999).

Nitel araştırmalar; “doğal araştırma”, “yorumlayıcı araştırma” ve “alan araştırmacısı” şeklinde ifade edilmektedir (Baltacı, 2017).

3.2 Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini, MEB tarafından onaylanan 5. ve 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitapları seçilmiştir. Örneklem olarak ise 5.Sınıf MEB Yayınları ve SDR Dikey Yayıncılık; 6. Sınıf MEB Yayınları ve Sevgi Yayınları kitaplarında bulunan, “Madde ve Değişim” ve “Madde ve Isı” üniteleri seçilmiştir.

3.3 Veri Toplama Aracı

Bu çalışmanın verileri; seçilen kitaplarda bulunan 5.sınıf “Madde ve Değişim” ve 6. Sınıf “Madde ve Isı” ünitelerindeki etkinliklerin, YBT’ nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutlarına göre sınıflandırılarak toplanmıştır.

3.4 Veri Analizi

Bu çalışmada dokümanlar, “betimsel” içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz, araştırmacıların çalışmak istedikleri farklı konu ve olaylar için bilgi edinebilmelerinde çoğunlukla başvurdukları bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Betimsel analiz yaklaşımına göre; çalışmada elde edilen veriler daha önceden belirtilen kavramsal çerçeve veya ilgili konuya, temaya göre özetlenir ve yorumlanır. Bu tür analizde amaç, araştırma sonucunda elde edilen bulguların yorumlanarak açıklanmasıdır (Sözbilir, 2009). Bu çalışmada da seçilen ünitelerdeki etkinliklerin YBT’ nin bilgi ve bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre sınıflandırılması sonucu elde edilen veriler düzenlenerek değerlendirilmesi gerektiği için, verilerin betimsel analiz yöntemine göre analiz edilmesine karar verilmiştir. Seçilen etkinliklerin her biri YBT’ nin basamaklarına göre incelenerek değerlendirilmiş ve YBT ile ilgili tablolara kaydedilmiştir. Tabloların verileriyle ilgili çalışmanın problemleri yorumlanarak açıklanmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden betimsel analiz ile incelenen araştırmanın geçerlilik düzeyi araştırmacı tarafından ne kadar uyumlu olduğuna bakılarak yorumlanmaktadır. MEB onaylı dört fen bilimleri ders kitabı analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan ve incelenen ders kitaplarının hepsi ulaşılabilir düzeydedir. İncelenen ders kitaplarında yer alan etkinliklerin hepsine çalışmada yer verilmiştir. Bu sebeple çalışmadan elde edilen bulguların hepsi ispatlanabilir niteliktedir. Bu araştırma süresince incelenen fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin yorumlanmasında, alan uzmanından görüşler

alınmıştır. Araştırmalarda kullanılan doküman incelemesi yöntemi; inandırıcılığı kanıtlayabilmek için, araştırma verilerinin başka bir araştırmacı tarafından kodlanarak yorum yapılması ve incelenmesidir (Özmen & Karamustafaoğlu, 2019).

Araştırmaya dâhil edilen 42 tane etkinlik 4 farklı araştırmacıya gönderilmiştir. Bu araştırmacılardan iki tanesi alan uzmanı ve diğer ikisi ise fen bilimleri öğretmenidir. Araştırmacılar arasındaki güvenilirlik düzeyi hesaplanırken, Miles ve Huberman' ın (2002) formülüne ettiği (güvenirlik = görüş birliği/ görüş birliği + görüş ayrılığı) formülü kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Bu hesaplamalar doğrultusunda elde edilen değer 0.80 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman' ın (2002) formülüne göre 0.70' in üstünde bulunan değerler güvenilir olarak kabul edilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2006).

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmaya ait bulgular, araştırmanın alt problemleri dikkate alınarak belirtilmiştir.

4.1 YBT' ye göre 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kimya Etkinliklerinin İncelenmesi

4.1.1 YBT' ye Göre N1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Değişim” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi

YBT' ye göre incelenen N1 Kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklere ait bulgular aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.1: YBT' ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D1.M1.s119

BİRLİKTE YAPALIM
Yapay Yağmur

119

Derin şeffaf bir kap
Buz
Streç film
Sıcak su

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
Sıcak suyu kaba dökerken dikkat edelim. Büyüklerimizden yardım isteyelim.

GEREKLİ MALZEMELER

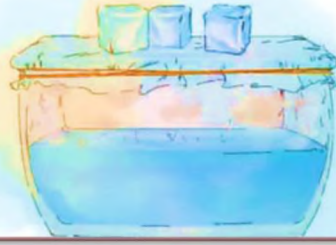
OLGUSAL BİLGİ

ANLAMA

NASIL YAPALIM?

- Sıcak suyu şeffaf kaba boşaltalım.
- Şeffaf kabın üstünü streç filmle kaplayalım. Streç film yerine şeffaf poşet de kullanabiliriz.
- Buzları streç filmin üzerine koyalım.
- Kabı 5 dakika boyunca gözlemleyelim. Gözlemlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Kabın içinde ne oldu?
Buzlarda bir değişiklik oldu mu?



Öğrenciler buzları streç filmin üzerine yerleştirdikten sonra yeterli sürede gözlemlmeleri beklendiğinden bilgi boyutuna göre “olgusal bilgi” basamağında yer aldığı belirtilmiştir. Öğrencilerin gözlemleri sonucunda ilgili etkinlik ile ilgili “ Kabın içinde ne oldu?”, “Buzlarda bir değişiklik oldu mu?” soruları sorularak düşünmeleri istenir. Etkinliğin amacına yönelik olarak, öğrencilerden maddenin hal değişimi ile ilgili yorumlama yapmaları beklendiği için, ilgili etkinliğin bilişsel süreç basamağından “anlama” basamağında düşünülmektedir.

Tablo 4.2: YBT' ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D1.M2.s122

122

BİRLİKTE YAPALIM

Çikolata Fabrikası

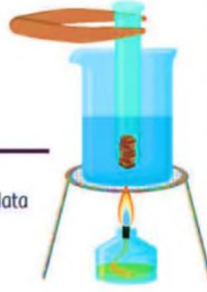


! GÜVENLİ ÇALIŞALIM

Isı kaynağı kullanırken dikkatli olalım. Ellerimizi yıkayalım, temiz plastik eldivenlerimizi giyelim. Cam eşyalarla çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

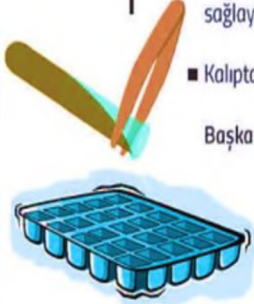
- 1 paket sütlü çikolata
- Su
- Deney tüpü
- Maşa
- Beherglas
- Çeşitli şekillerde buz kalıpları
- Sacayağı
- Kafes tel
- Plastik Eldiven



NASIL YAPALIM?

- 3-4 kişilik gruplar oluşturalım.
- Beherglasın içine yarısına kadar su dolduralım.
- Çikolataları parçalayıp temiz bir deney tüpüne dolduralım.
- Şekildeki düzeneği kurup ısırtıcı ocağını yakalım.
- Deney tüpünü maşa ile tutarak beherin içine daldıralım.
- Suyun ısınması sırasında çikolatalarda meydana gelen değişimi gözlemleyelim.
- Çikolataların tamamı eridikten sonra, erimiş çikolatayı buz kalıbına boşaltalım.
- Buz kalıbını buzdolabında bekleterek çikolataların donmasını sağlayalım.
- Kalıptan çıkardığımız çikolataları arkadaşlarımızla paylaşalım.

Başka hangi maddelere bu yöntemle şekil verebiliriz?



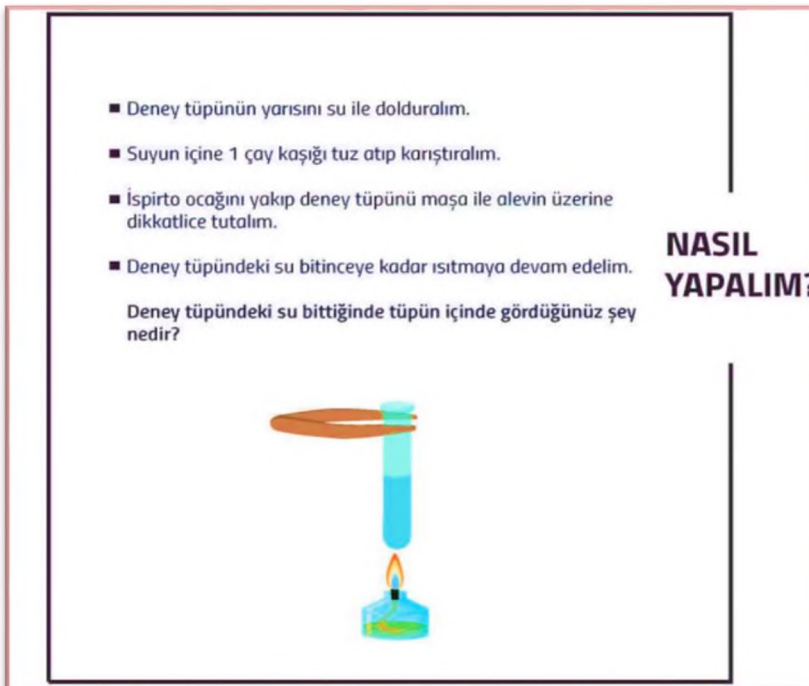
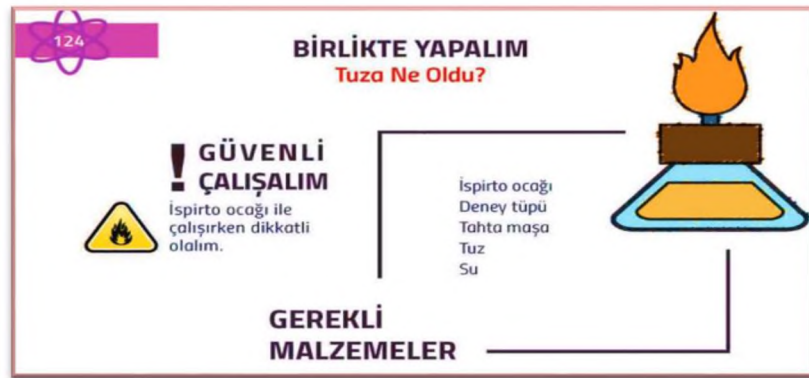
OLGUSAL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte öğrenciler gruplara ayrılarak sıcak suyun içerisinde yer alan çikolatada meydana gelen değişimi ve buzdolabında bekletildikten sonra meydana gelen değişimi gözlemlmeleri istendiği için bilgi basamağına göre “olgusal bilgi” boyutuna aittir. Etkinlik sonunda gruplarda yer alan öğrencilere “Başka hangi maddelere bu yöntemle şekil verebiliriz?” sorusu yöneltilerek öğrencilerin zihinlerindeki düşünceleri irdeleyerek açıklayabilmeleri istendiği için bilişsel süreç basamağından “çözümleme” ye ait olduğu belirtilmiştir.

Tablo 4.3: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D1.M3.s124



İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Öğrencilerin etkinlik sürecinde bizzat yaparak yaşayarak katıldıkları etkinlikte ilk olarak deney tüpüne su eklemeleri ardından içerisine belirtilen ölçüde tuz ilave etmeleri istendiğinden süreçte aktif olarak bulunduklarını gösterdiği için etkinliğin bilgi basamağından “işlemsel bilgi” ye ait olduğu belirtilmiştir. Tuz-su karışımını ısıttığında, deney tüpündeki su bitinceye kadar ısıtmaya devam edilmesi sonucunda deney tüpünde kalan tuzu görebilmesinin istenmesi sebebiyle etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.4: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D1.M4.s125



BİRLİKTE YAPALIM

Buharlaştırma mı? Kaynama mı?

125

BEHERGLAS
Sacayağı
Su
Kafes tel
Termometre
Kronometre veya saat
İspirto ocağı
Renkli kalem

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM

İspirto ocağı ile çalışırken dikkatli olalım.



GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Şekildeki düzeneği kuralım.
- Beherin içine 100 ml su dolduralım.
- Termometreyi beherglasın içine daldırıp suyun başlangıçtaki sıcaklığını ölçelim.
- 2’şer dakika arayla beherglastaki suyu gözlemleyelim. Suyla ilişkin gözlemlerimizi ve termometredeki sıcaklık değerini aşağıdaki tabloya kaydedelim.
- Buharlaşmanın ve kabarcıkların en fazla olduğu dakikayı belirleyelim. Belirlediğimiz dakikadaki sıcaklık değerini tabloya renkli kalemle yazalım.

Zaman (dk)	Sıcaklık (°C)	Buhar oluştu mu?		Kabarcık oluştu mu?	
		Evet	Hayır	Evet	Hayır
0					
2					
4					
6					
8					
10					
12					

Renkli kalemle yazdığımız sıcaklık değeri ne ifade ediyor?

İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Etkinlikte öğrencilerden verilen malzemeler ile ilgili deney yapmaları sonucunda tabloyu doldurmaları istendiği için bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” boyutunda olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerden suya ilişkin buharlaşmanın en fazla olduğu dakikayı belirlemeleri ve bu dakikadaki sıcaklık değerlerinin tabloya yazmaları istendiği için etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.5: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D1.M5.s127

BİRLİKTE YAPALIM
Kavanozdaki Değişim

127

Kapaklı cam kavanoz
Buz
Kâğıt mendil

**GEREKLİ
MALZEMELER**

**NASIL
YAPALIM?**

- Kavanozun içine buz parçalarını doldurup kavanozun kapağını kapatalım.
- 5 dakika kadar bekleyip kavanozun dış kısmında oluşan değişiklikleri gözlemleyelim.
- 5 dakikanın sonunda kavanozun dışını kâğıt mendille silelim.

Beklediğimiz esnada kavanozun dış kısmında ne gözlemledik?
Kavanozun dışını kâğıt mendille sildiğimizde ne oldu?



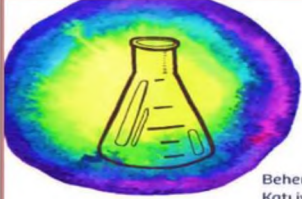
OLGUSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerin kavanozun içerisine buz doldurup verilen sürede gerçekleşen değişiklikleri yani buharlaşma olayını gözlemlemeleri ve yine verilen süre sonunda kavanozda meydana gelen değişliğe yani yoğunlaşma olayını açıklamaları beklendiğinden bilgi basamağından “olgusal bilgi” ye ait olduğu düşünülmektedir. Etkinlik sonunda kavanozun dış kısmında meydana gelen değişim ile kavanozun dışının kâğıt mendille silindikten sonra nasıl bir durumun gerçekleştiğini yorumlayarak sonuç çıkarmaları istendiğinden bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.6: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D1.M6.s129



BİRLİKTE YAPALIM
İyota Ne Oldu?

129

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
İyotun buharını solumayalım. Deney sırasında sınıfımızı havalandıralım. İspirto ocağıyla çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

Beherglas
Kati iyot parçaları
Buz
İspirto ocağı
Çay tabağı
Çay kaşığı
Sacayağı

NASIL YAPALIM?

- Şekildeki düzeneği kurup beherglasın içine çay kaşığıyla birkaç parça iyot koyalım.
- Çay tabağının üstüne buzı koyup beherglasın üstüne yerleştirilelim.
- İspirto ocağını yakalım.
- Beherglasın içindeki iyotu gözlemleyelim.

İyota ne oldu?
Çay tabağının altında biriken madde nedir?



İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Öğrencilerden etkinlikte deney düzeneğini kurup iyottaki değişimi gözlemlmeleri beklendiğinden etkinliğin bilgi basamağından “işlemsel bilgi” ye aittir. Beherglasın içerisindeki iyotun son durumunu açıklamaları ve çay tabağıının altında biriken maddenin ne olduğu ile ilgili sonuca ulaşabilmeleri sırasında irdeleme yapmaları beklendiğinden bilişsel süreç basamağından “çözümleme” ye ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.7: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 7. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D2.M7.s133



NASIL YAPALIM?

- Sınıf arkadaşlarımızdan birinin elleriyle gözlerini kapatmasını sağlayalım.
- Arkadaşımızın gözleri kapalıyken diğer sınıf arkadaşlarımızla sessizce bir nesne belirleyelim.
- Arkadaşımıza gözlerini açmasını söyleyelim.
- Seçtiğimiz nesnenin ne olduğunu bulabilmesi için arkadaşımızın sorması gereken aşağıdaki soruları hep birlikte cevaplayalım.
- Buraya kadar yaptığımız işlemleri 3 kez daha tekrarlayalım.
- Soruların cevaplarına göre tabloyu dolduralım.

	1. Oyun	2. Oyun	3. Oyun	4. Oyun
Rengi ne?				
Yenilip içilir mi?				
Sert mi yumuşak mı?				
Esnek mi kırılgan mı?				

Seçtiğimiz cisimlerin ortak özellikleri var mı?

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Öğrenciler etkinliği; kağıt, kalem, sınıf tahtası ve tahta kalem malzemeleri ile maddenin ayırt edici özelliklerini belirlemeye uygun bir yöntem kullanarak yani oyun oynayarak gerçekleştirdikleri, bilgi basamağından “işlemsel bilgi” boyutunda yer aldığı düşünülmektedir. Verilen maddelerden renklerini, yenilip içilebilme özelliklerini, sert ve yumuşak olmalarını, esnek ve kırılğan olmalarını ayırt etmeleri beklendiğinden, bilişsel süreç basamağından “çözümleme”ye ait olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 4.8: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 8. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D2.M8.s134,135

134

BİRLİKTE YAPALIM

Erime Noktası ve Donma Noktasını Keşfedelim



! GÜVENLİ ÇALIŞALIM

İsperto ocağı ile çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

- Beherglas (3 adet)
- Termometre (3 adet)
- Buz
- Parafin
- Kükürt
- Kronometre veya saat
- İsperto ocağı
- Kafes tel
- Sacayağı

- Şekildeki düzeneği kuralım.
- Beherglaslardan birine buz, diğerine parafin parçaları, diğerine de bir miktar kükürt koyalım.
- Buzun, parafinin ve kükürtün başlangıç sıcaklıklarını termometre ile ölçerek tabloya kaydedelim.
- İsperto ocağını yakalım.
- Isıtılan buz, parafin ve kükürtün sıcaklığını birer dakika arayla ölçüp tabloya kaydedelim. Bu sırada beherglasların içinde meydana gelen değişimleri de gözlemleyelim.
- Tablolardaki verileri kullanarak buz, parafin ve kükürt için ayrı sıcaklık – zaman grafiklerini çizelim.

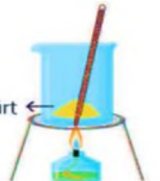
NASIL YAPALIM?



Buz



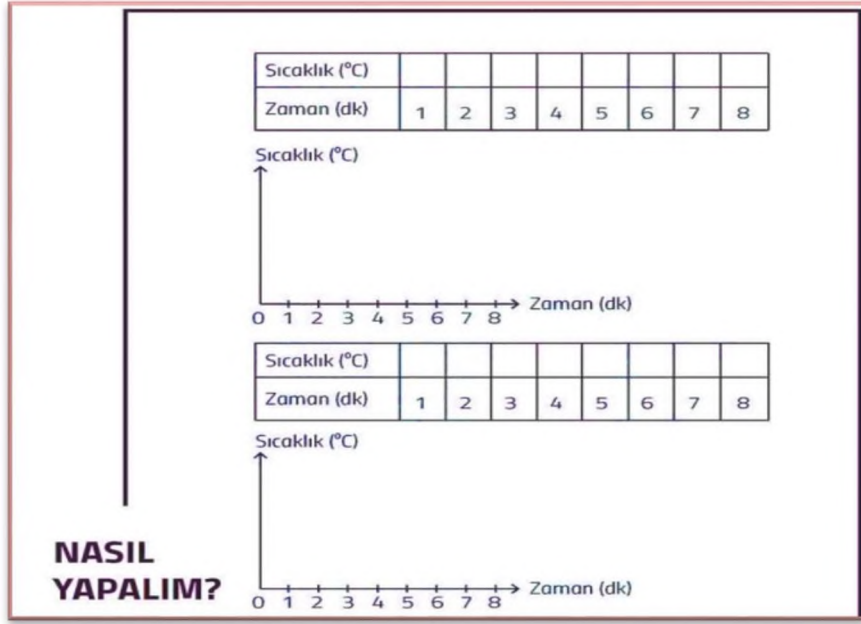
Parafin



Kükürt

ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME



Etkinlikte öğrencilerden; deney düzeneğini kurmaları, beherglaslarda verilen malzemelerdeki değişimleri gözlemlemeleri, termometre ile sıcaklıklarının ölçülüp tabloya kaydetmeleri ve tablodaki değerleri farklı bir strateji geliştirerek grafiğe geçirmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “üstbilişsel” bilgi basamağında olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerden ilgili maddelerin sıcaklık değerlerinin kaydedildiği tablodan yararlanarak buz, parafin ve kükürt için ayrı ayrı sıcaklık-zaman grafiklerini çizerek farklı maddeler olduğunu görmeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “değerlendirme” basamağında olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.9: YBT' ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 9. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D2.M9.s137



BİRLİKTE YAPALIM

Donma Noktası

137

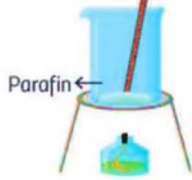
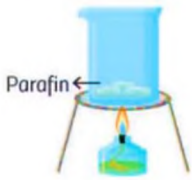
! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
İspirto ocağı ile çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

Beherglas
Termometre
Sacayağı
Kafes tel
İspirto ocağı
Parafin

NASIL YAPALIM?

- 4 kişilik gruplar oluşturalım.
- Beherglasın içine parafin parçalarını koyalım.
- İspirto ocağını yakalım. Parafini tamamen sıvılaşana kadar ısıtalım.
- Parafin tamamen eridikten sonra ispirto ocağını kapatalım.
- Termometreyi beherglasın içine daldıralım. Parafini oda sıcaklığında soğumaya bırakalım.
- Parafinin donmaya başladığı sıcaklık değerini termometreden okuyalım.



Parafinin donma noktası kaç °C'tur?

İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Etkinlikte öğrencilerden; parafini tamamen eritip ardından oda sıcaklığında soğumaya bırakarak parafinin donmaya başladığı sıcaklığı ölçmeleri ve donma noktasını deney yardımıyla gözlemlmeleri istenmesi sebebiyle, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Deney yapılarak gerçekleştirilen etkinliğin sonunda, öğrencilerden parafinin donma noktasının kaç $^{\circ}\text{C}$ olduğunu gözlemlmeleri istenmeleri sebebiyle, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.10: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 10. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D2.M10.s138



138

BİRLİKTE YAPALIM

Isıtılan Suyun Sıcaklığı Her Zaman Değişir mi?



GÜVENLİ ÇALIŞALIM

İspirto ocağı ile çalışırken dikkatli olalım.

Beherglas
Su
İspirto ocağı
Kafes tel
Sacayağı
Termometre
Kronometre veya saat

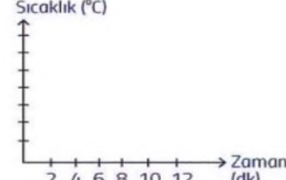
GEREKLİ MALZEMELER

- Şekildeki düzeneği kuralım.
- Beherglasın içine 200 ml su dolduralım.
- Termometreyi beherin içine daldırıp suyun başlangıçtaki sıcaklığını ölçelim. Ölçtüğümüz değeri tabloya kaydedelim.
- İspirto ocağını yakalım.
- Isıtılan suyun sıcaklığını her 2 dakikada bir ölçerek tabloya kaydedelim. Bu sırada suda meydana gelen değişimleri de gözlemleyelim.

NASIL YAPALIM?



Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)



Zaman (dk)

Zaman (dk)	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)
0	
2	
4	
6	
8	
10	
12	

Isıttığımız suyun sıcaklığının sabit kaldığı dakikalar oldu mu? Bu durumun sebebi ne olabilir?

İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Etkinlikte öğrencilerden termometre yardımıyla suyun başlangıçtaki sıcaklığını ve ısıtıldıktan sonraki sıcaklığını ölçerek suda meydana gelen değişimi gözlemlmeleri istendiği için, etkinliğin bilgi boyutuna göre “işlemsel bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Deneyin uygulanması sonucunda öğrencilerden, sıcaklık-zaman grafiğinin çizilmesi ve sabit kalınan noktanın bulunması istendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.11: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 11. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D3.M11.s143

BİRLİKTE YAPALIM
Isı ve Sıcaklık

143

Beherglas (2 adet)
Termometre (2 adet)
Su
İspirto ocağı (2 adet)
Saç ayağı (2 adet)
Kafes tel (2 adet)

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM

İspirto ocağı ile çalışırken dikkatli olalım. Cam eşyalarla çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Beherglaslara eşit miktarda su dolduralım. Termometreleri beherglaslara daldıralım.
- Her iki beherglası ispirto ocağıyla aynı anda ısıtmaya başlayalım.
- İki dakika ısıttıktan sonra 1. beherglasın altındaki ispirto ocağını söndürelim. 2. beherglastaki suyu ısıtmaya devam edelim.

Termometrelerde okunan değerleri not edelim.

İki dakika sonunda;

1. beherglastaki suyun sıcaklığı: _____

2. beherglastaki suyun sıcaklığı: _____

■ 2. beherglastaki suyu iki dakika daha ısıtalım. Termometredeki değeri okuyup not edelim.

Dört dakika sonunda;

2. beherglastaki suyun sıcaklığı: _____

■ Ölçtüğümüz sıcaklık değerlerini karşılaştıralım.

Beherglaslardan hangisi daha fazla ısı aldı? Bu durumda sıcaklık nasıl değişti?

1. beherglas 2. beherglas

1. beherglas 2. beherglas

İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Isı ve sıcaklık arasındaki farkı anlamaya yarayan bu etkinlikte, öğrencilerden uygun bir yöntemle deney yaptıkları için bilgi boyutuna göre “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinliğin sonunda öğrencilerden, ısıyla sıcaklık arasındaki farkı deneyden yararlanarak belirlemeleri istendiği için, bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.12: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 12. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D3.M12.s147

BİRLİKTE YAPALIM
Sıcak Çayla Soğuk Çayı Karıştıralım

147

Çay fincanı (2 adet)
Sıcak çay
Soğuk çay
Sürahi
Termometre (2 adet)

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
Sıcak çay ile çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Çay fincanlarından birine sıcak, diğerine ise eşit miktarda soğuk çay dolduralım.
- Çay fincanlarındaki çayların sıcaklıklarını termometre ile ölçüp kaydedelim.
- Her iki çay fincanındaki çayı da boş sürahiye boşaltıp karışmasını sağlayalım.
- Karışımın sıcaklığını termometre ile ölçerek kaydedelim.

OLGUSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrenciler, sıcak ve soğuk çayı karıştırarak son sıcaklığı ölçmeleri sebebiyle özel bir ayrıntı belirlemeye çalışmışlardır. Bu sebeple etkinliğin bilgi boyutundan “olgusal bilgi” basamağında olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerden özel bir örnek seçilerek her iki çay fincanındaki çayı sürahiye boşaltıp karıştırarak elde ettikleri karışımın son sıcaklığını ölçmeleri istendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.13: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 13. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D4.M13.s149

BİRLİKTE YAPALIM
Paraya Ne Oldu?

149

Tahta parçası
Çivi (2 adet)
Madenî para
Mum
Maşa
Çekiç

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
Mumla çalışırken dikkatli olalım.
Çiviye tahtaya çakarken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Tahta parçasının üstüne madenî parayı koyup çevresinden kurşun kalemle çizelim.
- Çizdiğimiz şeklin üstüne resimdeki gibi karşılıklı olarak 2 adet çivi çakalım.
- Çivilerin arasından madenî parayı geçirelim.
- Madenî parayı maşa yardımıyla mum alevinde ısıtıp çivilerin arasından geçirmeye çalışalım.

Isıtılan madenî para çivilerin arasından geçebildi mi? Neden?



KAVRAMSAL BİLGİ

ANLAMA

Madeni paranın genleşmesini anlamaya yönelik bu etkinliğin bilgi boyutundan “kavramsal bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Etkinlik sonunda öğrencilerden ısıtılan madeni paranın çivilerin arasından geçememesinin sebebini yorumlayarak bulmaları istendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.14: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 14. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D4.M14.s152

152

BİRLİKTE YAPALIM

Kendi Termometremizi Yapalım



GÜVENLİ ÇALIŞALIM
Sıcak suyla çalışırken dikkatli olalım.

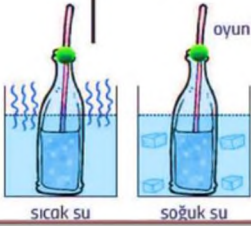
Kırmızı gıda boyası (veya mürekkep)
Düz bir pipet
Oyun hamuru
Plastik şişe
Çukur kap
Buz
Sıcak su
Keçeli kalem

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Plastik şişenin içine su dolduralım.
- Suya birkaç damla gıda boyası veya mürekkep ilave edelim.
- Düz bir pipetin çevresine biraz oyun hamuru yapıştırıp şişenin içine daldıralım.
- Çukur kabın içine sıcak su dolduralım.
- Şişeyi sıcak su dolu kaseye yerleştirelim. Pipetteki su seviyesini keçeli kalemle işaretleyelim.
- Çukur kabın içine buzlu su dolduralım.
- Şişeyi buzlu suyun içine yerleştirip pipetteki su seviyesini işaretleyelim.

Şişeyi sıcak ve soğuk suya daldırdığımızda pipetteki su seviyesinin değişmesinin sebebi nedir?



sıcak su soğuk su

İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Termometre yapımına ait özel teknik ve yöntemlerin bilgisi kullanıldığı için bu etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrenciler bu etkinlikte; plastik şişeyi sıcak ve soğuk suya daldırarak pipetteki su seviyesinin değişme sebebini deney yaparak belirledikleri için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.15: YBT’ ye göre N1 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 15. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N1.D4.M15.s153

BİRLİKTE YAPALIM
Balona Ne Oldu?

153

Balon
Su şişesi
Paket lastiği
Sıcak su
Soğuk su
Çukur kase

**GÜVENLİ
ÇALIŞALIM**
Sıcak suyla çalışırken
dikkatli olalım.

**GEREKLİ
MALZEMELER**

**NASIL
YAPALIM?**

- Plastik şişenin ağzına balonu geçirelim. Paket lastiğiyle sağlamlaştıralım.
- Şişeyi sıcak suyla dolu kaseye yerleştirelim.
- Balondaki değişikliği gözlemleyelim.
- Kasedeki sıcak suyu boşaltıp yerine soğuk su dolduralım.
- Şişeyi soğuk suyla dolu kaseye yerleştirelim. Balondaki değişikliği gözlemleyelim.

Balondaki değişimin sebebi nedir?



KAVRAMSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden ısınan balonun genleştiği ve soğuyan balonun büzüştüğü genellemelerini yapmaları istendiğinden, bilgi boyutundan “kavramsal bilgi” basamağında olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerden iki farklı su içerisinde balonda meydana gelen değişimin sebebini yani genleşme ve büzülme olaylarını açıklayabilmeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.16: 5. sınıf N1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

Bilgi Boyutu	f
Olgusal	4
Kavramsal	2
İşlemsel	8
Üstbilişsel	1
Toplam	15

Tablo 4.16’ya göre; 5. Sınıf N1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Değişim Ünitesinde toplamda on beş etkinlik YBT göre Bilgi Boyutu yönünden incelenmiş ve dört etkinliğin olgusal bilgi, iki etkinliğin kavramsal bilgi, sekiz etkinliğin işlemsel bilgi, bir etkinliğin ise üstbilişsel bilgidен oluştuğu belirlenmiştir.

Tablo 4.17: 5. Sınıf N1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.

Bilişsel Süreç Boyutu Basamakları	f
Hatırlama	-
Anlama	5
Uygulama	6
Çözümleme	3
Değerlendirme	1
Yaratma	-
Toplam	15

Tablo 4.17’ye göre; 5. Sınıf N1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki on beş etkinlik YBT göre Bilişsel Süreç Boyutundan incelendiğinde; anlama basamağında beş, uygulama basamağında altı, çözümleme basamağında üç, değerlendirme basamağında ise bir etkinlik bulunmuştur. Bunun yanında hatırlama ve yaratmada bulunamamıştır.

4.1.2 YBT' ye Göre N2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Değişim” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi

YBT' ye göre incelenen N2 Kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklere ait bulgular aşağıda verilmektedir.

Tablo 4.18: YBT' ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU 5.N2.D1.M1.s76,77

**Etkinlik 1**



ERİME VE BUHARLAŞMANIN NEDENİNİ KEŞFEDİYORUM

**Hangi Malzemeler Gerekli?**

- Beherglas (1 000 mL)
- Beherglas (250 mL)
- İspirto ocağı
- Sacayak ve tel kafes
- Buz
- Kibrit
- Kolonya
- Termometre



Etkinlik Nasıl Yapılacak?

- Sınıf mevcuduna ve malzeme durumuna göre gruplar oluşturalım. Aşağıdaki dört farklı deneyi sırasıyla yapalım.
- Beherglası buzla dolduralım. Buz dolu beherglası, ispirto ocağı ile buzun tamamı eriyinceye kadar ısıtalım.
- Bir miktar buz elimize alarak buzun tamamı su oluncaya kadar elimizde tutalım. Ne hissettiğimize dikkat edelim.
- 100 mL kadar suyu beherglas içinde ısıtalım. Beherglasın içindeki su kaynayınca kadar ısıtmaya devam edelim. Suyun kaynadığı andaki sıcaklığını ölçelim.
- Elimize kolonya dökerek bir süre bekleyelim. Kolonya buharlaşırken ne hissettiğimize dikkat edelim.

Sonuçları Değerlendirelim

1. Beherglastaki buzun erimesini sağlayan nedir? Aynı şekilde, elimizdeki buzun erimesini sağlayan sebep nedir?
2. Beherglastaki suyun buharlaşmasını sağlayan nedir? Aynı şekilde, elimize döktüğümüz kolonyanın buharlaşmasının sebebi nedir?
3. Erime ve buharlaşma olaylarında elimizde ne hissettik? Bu hissin oluşmasının sebebi nedir?
4. Su kaç °C'ta kaynamaya başladı?

İŞLEMSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME

Etkinlikte öğrencilerden özel beceri isteyen deney yapılarak erime ve buharlaşma kavramlarının öğrenilmesi istendiği için, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Etkinlik sonunda öğrencilerden; beherglasta ve elimizde bulunan su ve buzda meydana gelen erime ve buharlaşma olaylarının gerçekleşmesini sağlayan sebebin ne olduğunu yargılamaları ve suyun kaç °C’ de kaynamaya başladığı sonuçlarına ulaşılması istendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “değerlendirme” basamağında olduğu düşünülmüştür.

Tablo 4.19: YBT’ ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N2.D1.M2.s79



Etkinlik 2



DONMA VE YOĞUŞMA NASIL OLUŞUR?

Hangi Malzemeler Gerekli?

- Deney tüpü
- Beherglas (1 000 mL)
- İspirto ocağı
- Ahşap maşa
- Saat camı
- Mum parçaları
- Sacayak ve tel kafes
- Termometre
- Beherglas (250 mL)
- Kibrit



Etkinlik Nasıl Yapılacak?

- Sınıf mevcuduna ve malzeme durumuna göre gruplar oluşturulur.

1. Deney

- Beherglası yarisına kadar suyla doldurarak suyun sıcaklığını ölçelim. Bulduğumuz değeri defterimize yazalım.
- Deney tüpü içerisine bir miktar mum parçası koyalım ve deney tüpünü, mum parçası tamamen sıvı hâle gelinceye kadar ısıtalım.
- İçinde sıvı hâlde mum bulunan deney tüpünü, içinde su bulunan beherglas içerisine batıralım.
- Mumun tamamı donunca beherglastaki suyun sıcaklığını tekrar ölçerek ölçüm sonucunu defterimize yazalım.

2. Deney

- Beherglasa 200 mL su koyalım ve suyu, ispirto ocağında kaynatıncaya kadar ısıtalım.
- Isıtılan beherglası ocak üzerinden alıp beherglasın üstüne, içinde mum parçaları bulunan saat camını yerleştirerek mum parçalarındaki ve saat camının altındaki değişimi gözlemleyelim.

Sonuçları Değerlendirelim

1. 1. deneyde mumun donması sonucunda suyun sıcaklığı değişti mi? Nasıl?
2. 1. deneyde mumun donmasını sağlayan etken nedir?
3. 2. deneyde saat camında ve mum parçalarında ne gibi değişimler gözlemlediniz? Bu değişimlerin sebebi ne olabilir? Açıklayınız.

İŞLEMSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME

Etkinlikte, 1.deneyde mumda erime ve donma, 2.deneyde ise yoğuşma kavramlarının öğretilmesi için uygun yöntemler kullanılmaktadır. Bu sebeple etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerden; yapılan deneyler sonucunda mumun donmasını sağlayan ve yoğuşma olayı sırasında saat camında ve mumda meydana gelen değişimlerin sebeplerinin ne olabileceğini test ederek yargıya varmaları beklendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “değerlendirme” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.20: YBT’ ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N2.D2.M3.s82,83

Etkinlik 3

BUZUN VE NAFTALİNİN ERİME/DONMA NOKTASINI BULUYORUM

Hangi Malzemeler Gerekli?

- Beherglas (1000 mL)
- Termometre
- Üçayak
- Deney tüpü
- Tek delikli tıpa
- Sacayak
- Kronometre ya da saat
- Destek çubuğu ve bağlama parçası
- Buz
- Parafin
- Kıskaç
- İspirto ocağı
- Kibrit
- Tel kafes

Etkinlik Nasıl Yapılacak?

- Sınıf mevcuduna ve malzeme durumuna göre gruplar oluşturalım. Aşağıdaki tabloyu, üç ayrı deney için ayrı ayrı defterimize çizelim.

- 1. Deney**

 - Beherglası buz parçalarıyla dolduralım.
 - Termometre ile beherglastaki buzun sıcaklığını ölçüp tabloya yazalım.
 - Beherglası ispirto ocağında ısıtalım. Sıcaklık değerlerini 1 dakika aralıklarla buzun tamamı eriyinceye kadar ölçerek tabloya kaydedelim.
- 2. Deney**

 - Deney tüpü içerisine bir miktar parafin koyalım. Deney tüpünü tıpa ile kapatarak termometreyi yerleştirelim. Deney tüpünü görseldeki gibi beherglas içerisine yerleştirelim.
 - Suyu ısıtmaya başlayalım ve 1 dakika aralıklarla parafinin sıcaklığını termometreden okuyup tabloya kaydedelim.
 - Parafinin tamamı sıvı hâle geçinceye kadar ısıtmaya devam edelim.
- 3. Deney**

 - Erimiş hâldeki parafini bir süre soğutalım ve son sıcaklığı, tabloya kaydedelim.
 - Sıvı hâldeki parafinin sıcaklığını, birer dakika aralıklarla ölçerek tabloya kaydedelim. Bu işleme parafin tamamen donuncaya kadar devam edelim.

Süre (dk)	Sıcaklık (°C)				

İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

1. deneyde buz hangi sıcaklık değerinde erimeye başladı?
2. deneyde parafin hangi sıcaklık değerinde erimeye başladı?
3. deneyde parafin hangi sıcaklıkta donmaya başladı?

Etkinlikte öğrencilerden, 1. ve 2.deneyde erime, 3.deneyde ise donma kavramları öğrencilere deney yapılarak öğretilmeye çalışıldığı için, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu belirlenmiştir. Etkinliğin sonunda verilen “sonuçları değerlendirelim” kısmında sorulan soruları deney yaparak cevaplamaları istendiğinden etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.21: YBT' ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N2.D2.M4.s84

Etkinlik

4

SUYUN VE ETİL ALKOLÜN KAYNAMA NOKTASINI BULUYORUM

Hangi Malzemeler Gerekli?

- İspirto ocağı (2 adet)
- Su ve etil alkol
- Deney tüpü (2 adet)
- Sacayak
- Üçayak (2 adet)
- Termometre (2 adet)
- Tel kafes (ikişer adet)
- Tek delikli tıpa (ikişer adet)
- Tüp tutacağı (2 adet), kibrit
- Beherglas (600 mL)(2 adet)
- Destek çubuğu ve bağlama parçası (ikişer adet)

Etkinlik Nasıl Yapılacak?

• Sınıf mevcuduna ve malzeme durumuna göre gruplar oluşturalım. Aşağıdaki tabloyu defterimize çizelim.

• Beherglasları, yarısına kadar suyla doldurarak sacayaklar üzerine yerleştirelim.

• Deney tüplerini yarısına kadar su ve etil alkol ile dolduralım. Tek delikli tıpayla kapatılan deney tüplerine, termometreleri yerleştirelim.

• Deney tüplerini görseldeki gibi beherglaslar içerisine yerleştirelim.

• Termometrelerdeki sıcaklık değerlerini, tablolara ayrı ayrı yazalım.

• İspirto ocaklarını yakarak deney tüplerini ısıtmaya başlayalım. Termometrelerdeki sıcaklık değerlerini her 2 dakikada bir okuyarak tabloya kaydedelim.

• Bu işlemlere su ve etil alkol kaynayınca kadar devam edelim.

İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Süre (dk.)					
Su için sıcaklık (°C)					
Etil alkol için sıcaklık (°C)					

Sonuçları Değerlendirelim

1. Su ve etil alkol hangi sıcaklık değerinde kaynamaya başladı?
2. Kaynamaya başlamadan önce deney tüplerinde buharlaşma meydana geldi mi?

Etkinlikte su ve etil alkolün kaynama noktası uygun bir yöntem seçilerek belirlenmeye çalışıldığı için, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden; su ve etil alkolün kaynama noktalarını ve buharlaşmanın meydana gelip gelmediğini deney yaparak belirlemeleri istenmesi sebebiyle, bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.22: YBT’ ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N2.D3.M5.s88,89



Etkinlik 5




SIVILAR ARASINDA ISI ALIŞVERİŞİ

 **Hangi Malzemeler Gerekli?**

• Beherglas (250 mL 2 adet)	• Termometre
• Deney tüpü (2 adet)	• İspirto ocağı
• Üçayak	• Sacayak
• Tüp tutacağı	• Kibrit
• Tel kafes	• Su
• Destek çubuğu ve bağlama parçası	

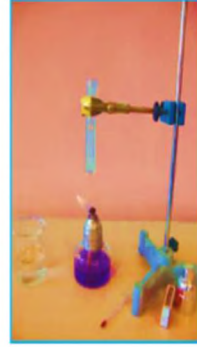
Etkinlik Nasıl Yapılacak?

- Sınıf mevcuduna ve malzeme durumuna göre gruplar oluşturalım. Tabloları her deney için defterimize ayrı ayrı çizelim.

İŞLEMSEL BİLGİ
UYGULAMA

1. Deney

- Beherglası ve deney tüpünü yarisına kadar suyla dolduralım.
- Deney tüpünü belirli bir süre ısıtalım.
- Termometre ile deney tüpündeki ve beherglastaki suyun sıcaklığını ayrı ayrı ölçerek tabloya yazalım.
- Deney tüpünü beherglasın içine batırarak belirli bir süre bekleyelim. Bu sürenin sonunda beherglastaki ve deney tüpündeki suların sıcaklıklarını ayrı ayrı ölçerek tablodaki yerlerine yazalım.



	İlk sıcaklık	Son sıcaklık
Deney tüpündeki su		
Beherglastaki su		

2. Deney

- İki farklı beherglası yarisına kadar suyla dolduralım.
- Beherglaslardan birini, belirli bir süre ısıtalım. Her iki beherglasın sıcaklıklarını ölçerek tablodaki yerine yazalım.
- İki beherglastaki suyu karıştırarak karışımın sıcaklığını, termometre ile ölçerek tabloya yazalım.



	İlk sıcaklık	Son sıcaklık
1. Beherglastaki su		
2. Beherglastaki su		

Sonuçları Değerlendirelim

1. 1. deneyde hangi su, ısı vermiştir? Suların son sıcaklıkları kaç °C'tur?
2. 2. deneyde karışımın son sıcaklığı kaç °C'tur?

Etkinlikte öğrencilerden; suyun ve karışımın ilk ve son sıcaklıklarını uygun bir yöntem kullanarak belirlemeleri istendiğinden, bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden; gerek hangi suyun ısı verdiğini belirlemeleri, gerekse suyun ve karışımın son sıcaklığını bulmalarını, deney yaparak belirlemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.23: YBT' ye göre N2 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
5.N2.D4.M6.s91,92

**Etkinlik 6**

GENLEŞME VE BÜZÜLME

**Hangi Malzemeler Gerekli?**

• Gravzant halkası	• Kibrit
• Sacayak	• Tel kafes
• Cam boru	• Tek delikli tıpa
• Beherglas (1 000 mL) (2 adet)	• İp
• Erlenmayer (250 mL)	• Su
• İspirto ocağı	• Balon

Etkinlik Nasıl Yapılacak?

- Sınıf mevcuduna ve malzeme durumuna göre gruplar oluşturalım.

1. Deney

- Gravzant halkası düzeneğinde, metal kürenin halkadan geçtiğini gösterelim.
- Aynı küreyi, ispirto ocağı ile belirli bir süre ısıttıktan sonra halkadan geçirmeye çalışalım.
- Kürenin soğuduktan sonra halkadan geçip geçmediğini tekrar deneyelim.



2. Deney

- Erlenmayeri tamamen suyla dolduralım.
- Erlenmayerin ağzını görseldeki gibi içinden cam boru geçirilmiş tıpa ile kapatalım.
- Düzeneği ısıtarak cam borudaki su seviyesini gözlemleyelim.
- Düzeneği soğumaya bırakarak cam borudaki su seviyesini gözlemleyelim.

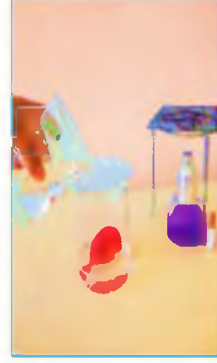


İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

3. Deney

- Beherglası su ile doldurarak belirli bir süre ısıtalım.
- Çok az şişirilmiş bir balonu, ağzını iple bağlayarak diğer beherglasın içerisine bırakalım.
- Isıtılan suyu balonun bulunduğu kaba boşaltarak balonu gözlemleyelim.
- Balonu, içinde soğuk su bulunan beherglasın içine bırakarak gözlemleyelim.



Sonuçları Değerlendirelim

1. 1. deneyde küre, ısıtılmadan önce ve ısıtıldıktan sonra halkadan geçti mi? Neden?
2. 2. deneyde cam borudaki su seviyesi nasıl değişti? Açıklayınız.
3. 3. deneyde kaba sıcak su döküldüğünde, balonda nasıl bir değişim gerçekleşti?

Etkinlikte öğrencilerden, kürenin ısıtılmadan önce ve ısıtıldıktan sonra halkadan geçip geçmemesini, su seviyesindeki ve balondaki değişimi yani büzülme ve genleşme olaylarının uygun yöntemlerle belirlenebilmesi istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden deney sonucunda; küre, cam boru ve balondaki genleşme ve büzülme olaylarını nedenlerini açıklayarak irdelemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “çözümleme” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.24: 5. sınıf N2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

Bilgi Boyutu	f
Olgusal	-
Kavramsal	-
İşlemsel	6
Üstbiliş	-
Toplam	6

Tablo 4.24'e göre; 5. Sınıf N2 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Değişim Ünitesinde toplamda altı etkinlik YBT göre Bilgi Boyutu yönünden incelenmiş ve altı etkinliğin işlemsel bilgiden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca olgusal bilgi, kavramsal bilgi ve üstbiliş bilgi basamağında yer alan etkinlik tespit edilmemiştir.

Tablo 4.25: 5. Sınıf N2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.

Bilişsel Süreç Boyutu Basamakları	f
Hatırlama	-
Anlama	-
Uygulama	3
Çözümleme	1
Değerlendirme	2
Yaratma	-
Toplam	6

Tablo 4.25'e göre; 5. Sınıf N2 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Değişim Ünitesindeki altı etkinlik YBT göre Bilişsel Süreç Boyutundan incelendiğinde; uygulama basamağında üç, çözümleme basamağında bir, değerlendirme basamağında ise iki etkinlik bulunmuştur. Bunun yanında hatırlama, anlama ve yaratmada bulunamamıştır.

4.1.3 N1 ve N2 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Madde ve Değişim” Ünitesindeki Etkinliklerin Karşılaştırılması

N1 ve N2 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Madde ve Değişim” ünitesindeki etkinliklerin karşılaştırılmasına ait bulgular aşağıda tablolastırılarak verilmektedir.

Tablo 4.26: 5. Sınıf Madde ve Değişim Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı.

Bilişsel Süreç Boyutu Bilgi Boyutu	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRME	YARATMA	TOPLAM
OLGUSAL BİLGİ	-	3	-	1	-	-	4
KAVRAMSAL BİLGİ	-	2	-	-	-	-	2
İŞLEMSEL BİLGİ	-	-	9	3	2	-	14
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	-	-	-	1	-	1
TOPLAM	-	5	9	4	3	-	21

Tablo 4.26 dikkate alındığında; 5. sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında Madde ve Değişim Ünitesindeki 21 etkinliğin Bilişsel Süreç Boyutunda; “Anlama” basamağında 5 etkinlik, “uygulama” basamağında dokuz, “Çözümleme” basamağında dört etkinlik, değerlendirme basamağında ise üç etkinlik olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte “Hatırlama” ve “Yaratma” basamaklarında yer alan bir etkinlik tespit edilmemiştir. Bilgi Boyutunda toplamda; “İşlemsel Bilgi” basamağında 14, “Üstbilişsel Bilgi” basamağında bir, “Kavramsal Bilgi” basamağında iki, “olgusal bilgi” basamağında ise dört etkinlik bulunmaktadır.

4.2 YBT’ ye göre 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kimya Etkinliklerinin İncelenmesi

4.2.1 YBT’ ye göre N3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi

YBT’ ye göre incelenen N3 Kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklere ait bulgular aşağıda verilmektedir.

Tablo 4.27:YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D1.M1.s114

Deney Yapalım

Hangisini Sıkıştırabiliriz?

Malzemeler
• şırınga • su • kum

Amaç
Maddelerin boşluklu yapıda olup olmadığını gözlemek

Deneyin Yapılışı
• Şırınganın bir ucunu fotoğraftaki gibi parmağınızla kapatınız.
• Şırınganın pistonunu iterek içerisindeki havayı sıkıştırmaya çalışınız.
• Gözlemlerinizi defterinize not ediniz.
• Şırınganın içerisine önce su, daha sonra kum koyarak işlem basamaklarını tekrarlayınız.









Sorular

1. İçinde hangi maddelerin bulunduğu şırıngaların pistonlarının hareket ettiğini gözlemlediniz?

.....

2. Su ve kum bulunan şırıngalarda pistonları kolay hareket ettirebildiniz mi?

.....

3. Şırıngalardaki pistonu kolay hareket ettirebilmenizle maddenin boşluklu yapısı arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.

.....

KAVRAMSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, farklı maddelerin arasındaki boşlukları sınıflandırmaları istenmektedir. Bu nedenle, etkinliğin bilgi boyutundan “kavramsal bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden, şırıngalardaki pistonun hareketi ile maddenin boşluklu yapısı arasındaki ilişkiyi çıkarım yaparak açıklamaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.28: YBT’ ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D1.M2.s116

Etkinlik Yapalım

Tanecikli Model Hazırlayalım

Malzemeler

- silindirik kutu • çivi • strafor • saç kurutma makinesi

Etkinlik Basamakları

- Silindirik şeklindeki kutuya çivi yardımıyla resimdeki gibi delikler açınız.
- Strafor parçasını sert bir zemine sürterek (veya elinizle) küçük top şeklindeki parçalara ayrılmasını sağlayınız. Bu top şeklindeki strafor parçaları, herhangi bir maddenin taneciklerini temsil etmektedir.
- Oluşturduğunuz küçük topları silindirik şeklindeki kabının içine koyunuz. Modelinizde bu toplar kabın içindeki maddeyi oluşturan tanecikleri temsil edecek.
- Silindirik şeklindeki kutunun ağzını delikleri kapatmayacak şekilde streç film ile sarabilirsiniz. Saç kurutma makinesini birinci kademede çalıştırarak kutuya açtığınız deliklerden toplara doğru tutunuz.
- Saç kurutma makinesini çalıştırdığınız kademeyi artırarak her defasında küçük topların hareketini gözlemleyiniz. Saç kurutma makinesi, modelinizde ısı kaynağını temsil edecek.
- Gözlemlerinize göre ısı miktarı arttıkça küçük topların hareketliliğindeki değişimi, herhangi bir maddeyi oluşturan taneciklerin hareketliliği ile ilişkilendirerek ulaştığınız sonucu defterinize yazınız.

→ Bu modeli farklı malzemeler kullanarak da hazırlayabileceğinizi unutmayınız.

1

2

3

İŞLEMSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME

Etkinlikte öğrencilerden verilen malzemeleri kullanarak maddenin tanecikli yapısını uygun bir model ile anlayabilmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerden hazırlanan model ile maddenin tanecikli yapısı ve değiştirilen ısı miktarı ile taneciklerin hareketliliği arasındaki ilişki test edildiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “değerlendirme” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.29: YBT’ ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D2.M1.s122

Deney Yapalım

Kütle ve Hacim

Malzemeler
• dikdörtgen prizması ve küp şeklinde tahta • cetvel • eşit kollu terazi

Amaç
Maddenin kütle ve hacmi arasında nasıl bir ilişki olduğunu öğrenmek

Deneyin Yapılışı

- Cetvel yardımıyla dikdörtgenler prizması ve küp şeklindeki tahtaların boyutlarını ölçünüz.
- Hacim formüllerini kullanarak cisimlerin hacimlerini hesaplayınız.
- Dikdörtgenler prizması ve küp şeklindeki tahtaların kütlelerini eşit kollu terazi ya da dijital baskül yardımıyla ölçünüz.
- Aşağıdaki tabloya ölçüm değerlerini kaydediniz.
- Kütle / hacim oranını bularak tabloya kaydediniz.



	Kütle	Hacim	Kütle / Hacim
I. ölçüm			
II. ölçüm			
III. ölçüm			

Sorular
1. Farklı boyuttaki tahtaların kütle / hacim oranı için ne söyleyebilirsiniz?

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, verilen malzemelerin hacim değerlerini matematiksel işlemler kullanarak hesaplamaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerin kütle, hacmi ve kütle/hacim oranını hesaplayarak sonuç çıkarmaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.30: YBT’ ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D2.M2.s124

Deney Yapalım

Hangisi Daha Yoğun?

Malzemeler
· boyutları aynı küp şeklinde tahta ve demir parçaları · cetvel · hassas terazi

Amaç
Farklı cisimlerin yoğunluklarını hesaplamalar yaparak karşılaştırmak

Deneyin Yapılışı

- Cetvel yardımıyla geometrik şekilli cisimlerin boyutlarını ölçünüz.
- Cisimlerin hacimlerini hesaplayınız.
- Geometrik şekilli cisimlerin kütlelerini terazi yardımıyla ölçünüz.
- Aşağıdaki gibi bir çizelgeyi defterinize çizerek ölçüm değerlerini bu çizelgeye kaydediniz.

	Kütle	Hacim	Kütle / Hacim
Demir küp			
Tahta küp			

· Cisimlerin yoğunluklarını (kütle / hacim oranlarını) hesaplayarak çizelgeye kaydediniz.

Sorular
1. Boyutları aynı olan geometrik şekilli cisimlerin yoğunlukları için ne söyleyebilirsiniz?



İŞLEMSEL BİLGİ

UYGULAMA

Öğrencilerden etkinlikte, demir ve tahta küpün kütle ve hacim ölçüm değerlerini hesaplama yoluyla belirlemek istemesinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerin kütlesi farklı hacmi aynı olan cisimlerin yoğunluklarının farklı olduğunu irdelemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.31: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D2.M3.s126

Deney Yapalım

Taşın Yoğunluğunu Hesaplayalım

Malzemeler
• beherglas • su • beherglası sığabilecek taş parçası • dijital terazi

Amaç
Düzgün şekli olmayan cisimlerin yoğunluğunu hesaplamak

Deneyin Yapılışı

- Taş parçasının kütesini terazi yardımıyla ölçünüz. Ölçüm sonucunuza tabloya not ediniz.
- Beherglası yarisına kadar su doldurup suyun hacim değerini tabloya not ediniz.
- Taş parçasını suyun içine bırakınız. Bu işlem sırasında su taşırma-ya dikkat ediniz. İçerisinde taş parçası bulunan suyun hacmini tabloya not ediniz.
- Taş attıktan sonraki ve önceki su hacimleri arasındaki farkı bularak taşın hacmini hesaplayınız.
- Hacim ve kütle değerlerini kullanarak taşın yoğunluğunu hesaplayınız.



Taş parçasının kütesi	Beherglastaki suyun hacmi	Taş parçası bulunan suyun hacmi	Taşın hacmi	Taşın yoğunluğu

Sorular
1. Etkinlikte kullandığınız yöntemle hangi tür katı maddelerin yoğunluğunu hesaplayabilirsiniz?

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte öğrencilerden, taşın kütesi ve taş parçası bulunan suyun hacim değerlerinin uygun deney yöntemini seçerek hesaplama yapmaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Etkinlikte hangi tür katı maddelerin yoğunluklarının hesaplanabileceği bilgisi istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “çözümleme” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.32: YBT’ ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D2.M4.s129

Deney Yapalım

Sıvıların Yoğunluğunu Hesaplayalım

Malzemeler
· dereceli silindir (özdeş, 2 adet) · hassas terazi · zeytinyağı

Amaç
Sıvı maddelerin yoğunluklarının birbirinden farklı olup olmadığını ölçüm-
lerle belirlemek

Deneyin Yapılışı

- Dereceli silindirlere içleri boşken, terazi ile tartıp kütlelerini ölçünüz. Ölçüm değerini aşağıdaki tabloya not ediniz.
- Dereceli silindirlere ayrı ayrı eşit hacimde su ve zeytinyağı koyarak kütlelerini tekrar ölçünüz.
- Su ve zeytinyağı ile birlikte ölçtüğünüz kütle değerlerinden dereceli silindirlerin boş kütle değerle-
rini çıkartarak sıvıların kütlelerini hesaplayınız aşağıdaki tabloya not ediniz.
- Su ve zeytinyağının hacimlerini dereceli silindire bakarak belirleyiniz ve tabloya not ediniz.
- Su ve zeytinyağı için yoğunluk değerlerini hesaplayarak tabloya not ediniz.

Boş dereceli silindirin kütlesi	Su dolu dereceli silindirin kütlesi	Suyun kütlesi	Suyun hacmi	Suyun yoğunluğu
Boş dereceli silindirin kütlesi	Zeytinyağı dolu dereceli silindirin kütlesi	Zeytinyağının kütlesi	Zeytinyağının hacmi	Zeytinyağının yoğunluğu

Sorular
1. Su ve zeytinyağı için hesapladığınız yoğunluk değerleri hakkında ne söyleyebilirsiniz?

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Öğrencilerden etkinlikte, su ve zeytinyağının kütle ve hacim değerlerini uygun bir yöntemle ölçerek hesaplamaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Etkinlikte, öğrencilerin sıvı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek yoğunluklarını hesaplamaları ve su ve zeytinyağı için hesaplanan yoğunlukları karşılaştırmaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.33: YBT’ ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 7. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D2.M5.s131

Deney Yapalım

Buz mu Yoğun Su mu?

Malzemeler
• beherglas (özdeş, 2 adet) • buz parçası (küp şeklinde) • su • dijital terazi • cetvel

Amaç
Buzun ve suyun yoğunluklarını karşılaştırmak

Deneyin Yapılışı

- Boş beherglasların kütlelerini terazi ile ölçünüz.
- Beherglaslardan birisine buz parçası, diğerine ise su koyarak kütlelerini tekrar ölçünüz.
- 1. etkinlik basamağında ölçtüğünüz değeri, buz ve su ile ölçtüğünüz değerlerden çıkartarak buz ve suyun kütlelerini hesaplayınız.
- Beherglastaki ölçeklendirmelerden yararlanarak suyun hacim değerini belirleyiniz.
- Küp şeklindeki buz parçasının bir kenarının uzunluğunu ölçüp öğretmeninizden yardım alarak küpün yaklaşık hacmini hesaplayınız.
- Ölçümlerinizi aşağıdaki tabloya kaydediniz.
- Su ve buz için yoğunluk değerlerini hesaplayarak aşağıdaki tabloya kaydediniz.

Boş beherglasın kütlesi	Su dolu beherglasın kütlesi	Suyun kütlesi	Suyun hacmi	Suyun yoğunluğu
Boş beherglasın kütlesi	İçerisinde buz parçası olan beherglasın kütlesi	Buzun kütlesi	Buzun hacmi	Buzun yoğunluğu

Sorular
1. Su ve buz için hesapladığınız yoğunluk değerleri hakkında ne söyleyebilirsiniz?



İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, buz ve suyun kütle ve hacimlerinin deneye uygun yöntemlerle ölçerek ve yoğunluğu hesaplatarak tabloya kaydedilmesi istenmektedir. Bu nedenle, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden, hesapladıkları su ve buzun yoğunluklarını karşılaştırmaları beklendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.34: YBT’ ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 8. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D3.M1.s138

Deney Yapalım

Hangisi Daha Çok İletiyor?

Malzemeler

- beherglas (3 adet) • sacayak (3 adet) • ispirto ocağı • tahta kaşık • metal kaşık
- plastik çatal • su • kronometre • termometre

Amaç

Maddelerin ısı iletkenliklerini karşılaştırmak

Deneyin Yapılışı

- Özdeş beherglaslara eşit miktarda su koyarak sacayakların üzerine fotoğraftaki gibi yerleştiriniz.
- Özdeş ısıtıcılar yardımıyla beherglaslardaki suyu eşit sürelerde ısıtınız.
- Termometre ile suların sıcaklıklarını ölçüp defterinize not ediniz.
- Kaşıkların her birini bir beherglasın içerisine koyup 5 dk. bekleyiniz.
- 5 dk. sonunda kaşıklara ayrı ayrı dokunup sıcaklıklarını gözlemleyiniz.
- Gözlemlerinizi defterinize not ediniz.

Sorular

1. Hangi kaşık daha sıcaktı?
2. Hangi kaşığın sıcaklığı diğerlerine göre daha azdı?

KAVRAMSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, ısıtılan maddelerin iletkenliklerinin karşılaştırılması istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “kavramsal bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerden, ısıtılan kaşıkların sıcaklıklarını karşılaştırarak maddelerin ısı iletkenlikleri hakkında sonuç çıkarmaları ve açıklama yapmaları beklenmektedir. Bu nedenle, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.35: YBT' ye göre N3 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 9. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N3.D3.M2.s145

Etkinlik Yapalım





Yeni Bir Yalıtım Malzemesi Hazırlayalım

Malzemeler

- ağaç tutkalı • talaş • 4 adet beherglas • karıştırma çubuğu • 4 adet plastik kap
- termometre • plastik köpük • yün

Etkinlik Basamakları

- Ağaç tutkalını ve talaşı plastik kap içerisinde karıştırınız.
- 4 tane plastik kap içerisine beherglasları aşağıdaki şekilde olduğu gibi yerleştiriniz.
- Kap ile beherglas arasına hazırladığınız yalıtım malzemesini dökünüz.
- Diğer hazırladığınız kaplardan birine plastik köpüğü, diğerine yünü aşağıda gösterildiği gibi yerleştiriniz. Son kalan kabı boş bırakınız.
- Beherglasları belirli sıcaklıkta bulunan sularla aynı miktarda doldurunuz. 15 dakika bekledikten sonra termometre ile sıcaklıklarını ölçüp karşılaştırınız.



Hazırladığımız yalıtım malzemesi

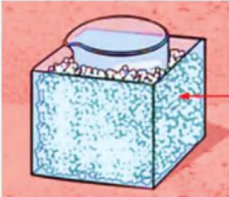


Plastik kap ve beherglas



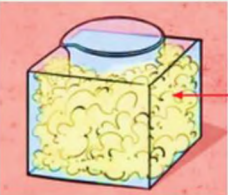
Hazırladığımız yalıtım malzemesi

I. beherglas



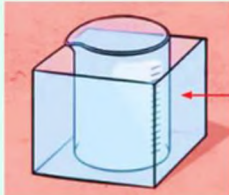
Plastik köpük

II. beherglas



Yün

III. beherglas



Boş

IV. beherglas

Sorular

1. Hangi beherglasta bulunan su daha sıcaktır?
2. Yaptığınız bu yalıtım malzemesini nerelerde kullanabilirsiniz?

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte öğrencilerden, verilen malzemeler ile yalıtım malzemesi hazırlamaları istenmektedir. Bu nedenle etkinliğin, bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerden, hazırladıkları yalıtım malzemesinin işlevselliğini belirlemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “çözümleme” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.36: 6. Sınıf N3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

Bilgi Boyutu	f
Olgusal	-
Kavramsal	2
İşlemsel	7
Üstbilişsel	-
Toplam	9

Tablo 4.36’ya göre; 6. Sınıf N3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Isı Ünitesindeki 9 etkinlik Bilgi Boyutunda değerlendirildiğinde; kavramsal bilgi basamağında iki, işlemsel bilgi basamağında yedi etkinlik bulunmaktadır. Ayrıca olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamağında yer alan her hangi bir etkinlik tespit edilmemiştir.

Tablo 4.37: 6. Sınıf N3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı

Bilişsel Süreç Boyutu Basamakları	f
Hatırlama	-
Anlama	5
Uygulama	1
Çözümleme	2
Değerlendirme	1
Yaratma	-
Toplam	9

Tablo 4.37 dikkate alındığında; 6. Sınıf N3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Isı Ünitesindeki dokuz etkinlik Bilişsel Süreç Boyutunda düşünüldüğünde; anlama basamağında beş, uygulama basamağında bir, çözümleme basamağında iki ve değerlendirme basamağında bir etkinliğin olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte hatırlama ve yaratma basamaklarında yer alan bir etkinlik tespit edilmemiştir.

4.2.2 YBT' ye göre N4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesinde Yer Alan Etkinliklerin İncelenmesi

YBT' ye göre incelenen N4 Kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklere ait bulgular aşağıda verilmektedir.

Tablo 4.38: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 1. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D1.M1.s115

ARAÇ GEREÇLER
1- 5 ml'lik 3 adet şırınga (iğnesiz)
2- Bir beherglas su
3- Şırınganın içine sığabilecek büyüklükte taş parçası

SIRA SİZDE
Hangi Maddeler Sıkışır?
Amaç: Farklı maddelerin sıkışıp sıkışmama özelliklerini gözlemlemek
Yapılışı:
1. Şırıngaları numaralandırınız. Birinci şırıngaya içine sığabilecek büyüklükte taş parçası koyunuz. İkinci şırıngaya su, üçüncüye de hava çekiniz.
2. Hazırladığınız şırıngaların uçlarını parmağınızla kapatıp pistonu ittiğinizde sıkışıp sıkışmayacaklarını tahmin ediniz. Tahminlerinizi tabloya kaydediniz.
3. Hazırladığınız üç şırınganın da uçlarını sırayla parmağınızla kapatınız. Şırıngaların ağzı kapalıyken şırıngaların pistonunu itiniz ve pistonların hareketlerini gözleyiniz. Gözlemlerinizi tablonuza kaydediniz.

KAVRAMSAL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Madde	Tahminler	Gözlemler
Taş		
Su		
Hava		



Değerlendirme:

1. Kullandığınız maddelerin sıkışma özelliklerinin aynı olup olmadığını açıklayınız.
.....
2. En fazla sıkışma özelliği gösteren madde hangisidir? Neden?
.....
3. Üç numaralı şırınganın ucu kapalıyken pistonu itip bıraktığınızda piston neden geri gelmiş olabilir? Açıklayınız.
.....

Etkinlikte öğrencilerden; su, taş ve hava eklenmiş şırıngaların pistonlarını iterek farklı maddelerin sıkışıp sıkışmama ilkesinin sebebinin açıklanması istendiğinden etkinliğin bilgi boyutundan “kavramsal bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin, etkinlik sonunda yer alan “değerlendirme” sorularını maddeleri sıkışma özelliklerini sebep sonuç ilişkisiyle irdelemeleri beklendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “çözümleme” basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 4.39 YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 2. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D1.M2.s116

SIRA SİZDE

Mürekkebin Su İçindeki Hareketi
Amaç: Sıvı maddelerin birbiri içindeki hareketi hakkında çıkarımda bulunmak
Yapılışı:
1. Beherglası suyu koyunuz.
2. Suya mürekkep eklendiğinde neler olabileceğini tahmin ediniz. Tahmininizi tabloya kaydediniz.
3. Suya damlalıkla birkaç damla mürekkep ekleyiniz. Gözleminizi tabloya kaydediniz.

ARAÇ GEREÇLER
1- 250 ml'lik beherglas
2- Su (1 bardak)
3- Damlalık
4- Mürekkep

	Tahmin	Gözlem
Mürekkep damlatılan suda görülebilecek değişiklikler		



**Değerlendirme:**
1. Beherglas içinde meydana gelen değişimleri nasıl açıklarsınız?
.....

OLGUSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, su içerisine mürekkep eklendiğinde neler olabileceği ile ilgili tahminlerde bulunup gözlem yaparak tabloya kaydetmeleri istendiği için, etkinliğin bilgi boyutundan “olgusal bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerin, mürekkebin su içindeki hareketini gözlemleyerek sıvı maddelerin birbiri içindeki hareketi hakkında sonuç çıkarmaları ve açıklama yapmaları beklendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.40: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 3. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D1.M3.s117

SIRA SİZDE

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Ilık su
- 2- Bir küp şeker
- 3- Cam baget
- 4- Dereceli silindir (100 ml)

Şekere Ne Oldu?

Amaç: Katı ve sıvı maddelerin yapısı hakkında çıkarımda bulunmak

Yapılışı:

1. Dereceli silindire bir miktar ılık su doldurup su seviyesini işaretleyiniz.
2. Dereceli silindire şeker eklediğinizde suyun seviyesinde bir değişiklik olup olmayacağını tahmin ediniz ve tahminlerinizi aşağıdaki tabloya kaydediniz. Şeker eklendikten sonraki gözleminizi aşağıdaki tabloya kaydediniz.
3. Dereceli silindirdeki suyun içine şekeri ekleyiniz ve cam bagetle şeker çözününceye kadar karıştırınız. Sonra su seviyesini tekrar ölçüp işaretleyiniz. Gözleminizi aşağıdaki tabloya kaydediniz.

Dereceli Silindirdeki Su Seviyesi (ml)	Tahmin (artar-değişmez-azalır)	Gözlem (artar-değişmez-azalır)
Küp şeker eklendikten sonra dereceli silindirdeki su seviyesi (ml)		
Küp şeker çözündükten sonra dereceli silindirdeki su seviyesi (ml)		

**Değerlendirme:**

1. Şeker, suda çözündüğünde şekeri görebiliyor musunuz?
.....
2. Suyu şeker ilave edildikten sonra su seviyesinde bir değişiklik oldu mu? Bu durumu nasıl açıklarsınız?
.....
3. Şeker çözündükten sonra dereceli silindirdeki su seviyesinde nasıl bir değişme gözlemlediniz?
.....
4. Suda çözünen şekere ne olduğunu düşünüyorsunuz?
.....

KAVRAMSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, şekerin suda çözünmeden önce ve çözünmeden sonra su seviyelerindeki değişim hakkında tahminlerini ve gözlemlerini artar, azalır ve değişmez şeklinde tabloya kaydetmeleri istenmesi sebebiyle, etkinliğin bilgi boyutundan “kavramsal bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin, şekerin su içinde çözünmesi sonucu katı ve sıvı maddelerin yapısı hakkında çıkarımda bulunmaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.41: YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 4. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D1.M4.s119

SIRA SİZDE

Taneciklerin Hareketlerini İzleyelim

Amaç: Maddenin tanecikli yapısının hâl değişimiyle ilişkisini gözlemlemek

Yapılışı:

1. Sınıfınızda 5-6 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Beherglasa buz parçalarını ve üzerine talaş parçalarını koyunuz. Ortam sıcaklığından etkilenmeden buzu gözlemleyiniz. Buzun özelliklerini (taneciklerin hareketliliği ve tanecikler arasındaki boşluk) aşağıda verilen bölüme yazınız. Tanecik modelini zihninizde canlandırarak (hayal ederek) aşağıda verilen bölüme çiziniz.

ARAÇ GEREÇLER

- 1- İspirto ocağı
- 2- Beherglas
- 3- Buz
- 4- Biraz talaş parçası

ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ

YARATMA

Güvenli Çalışma

Isıtma işlemleri sırasında alevden uzak durunuz. Sıcak beherglasta doğrudan dokunmayınız.

Beherglastaki buzun ısıtılmadan önceki özellikleri	Beherglastaki buzun ısıtılmadan önceki (ilk) tanecik modeli

3. Deney tüpüne koyduğunuz buz ısıtınız. Talaş tanelerinin konumlarındaki değişimi gözlemleyiniz. Suyun özelliklerini yazınız ve tanecik modelini aşağıdaki bölüme çiziniz.

Suyun özellikleri	Suyun tanecik modeli

4. Suyu ısıtmaya devam ediniz. Gaz hâline geçen maddenin özelliklerini yazınız. Gözlemlerinize dayanarak su buharının tanecik modelini çiziniz.

Su buharının özellikleri	Su buharının tanecik modeli

Değerlendirme:

1. Hâl değişimi ile maddenin tanecikli yapısı arasında nasıl bir ilişki olabilir?
.....
2. Maddenin hâl değişimine uğramasıyla taneciklerin hareketliliği ve tanecikler arasındaki boşluk nasıl değişir?
.....
3. Çizdiğiniz modelleri arkadaşlarınızla paylaşınız. Modelleriniz arasında ne gibi farklılıklar var? Farklılıkların nedenlerini tartışınız.
.....
4. Modelleriniz ile ilgili tartıştığınız farklılıklara benzer şekilde, bilim insanları arasında da sizin yaşadığınız farklılıklar olabilir mi? Bu konuda ne düşünüyorsunuz?
.....

Etkinlikte öğrencilerden, maddenin tanecikli yapısını hal değişimi ile ilişkilendirerek zihinlerinde canlandırdıkları tanecikli modeli çizmeleri yani yeni bir strateji geliştirmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “üstbilişsel” basamakta olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden, tanecik modeli tasarımları istendiğinden etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “yaratma” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.42: YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 5. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D2.M5.s123

SIRA SİZDE

ARAÇ GEREÇLER
1- Plastik bir cisim
2- Tahta parçası
3- Madenî para
4- Taş parçası
5- Su
6- Geniş bir kap
7- Mum
8- Silgi

Hangisi Batar? Hangisi Yüzer?
Amaç: Farklı maddelerin su içinde yüzme batma durumunu gözlemlemek
Yapılışı:
1. Geniş kabı yarısına kadar su ile doldurunuz.
2. Farklı kütlelerdeki mum, silgi, plastik cisim, madenî para, tahta ve taş parçalarını suya atınız.
3. Yüzen ve batan cisimleri gözlemleyiniz.



Değerlendirme:
1. Suya atılan her madde yüzer mi?
.....
2. Suya atılan maddelerden hangileri yüzdü, hangileri battı?
.....

OLGUSAL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, cisimlerin yüzeysel olarak su içerisindeki batma ve yüzme durumlarının gözlemlenmesi istenmektedir. Bu nedenle etkinliğin, bilgi boyutundan “olgusal bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden, suya atılan maddelerin hangisinin yüzdüğü ve battığıyla ilgili sınıflama yapmaları istendiğinden etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmüştür.

Tablo 4.43: YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 6. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D2.M6.s124

SIRA SİZDE

Suyun Yoğunluğu

Amaç: Suyun yoğunluğunu hesaplamak

Yapılışı:

1. Laboratuvarınızda bulunan desimetreküp içindeki 1 cm³ hacimli malzemeye su koyunuz.
2. Elektronik terazi yardımıyla 1 cm³ hacimli malzemedeki suyun kütlesini ölçünüz.
3. Sonucu aşağıdaki tabloya yazınız.

Değerlendirme:

- 1) Suyun yoğunluğunu hesaplayınız. Sonucu tabloya yazınız.

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Elektronik terazi
- 2- Desimetreküp malzeme
- 3- Su





Madde	Net Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
Su		1 cm ³	

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, suyun kütlesinin ölçülmesi, kütle ve hacim değerlerinden yoğunluğunun bulunması istenmektedir. Bu nedenle, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerden, suyun yoğunluğu hesaplanarak sonucun tabloya yazılması beklenmektedir. Bu nedenle etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan, “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.44: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 7. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D2.M7.s125

SIRA SİZDE



ARAÇ GEREÇLER

1- 100 ml beherglas (2 adet)
2- Elektronik terazi
3- Su (100 cm³)
4- Zeytinyağı (100 cm³)

Farklı Sıvıların Yoğunluklarını Bulalım

Amaç: Birbirine karışmayan sıvıların yoğunluklarını hesaplayarak aynı kaptaki dizilimi ile ilişkilendirmek

Yapılışı:

1. Beherglasın birini boş olarak tartıp elde ettiğiniz sonucu dара olarak not alınız.
2. Beherglasın birine 100 cm³ su, diğerine 100 cm³ zeytinyağı koyunuz.
3. Aynı ayrı tarttığınız iki beherglasa ait değerleri tabloya yazınız.
4. Tartarak bulduğunuz değerlerden daranın değerini çıkartınız. Net kütle değerlerini tabloya yazınız.
5. Suyun ve zeytinyağının yoğunluklarını hesaplayınız.
6. Su bulunan beherglasın içine zeytinyağının bir miktarını dökünüz. İki sıvının durumlarını gözlemleyiniz.

Maddeler	Net Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
Su		100	
Zeytinyağı		100	



Değerlendirme:

1. Su ve zeytinyağının yoğunluklarını karşılaştırınız.
.....
2. Suyun içine zeytinyağı döküldüğünde sıvıların birbirine göre durumları nasıl olur?
.....
3. İki sıvının yoğunlukları ile kaptaki konumları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
.....

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, birbirine karışmayan sıvılardan su ve zeytinyağının yoğunluklarının hesaplanması ve aynı kap içerisindeki iki sıvının durumlarının gözlenmesi istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerden, sıvıların hesaplanan yoğunluk değerleri arasında karşılaştırma yaparak, aynı kap içerisindeki konumları arasındaki ilişkiyi açıklamaları beklendiğinden etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.45: YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 8. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D2.M8.s126

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Taş
- 2- Dereceli silindire
- 3- Elektronik terazi
- 4- Su
- 5- Demirden yapılmış cisim
- 6- Mum

SIRA SİZDE

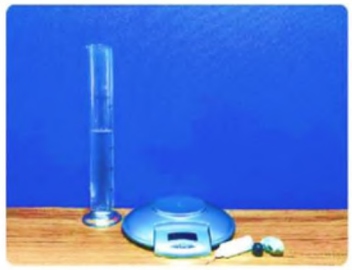
Farklı Madde Farklı Yoğunluk

Amaç: Farklı maddelerin yoğunluklarını hesaplamak

Yapılışı:

1. Dereceli silindire bir miktar su koyunuz. Koyduğunuz suyun hacmini kaydediniz.
2. Dereceli silindire önce taşı atınız. Dereceli silindirdeki ölçülen su seviyesinden ilk ölçümü çıkarınız. Böylece taşın hacmini bulunuz. Aynı işlemi, mum ve demir cisimleri için de yapınız. Ölçüm değerlerinizi aşağıdaki tabloya yazınız.
3. Tartı yardımıyla demirden yapılmış cismin, taşın ve mumun kütlelerini ölçünüz. Ölçüm değerlerinizi aşağıdaki tabloya yazınız.
4. Maddelerin yoğunluklarını hesaplayınız ve tabloya yazınız.

Maddeler	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
Taş			
Demirden yapılmış cisim			
Mum			



Değerlendirme:

1. Maddelerin yoğunluk değerleri neden farklıdır?

.....

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Öğrencilerden etkinlikte, farklı maddelerin kütle ve hacim değerlerinin hesaplanarak yoğunluk değerlerine ulaşılması ve hesaplanan bu değerlerin tabloya kaydedilmesi istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden, maddelerin hesaplanan yoğunluk değerlerini karşılaştırmaları ve yoğunluk değerlerinin birbirinden farklı olmasının sebeplerini açıklamaları istendiğinden etkinliğin, bilişsel süreç boyundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmüştür.

Tablo 4.46: YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 9. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D2.M9.s127

ARAÇ GEREÇLER

- 1- 100 ml beherglas
- 2- Oda sıcaklığında bir miktar su
- 3- Geniş bir kap
- 4- Tahta kalem

SIRA SİZDE

Buzun Yoğunluğu

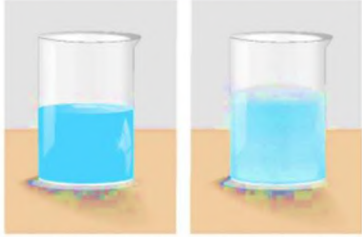
Amaç: Katı hâle geçen suyun hacim değişimini gözlemleyerek su ve buzun yoğunluklarını karşılaştırmak

Yapılışı:

1. 100 ml'lik beherglasta bir miktar su koyunuz.
2. Su seviyesini beherglas üzerine tahta kalemle işaretleyip suyu dondurunuz.
3. Beherglasın içindeki suyun donduktan sonraki hacmini gözlemleyip buzun seviyesini işaretleyiniz.
4. Geniş bir kabın yarısına kadar su doldurunuz. Beherglas içindeki buz suyun içine atınız. Buzun su içindeki konumunu gözlemleyiniz.

Güvenli Çalışma

Beherglastaki buzı çıkarırken dikkatli olunuz.



Oda sıcaklığındaki su

Suyun katı hâli

Değerlendirme:

- 1) Suyun sıvı hâlden katı hâle geçtikten sonraki hacmi nasıl değişti?
- 2) Su içindeki buzun yoğunluğu ile suyun yoğunluğu arasında nasıl bir ilişki vardır?

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Etkinlikte öğrencilerden, katı hale geçen suyun hacim değişiminin gözlenmesi için uygun bir yöntem seçilerek su ve buzun yoğunluklarının karşılaştırılması istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerden, suyun hal değişimi sonrası katı halindeki hacim değişimini ve su içerisindeki buz ile su yoğunluğu arasındaki ilişkiyi karşılaştırarak açıklamaları beklendiğinden etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.47: YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 10. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D3.M10.s131

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Isı kaynağı
- 2- Yassı demir çubuk
- 3- Mum (3 adet)
- 4- Destek çubuk
- 5- Toplu iğne (3 adet)
- 6- Bağlama parçası

SIRA SİZDE

Önce Hangi Mum Erir?

Amaç: Katı maddelerde ısı iletimini gözlemlemek

Yapılışı:

1. Mumları yassı bir demir çubuk üzerine şekildeki gibi üç farklı noktaya tutturunuz.
2. Toplu iğne batırdığınız mumların dik durmasını sağlayınız.
3. Destek çubuğuna demir çubuğu tutturunuz ve demir çubuğun ucundan ısıtmaya başlayınız.
4. Mumların durumlarını gözlemleyiniz.

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

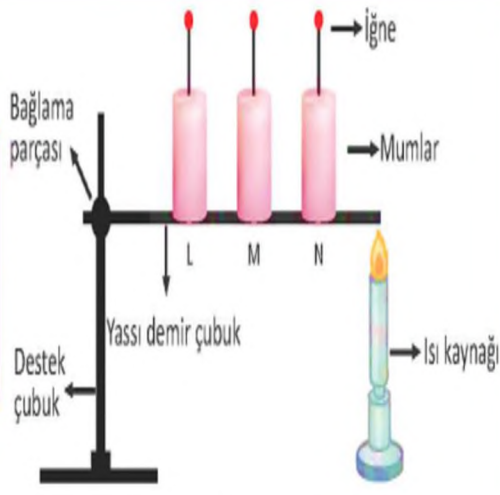
Güvenli Çalışma

İspirto ocağını kullanırken dikkatli olunuz. Öğretmen-den yardım isteyiniz.

Değerlendirme:

1. Mumların hangi sırayla eridiğini ve onlara tutturulan iğnelerin hangi sırayla düştüğünü belirleyiniz.

2. Isı iletimi ile mumların erime zamanları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.



Etkinlikte öğrencilerden, uygun bir yöntem seçerek deney tasarlayarak ısı iletiminin gözlenmesi istendiğinden etkinliğin, bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte öğrencilerden, “değerlendirme” kısmında verilen soruları, ısı iletimi ile mumların erime zamanları arasındaki ilişkiyi gözlemler sonucunda açıklamaları beklenmektedir. Bu nedenle etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu düşünülmüştür.

Tablo 4.48: YBT' ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 11. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D3.M11.s136

SIRA SİZDE 

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Dört adet özdeş plastik şişe (330 ml)
- 2- Dört adet delikli mantar tıpa
- 3- Dört adet termometre
- 4- Bir litrelik cam kavanoz (3 adet)
- 5- Gazete kâğıdı
- 6- Kumaş
- 7- Strafor köpük
- 8- Su (35 °C)

Yalıtım Yapalım

Amaç: Farklı maddelerin ısı yalıtım özelliklerini model oluşturarak karşılaştırmak

Yapılışı:

1. Üç adet cam kavanozu numaralandırınız.
2. Plastik şişeleri sıcak su ile doldurunuz, termometre ile su sıcaklıklarını ölçünüz ve sıcaklıkları aşağıdaki tabloya kaydediniz.
3. Plastik şişenin birisine herhangi bir uygulama yapılmayacaktır.
4. Sıcak su dolu üç şişeyi numaralandırdığınız cam kavanozlara yerleştiriniz.
5. Kavanozlardaki şişelerden birincisinin etrafını gazete kâğıdı, ikincisinin etrafını kumaş parçaları, üçüncüsünün etrafını strafor köpük ile doldurunuz.
6. 15 dakika boyunca 5 dakikada bir plastik şişedeki suların sıcaklığını ölçerek tabloya yazınız.

Güvenli Çalışma

Sıcak su kullanırken dikkatli olunuz.

İŞLEMSEL BİLGİ
ANLAMA

İlk Ölçüm	Başlangıç sıcaklıkları	5 dk	10 dk	15 dk
1. Plastik şişe				
2. Plastik şişe				
3. Plastik şişe				
4. Plastik şişe				



Değerlendirme:

1. Hangi plastik şişede bulunan su, daha az ısı kaybetti?
.....
2. Kumaş, gazete kâğıdı ve strafor köpük dışında yalıtım için hangi malzemeleri kullanabilirsiniz?
.....

Öğrencilerden etkinlikte, farklı maddelerin ısı yalıtım özelliklerinin modeller oluşturularak karşılaştırılması istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerden, başka hangi malzemelerin yalıtım amaçlı kullanılabileceğini yani örneklendirme yapmaları istendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 4.49: YBT’ ye göre N4 kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabının 12. Etkinliğinin Değerlendirilmesi.

ETKİNLİK KODU
6.N4.D3.M12.s137

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Aynı ebatlarda iki karton kutu (orta büyüklükte)
- 2- Yapıştırıcı
- 3- Termometre (2 adet)
- 4- Keçe (ceviz kabuğu vb.)
- 5- Sıcak su
- 6- Beherglas (2 adet 100 ml'lik)

SIRA SİZDE

Alternatif Isı Yalıtım Malzemeleri

Amaç: Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirmek

Yapılışı:

1. Karton kutulardan birinin dışını keçe veya keçeye alternatif olduğunu düşündüğünüz bir malzeme ile kaplayınız.
2. Karton kutuların ikisinin de içine beherglas koyduğumuz aynı sıcaklıkta ve eşit hacimdeki suları yerleştiriniz.
3. Beherglasların ikisinin de içine termometre yerleştiriniz.
4. Termometredeki değerleri, belirli aralıklarla okuyunuz ve aşağıdaki tabloya kaydediniz.

Güvenli Çalışma

Yapıştırıcı ve sıcak su kullanırken dikkat ediniz.

	10 dakika	20 dakika	30 dakika
Keçe ile kaplanmış kutu			
Keçe ile kaplanmamış kutu			

Değerlendirme:

1. Hangi kutuda ısı kaybı daha az olmuştur?
2. Siz olsaydınız ısı yalıtım malzemesi olarak ne kullanırdınız?

İŞLEMSEL BİLGİ

ANLAMA

Etkinliğin amacında öğrencilerden her ne kadar alternatif ısı yalıtım malzemesi geliştirmeleri istendiğinden bilgi boyutundan “üstbilişsel bilgi” basamağında olduğu düşünülse de, etkinliğin uygulanma aşamasında öğrencilerden ısı yalıtım malzemesi olarak keçe kullanmaları istendiğinden etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmüştür. Etkinlikte öğrencilerden, “değerlendirme” kısmında başka hangi maddelerin ısı yalıtım malzemesi olarak kullanılabileceğini sorması yani öğrencilerin örneklendirme yapması istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.50: 6. Sınıf N4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

Bilgi Boyutu	f
Olgusal	2
Kavramsal	2
İşlemsel	6
Üstbilişsel	2
Toplam	12

Tablo 4.50’ye göre; 6. Sınıf N4 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Isı Ünitesindeki 12 etkinlik Bilgi Boyutunda değerlendirildiğinde; olgusal bilgi basamağında iki, kavramsal bilgi basamağında iki, işlemsel bilgi basamağında altı ve üstbilişsel bilgi basamağında iki etkinliğin olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.51: 6. Sınıf N4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.

Bilişsel Süreç Boyutu Basamakları	f
Hatırlama	-
Anlama	10
Uygulama	-
Çözümleme	1
Değerlendirme	-
Yaratma	1
Toplam	12

Tablo 4.51 incelendiğinde; 6. Sınıf N4 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Isı Ünitesindeki 12 etkinlik Bilişsel Süreç Boyutu açısından; anlama basamağında 10, çözümleme basamağında bir, yaratma basamağında bir etkinliğin olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında hatırlama, uygulama ve değerlendirmede bulunamamıştır.

4.2.3 N3 ve N4 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Madde ve Isı” Ünitesindeki Etkinliklerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.52: 6. Sınıf Madde ve Isı Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı.

Bilişsel Süreç Boyutu Bilgi Boyutu	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLEN DİRME	YARATMA	TOPLAM
OLGUSAL BİLGİ	-	2	-	-	-	-	2
KAVRAMSAL BİLGİ	-	3	-	1	-	-	4
İŞLEMSEL BİLGİ	-	9	1	2	1	-	13
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	1	-	-	-	1	2
TOPLAM	-	15	1	3	1	-	21

Tablo 4.52 dikkate alındığında; 6. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında “Madde ve Isı” ünitesindeki 21 etkinlik Bilişsel Süreç Boyutunda incelendiğinde; “Uygulama” basamağında bir etkinlik, “Değerlendirme” basamağında bir etkinlik, “Çözümleme” basamağında üç etkinlik ve “Anlama” basamağında 15 etkinlik olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte “Yaratma” basamağında yer alan herhangi bir etkinlik tespit edilmemiştir. Bilgi Boyutunda toplamda; “Olgusal Bilgi” basamağında iki, “İşlemsel Bilgi” basamağında 13, “Kavramsal Bilgi” basamağında dört ve “Üstbilişsel Bilgi” basamağında ise iki etkinlik bulunmaktadır.

Tablo 4.53: 5. Sınıf “Madde ve Değişim” Ünitesi İle 6. Sınıf “Madde ve Isı” Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı.

SINIF	Bilişsel Süreç Boyutu Bilgi Boyutu							TOPLAM
		HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRME	YARATMA	
5.SINIF	OLGUSAL BİLGİ	-	3	-	1	-	-	4
	KAVRAMSAL BİLGİ	-	2	-	-	-	-	2
	İŞLEMSEL BİLGİ	-	-	9	3	2	-	14
	ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	-	-	-	1	-	1
	TOPLAM	-	20	10	7	4	1	42
6.SINIF	OLGUSAL BİLGİ	-	2	-	-	-	-	2
	KAVRAMSAL BİLGİ	-	3	-	1	-	-	4
	İŞLEMSEL BİLGİ	-	9	1	2	1	-	13
	ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	1	-	-	-	1	2
	TOPLAM	-	20	10	7	4	1	42

Tablo 4.53 dikkate alındığında; 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında “Madde ve Değişim” Ünitesindeki 21 etkinlik ve 6. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında “Madde ve Isı” ünitesindeki 21 etkinlikten oluşan, toplamda 42 etkinlik YBT’ ye göre incelenmiştir. Bilişsel Süreç Boyutunda; “Anlama” basamağında 20, “Değerlendirme” basamağında dört, “Çözümleme” basamağında yedi ve “Uygulama” basamağında 10 ve “Yaratma” basamağında bir etkinlik bulunmuştur. Bununla birlikte “Hatırlama” basamağında yer alan bir etkinlik tespit edilmemiştir. Bilgi Boyutunda düşünüldüğünde; “Kavramsal Bilgi”

basamağında altı, “İşlemsel Bilgi” basamağında 27, ”Olgusal Bilgi” basamağında altı ve “Üstbilişsel bilgi” basamağında iki etkinlik bulunmuştur.

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda bu bölümde sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1 YBT’ ye Göre İncelenen N1 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Değişim” Ünitesine Ait Sonuçlar

Bu bölümde yukarıda belirtilen N1 kodlu ders kitabına ait sonuçlar, araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde tartışılarak açıklanmaktadır.

5.N1.D1.M1.s119’de öğrencilerin erime olayını gözlemlemeleri ve bu gözlemleri sonucunda terimlerin bilgisine ulaşmaları beklenmektedir. Etkinliğin bilgi boyutu kapsamında “olgusal bilgi” de yer aldığı belirtilmiştir. Etkinlik sonunda öğrencilerden erime olayıyla ilgili sorular hakkında düşünceleri ve hal değişimi olayını gözlemleri sonucunda yorum yaparak açıklamaları istenmektedir. Bilişsel süreç açısından “anlama” basamağındadır.

5.N1.D1.M2.s122’de öğrencilerden gruplar halinde çikolatada meydana gelen değişimleri gözlemlemeleri istenmektedir. Etkinliğin ilgili konuda temel öge ve davranışlar bilgisi içermesi bilgi boyutundan “olgusal bilgi” basamağına uygundur. Öğrencilere etkinlikte hal değişimi olayıyla ilişkilendirerek başka hangi maddelere nasıl şekil verebileceklerini düşündürecek sorular yöneltilerek zihinlerinde bilişsel dengesizlik yaratılmak istenmiştir. Bu sebeple öğrencilerden zihinlerindeki düşünceleri irdelemeler yaparak açıklamaları istenmektedir. İlgili etkinliğin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “çözümleme” basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

5.N1.D1.M3.s124’te öğrencilerin etkinlik sürecine bizzat yaparak yaşayarak katıldığı, süreç boyunca aktif olduğu faaliyetlerde bulunmaları bilgi boyutundan, “işlemsel” boyutta olduğunu göstermektedir. Tuzlu su karışımında ısıtma işlemi sonucunda meydana gelen hal değişimi olayını gözlemlemeleri etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan “uygulama” basamağında yer aldığı değerlendirilmektedir.

Etkinlik 5.N1.D1.M4.s125’de öğrencilerden verilen malzemeler ile uygun yöntem ve beceriler kullanarak suyun sıcaklığını belirli dakikalarda ölçerek gözlem sonuçlarını

tabloya kaydediyorlar. Bilgi basamağından “işlemsel bilgi” boyutunda yer aldığı belirtilmiştir. “Bilişsel süreç boyutun” dan, suya ilişkin buharlaşmanın en fazla olduğu dakikayı belirlemeleri “anlama” basamağına uygundur. Öğrencilerin suya ilişkin ölçülen sıcaklık değerlerini verilen tabloya kaydetmeleri uygulamaya uygundur. İlgili etkinlik genel olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutu basamaklarından “uygulama” da yer aldığı düşünülmüştür.

5.N1.D1.M5.s127’de öğrencilerin buharlaşma ve yoğunlaşma olaylarını gözlemlemeleri ve bu gözlem sonuçlarını açıklamaları beklenmektedir. Etkinliğin terimler bilgisi içermesi sebebiyle bilgi basamağından “olgusal bilgi” basamağına uygundur. Etkinlik sonunda öğrencilerin iki farklı hal değişimi olayını gözlemlerine dayalı yorumlama ve çıkarımlar yaparak açıklamalarda bulunmaları etkinliğin, bilişsel süreç boyutundan “anlama” basamağında olduğunu göstermektedir.

5.N1.D1.M6.s129’de öğrencilerden uygun becerilere dayalı verilen malzemeler ile deney düzeneğini kurmaları ve iyotta meydana gelen değişimler ile süblimleşme olayını gözlemlemeleri beklendiğinden bilgi basamağından “işlemsel bilgi” basamağına ait olduğu düşünülmüştür. İyotun son hali ve çay tabağının altında biriken maddenin ne olabileceği ile ilgili gözlemlere dayalı irdelemeler yaparak maddelerin hal değişimi olaylarından birisi olan süblimleşme olayına ilişkin açıklamalarda bulunmaları, bilişsel süreç boyutu basamaklarından “çözümleme” basamağında olduğunu göstermektedir.

Etkinlik 5.N1.D2.M7.s133’de öğrenciler uygun beceriler kullanarak yani oyun oynayarak maddelerin ayırt edici özelliklerini belirlemek istemeleri, bilgi basamağından “işlemsel bilgi” basamağına uygundur. Öğrencilerin etkinlikte verilen farklı maddeleri belirtilen özelliklerine göre ayırt etmeleri etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağını belirtir. Öğrencilerden etkinliğin sonunda seçilen cisimlerin ortak özellikleri belirlenerek sınıflamaya dayalı açıklamalar yapmaları anlama basamağını gösterir. Etkinlik genel olarak incelendiğinde bilişsel süreç basamağından çözümlemeye ait olduğu düşünülmüştür.

5.N1.D2.M8.s134,135’de öğrencilerin uygun yöntem ve becerileri kullanarak verilen malzemeler ile deney düzeneği kurmaları, ısıtılan farklı maddelerdeki değişimleri gözlemleyerek ölçülen sıcaklık değerlerini tabloya kaydetmeleri, bilgi basamağından

“işlemsel bilgi” basamağına aittir. Öğrencilerin tabloya kaydettikleri sıcaklık değerlerini kullanarak farklı bir strateji oluşturarak etkinlikte verilen grafiklere geçirmeleri istendiğinden, bilgi basamağından üstbilişsel’ e ait olduğu düşünülmektedir. Etkinlik genel olarak incelendiğinde bilgi boyutundan “üstbilişsel bilgi” basamağında olduğu düşünülmektedir. Bilişsel süreç basamağından, maddelerin ölçülen sıcaklık değerlerinin kaydedildiği tablo esas alınarak etkinlikte verilen maddelerin her biri için ayrı ayrı sıcaklık-zaman grafiklerini çizmeleri istendiğinden uygulama basamağını gösterir. Ancak çizilen sıcaklık-zaman grafiklerinden verilen maddelerin farklı maddeler oldukları sonucunu görerek karar vermeleri, etkinliğin bilişsel süreç basamağından “değerlendirme” basamağına ait olduğunu göstermektedir.

5.N1.D2.M9.s137’de; gruplara ayrılan öğrenciler alana özgü uygun yöntemler kullanarak parafin maddesinde meydana gelen hal değişim olaylarından erime ve donma noktalarının belirlenmesinin istenmesi, bilgi basamağından “işlemsel bilgi” basamağına aittir. Bilişsel süreç basamağından alana özel yöntemler kullanılarak parafin maddesinin donmaya başladığı sıcaklık değerinin gözlemler sonucunda bulunması sebebiyle, bilişsel süreç boyutu basamaklarından “uygulama” basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

5.N1.D2.M10.s138’de öğrencilerden uygun teknik ile suyun ısıtılmadan önce ve ısıtıldıktan sonraki sıcaklık değerlerinin ölçülmesi, bilgi basamağından “işlemsel bilgi” boyutunda yer almaktadır. Deneyin sonunda suya ilişkin sıcaklık değerlerinin kaydedildiği tablodan yararlanarak sıcaklık- zaman grafiğinin çizilmesi istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağında olduğunu düşündürmektedir. Deney sonunda öğrencilere gözlemleri sonucunda “Isıttığımız suyun sıcaklığının sabit kaldığı dakikalar oldu mu? Bu durumun sebebi ne olabilir?” sorusu yöneltilerek suyun sıcaklığının sabit kaldığı dakikaların belirlenmesi ve bu durumun sebebinin neler olabileceği ile ilgili çıkarımlar yaparak açıklama yapmaları beklendiğinden bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğunu belirtmektedir. Etkinlik genel olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç basamağından uygulamaya ait olduğu belirlenmiştir.

5.N1.D3.M11.s143’de öğrencilerin alana özgü uygun yöntem ve becerileri kullanarak ısı ve sıcaklık kavramları ile ilgili uygun bir yöntemle deney yapmaları, bilgi basamağından “işlemsel bilgi” basamağında olduğu belirlenmiştir. Verilen sorularda ölçülen sıcaklık değerlerinin karşılaştırılarak ısıtılan beherglaslardan hangisinin daha fazla ısı aldığının

belirlenerek konuyla ilgili karşılaştırma bilgisi kullanılması, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan anlama basamağında olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerin bizzat yaparak yaşayarak ısı ve sıcaklık kavramları arasındaki farkı alana özgü uygun yöntemlerle deney yaparak belirlemelerinden etkinliğin bilişsel basamağından uygulamaya ait olduğu belirlenmiştir.

5.N1.D3.M12.s147’de öğrencilerin ilgili konu alanını tanıyarak temel öğeleri incelemeleri ve özel bir ayrıntı belirlemeye çalışarak sıcak ve soğuk çayı karıştırıp son sıcaklığı ölçmeleri, bilgi boyutundan “olgusal bilgi” basamağında olduğunu göstermektedir. Etkinlikte öğrencilerin elde ettiği karışımın son sıcaklığını ölçmede kalarak yeni bir durumda bir işlemi uygulama veya ondan yararlanma aşamasına geçememeleri sebebiyle, bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” basamağında yer aldığı bulunmuştur.

5.N1.D4.M13.s149’de öğrencilerin genleşme olayını gözlemlmeleri istenmektedir. Etkinliğin ilke ve genellemeler bilgisi içermesi sebebiyle bilgi basamağından kavramsal bilgi boyutuna aittir. Bilişsel süreç basamağından, ısıtılan madeni paranın hazırlanan deney düzeneğinde çivilerin arasından geçememe nedeniyle ilgili yorumlama yaparak sonuç çıkarmaları ve açıklama yapmaları beklendiğinden anlama basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 5.N1.D4.M14.s152’de yöntem ve tekniğe dayalı, termometre yapmaları beklenmektedir. Bilgi basamağından işlemsel bilgi boyutunda olduğu düşünülmektedir. Etkinlikte pipet termometreyi temsil ettiği için, sıcak ve soğuk suda pipetteki su seviyesinin değişme sebeplerini öğrencilerin yaparak, yaşayarak belirlemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağına uygundur. Ayrıca etkinlik sonunda sıcak ve soğuk suya daldırılan şişeye bağlı olarak pipetteki su seviyesinin değişme sebebinin neler olabileceği hakkında irdelemeler yaparak açıklama yapmaları beklendiğinden çözümleme basamağındadır. Etkinlik bütün olarak değerlendirildiğinde YBT’ nin bilişsel süreç boyutundan “uygulama” da yer aldığı belirtilmiştir.

5.N1.D4.M15.s153’de öğrencilerden genleşme ve büzülme olaylarını gözlemleyerek ilke ve genellemeler yapmaları istenmektedir. Bu sebeple bilgi boyutu kapsamında “kavramsal bilgi” de yer aldığı belirlenmiştir. Bilişsel süreç boyutuna göre, sıcak ve soğuk suda balonda meydana gelen genleşme büzülme olaylarını belirleyerek, balondaki değişimin

sebepleri hakkında çıkarımlar yaparak açıklama yapmaları beklendiğinden etkinliğin bilişsel süreç basamağından anlamaya ait olduğu değerlendirilmiştir.

Bu araştırmada N1 kodlu fen bilimleri ders kitabında toplamda on beş etkinlik olduğu belirlenmiştir. Bu etkinliklerin “Bilgi Boyutun” da incelendiğinde (Tablo 4.16), bütün basamaklara ait etkinlik örneğinin yer aldığı belirlenmiştir. Bu durum, etkinliklerin sadece terminoloji ve yöntem, teknik bilgisi ile kalmadığını, bunun yanı sıra taksonominin üst basamaklarını kapsayan bilgilerde içerdiğini göstermektedir. Ayrıca üniteye ve ders kitabına ait etkinliklerin yarısından çoğunun “İşlemsel Bilgi” basamağında olduğu bulunmuştur. Bu nedenle N1 kodlu fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin, YBT’ nin bütün bilgi boyutlarında yer almasından dolayı seçilen üniteye ait kavram ve öğelerin bilgi boyutu basamaklarının öğretilmesi ve kazandırılmasına yönelik bilgi ve becerileri içerdiği sonucuna ulaşılabilir. Osmanoğlu, (2022) çalışmasında 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri ders kitabında “Saf Madde ve Karışımlar” ve “Madde ve Endüstri” ünitelerine ait kimya etkinliklerini YBT’ nin bilgi boyutuna göre incelemiş olup etkinliklerin çoğunlukla deneysel etkinliklerden oluşması sebebiyle en fazla oranda “işlemsel bilgi” de yer aldığı sonucuna ulaşmıştır. Fen Bilimleri ders kitabında seçilen etkinliklere ait incelemeler sonucunda bu çalışmanın yapılan bu araştırmanın sonucuyla örtüştüğünü göstermektedir.

N1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki üniteye ait etkinlikler “Bilişsel Süreç Boyutun” da incelendiğinde (Tablo 4.17), “Hatırlama” ve “Yaratma” basamaklarında etkinliğin yer almadığı tespit edilmiştir. Ayrıca etkinliklerin fazla sayıda “Uygulama”, basamağında yer aldığı bulunmuştur. Bunun nedeni; etkinliklerin verilen bir yöntemi kullanma, uygulama ve tamamlamaya dayalı olmasından dolayı, bu basamağın frekansının yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca etkinliklerin yaklaşık olarak üçte birinin ise “Anlama” basamağında yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmaya ait literatür incelendiğinde, etkinliklerin YBT’ nin “Bilgi Boyutu” ve “Bilişsel Süreç Boyutu” basamaklarına dengesiz dağıldığını gösteren farklı derslerden çalışmaların olduğu görülmektedir (Büken & Artvinli, 2021; Ulum & Taşkaya, 2019; Usluoğlu, 2020). Bu çalışmalar Sosyal Bilgiler, Türkçe, Matematik ders kitapları ile yapılmıştır. Çalışmalara ait sonuçlarda araştırmacılar incelenen etkinliklerin sayıca alt bilişsel becerilerinde yer aldıklarını üst bilişsel becerilerinde yeterli sayıda olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç yapılan bu araştırmanın sonucuyla benzerlik göstermektedir.

5.2 YBT' ye Göre İncelenen N2 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Değişim”

Ünitesine Ait Sonuçlar

Bu bölümde yukarıda belirtilen N2 kodlu ders kitabına ait sonuçlar, araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde tartışılarak açıklanmaktadır.

5.N2.D1.M1.s76,77’de öğrencilerin uygun yöntemler kullanarak erime ve buharlaşma olaylarını belirlemeleri beklenmektedir. Etkinliğin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında olduğu belirtilmiştir. Sonuç bölümünde yer alan ilk üç soru irdelemeye yönelik olduğu için “çözümleme” basamağına uygundur. İlgili etkinliğin sonuç bölümünde 4.soru ölçütlere dayalı bir karara ulaşmamızı beklediği için “değerlendirme” basamağına çıkarmıştır.

5.N2.D1.M2.s79’de gruplara ayrılan öğrencilerin verilen malzemeler ile öğreticinin de yönlendirmesiyle erime, donma ve yoğunlaşma olaylarının belirlemeleri beklenmektedir. Öğrenciler deneye uygun malzeme ve yöntem, teknikleri kullanarak deney düzenekleri ile hal değişim olaylarını belirlediklerinden bilgi boyutu basamaklarından etkinliğin, “işlemsel bilgi” basamağında olduğunu göstermektedir. Mumun donması sonucu beherglastaki suyun sıcaklığını ölçmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağına yöneliktir. Etkinliğin sonuç bölümünde yer alan üç soru mumun donmasını sağlayan ve yoğunlaşma olayı sırasında saat camında meydana gelen değişimin sebeplerinin neler olabileceğini uygun yöntemlerle test ederek karara varmaları, bilişsel süreç boyutu basamaklarından “değerlendirme” basamağına uygundur. Genel olarak etkinlik düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutu basamaklarından “değerlendirme” basamağında bulunduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 5.N2.D2.M3.s82,83’de öğrencilerin bilimsel yöntemlere uygun olarak, 1.deneyde buzun ve 2.deneyde parafinin erimesi, 3.deneyde ise parafinin donması olaylarını alana özel beceriler kullanarak sağlamaya çalıştıklarından, ilgili maddelerin erime ve donma sıcaklıklarını ölçüp ilgili tabloya not etmeleri beklendiğinden, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” basamağında yer aldığı değerlendirilmiştir. Öğrencilerin etkinlik sonunda verilen “Sonuçları Değerlendirelim?” bölümündeki sorularda; buzun hangi sıcaklık değerinde erime ve donmaya başladığını parafinin ise donmaya başladığı sıcaklık değerini deney yaparak belirlemeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “uygulama” basamağında bulunduğunu göstermektedir.

5.N2.D2.M4.s84'te izlenen yol kısmında verilen malzemeler ile su ve etil alkolün kaynama noktasını belirlemeye çalışmak, uygun yöntemlerin seçilerek kullanılacağına bilgisidir. Öğrencilerin su ve etil alkolün sıcaklık değerlerini verilen zaman diliminde ölçme işlemini tekrarlayarak tabloya kaydetmeleri uygun yöntem, teknik bilgisi içerdiğinden, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” basamağında olduğunu göstermektedir. İlgili etkinliğin sonuç kısmında yer alan sorularda deney sırasında buharlaşma olayının varlığını, su ve etil alkolün deneyler yapılarak hangi sıcaklık değerinde kaynamaya başladıklarının belirlenmesi beklendiğinden, ilgili etkinliğin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “uygulama” basamağında bulunduğunu belirtmektedir.

Etkinlik 5.N2.D3.M5.s88,89'de öğrencilerin bilimsel yöntemlere uygun olarak, suyun ve karışımın ilk ve son sıcaklıklarını alana özgü yöntem ve beceriler kullanarak ölçmeleri beklendiğinden, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” basamağında yer aldığını düşündürmüştür. Suyun ve beherglasta bulunan karışımın ilk ve son sıcaklıklarını bizzat ölçmeleri, ölçtükleri sıcaklık değerlerini çizmiş oldukları tablolara kaydetmeleri, bilişsel süreç boyutu basamaklarından “uygulama” basamağında bulunduğunu göstermektedir. “Sonuçları Değerlendirelim” kısmında yer alan sorularda, ölçülen sıcaklık değerleri doğrultusunda 1.deneyde hangi suyun ısı verdiğinin, suların ve 2.deneydeki karışımın son sıcaklık değerlerinin belirlenerek açıklanması beklendiğinden, bilişsel süreç boyutu basamaklarından anlama basamağında bulunduğu düşünülmektedir. Genel olarak etkinlik incelendiğinde bilişsel süreç boyutu basamaklarından “uygulama” basamağında bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

5.N2.D4.M6.s91,92'de öğrenciler uygun yöntem ve teknikleri kullanarak hazırladıkları deney düzeneğinde 1.deneyde metal kürenin ısıtılmadan önce ve ısıtıldıktan sonra gravzant halkası düzeneğinden geçip geçmemesini, 2.deneyde düzeneğin ısıtılmasına ve soğutulmasına bağlı cam borudaki su seviyesindeki değişimi ve 3.deneyde balondaki değişimin gözlenerek genleşme ve büzülme olaylarına alana özgü becerilerle ulaşılması beklendiğinden, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” basamağında yer aldığı değerlendirilmiştir. “Sonuçları Değerlendirelim” bölümündeki soruların küre, cam boru ve balondaki genleşme ve büzülme olaylarının nedenleri arasındaki ilişkileri irdeleyerek açıklamaları beklenmektedir. Bu nedenle etkinliğin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “çözümleme” basamağında bulunduğu düşünülmektedir.

Çalışmada N2 kodlu fen bilimleri ders kitabında toplam altı etkinliğin yer aldığı bulunmuştur. Seçilen ünite ve ders kitabına ait bu etkinlikler “Bilgi Boyutu” kapsamında incelendiğinde (Tablo 4.24), “Olgusal Bilgi”, “Kavramsal Bilgi” ve “Üstbilişsel Bilgi” boyutlarına ait etkinlik örneklerinin yer almadığı belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin tamamının “İşlemsel Bilgi” basamağında yer aldığı bulunmuştur. Bu durum, N1 kodlu Fen Bilimleri Ders kitabına göre daha az sayıda bilgi boyutunda etkinlik olduğunu göstermektedir. Ayrıca N2 kodlu ders kitabında bulunan etkinliklerin hiçbirinin “Üstbilişsel Bilgi” basamağına çıkmadığı belirlenmiştir. Bu sebeple N2 kodlu fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin sayısı olarak N1 kodlu fen bilimleri ders kitabına göre az olduğu belirlenmiştir. N1 kodlu fen bilimleri ders kitabında “Üstbilişsel bilgi” basamağında yer alan kazanımları ve becerileri kazandırmaya yönelik bir etkinliğin bile yer almadığı görülmektedir.

Araştırmada N2 kodlu ders kitabında yer alan etkinlikler “Bilişsel Süreç Boyutun” da incelendiğinde (Tablo 4.25), “Hatırlama”, “Anlama” ve “Yaratma” basamaklarına ait etkinliklerin olmadığını, “Çözümleme” basamağında ise yer alan bir etkinliğin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada aynı zamanda özgün, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye ve kazandırmaya yönelik “Yaratma” basamağına ait etkinliğin yer almadığı görülmektedir. Demiröz & Ertem (2022) çalışmasında; bu araştırmanın sonucundan farklı olarak ilkökul fen bilimleri ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının YBT’ nin bilişsel süreç boyutuna göre değerlendirdiklerinde sırasıyla “hatırlama”, “anlama”, “uygulama”, “çözümleme”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarında yer alan soruların olduğu görülmüştür. Soruların daha çok alt bilişsel becerileri ölçtükleri üst bilişsel becerilere hitap etmedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bu nedenle YBT’ nin boyutlarına göre N2 kodlu ders kitabında yer alan etkinlik incelemeye ait sonuçlar ile ünite değerlendirme sorularının incelenmesine ait sonuçların alt bilişsel becerileri kazandırması, üst bilişsel becerilere çıkılamamasından dolayı paralel özellik gösterdikleri düşünülmektedir.

Araştırmada N1 ve N2 kodlu fen bilimleri ders kitaplarında “Madde ve Değişim” ünitesine ait etkinlikler YBT’ nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre ayrı ayrı incelenmiş ve belirli düzeyde ortak ve farklı yönlerin olduğu görülmüştür. N1 kodlu

kitapta ilgili etkinlikler bilgi boyutu kapsamında değerlendirildiğinde tüm boyutlarda etkinliğin yer aldığı görülmüş fakat çoğunlukta “işlemsel bilgi” de bulunduğu belirlenmiştir. Aynı durum N2 kodlu ders kitabında da görülmüş, “işlemsel bilgi” de yer alan etkinliğin sayıca fazla olduğu fakat diğer bilgi boyutlarında hiçbir etkinliğin yer almaması tartışılır bir durum olarak görülmektedir. Her iki ders kitabı YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamakları kapsamında incelendiğinde, “hatırlama” ve “yaratma” basamaklarında ortak olarak hiçbir etkinliğin yer almadığı görülmüştür. Bu sebeple N1 ve N2 kodlu ders kitaplarında ilgili ünitelere ait incelenen etkinliklerin öğrenciler açısından yaratıcı ve özgün düşünme becerisini geliştirmeye, kazandırmaya yönelik olan “yaratma” basamağına hiçbir etkinliğin çıkmadığı görülmektedir.

5.3 YBT’ ye Göre İncelenen N3 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesine Ait Sonuçlar

Bu bölümde yukarıda belirtilen N3 kodlu ders kitabına ait sonuçlar, araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde tartışılarak açıklanmaktadır.

6.N3.D1.M1.s114’te öğrencilerin maddelerin boşluklu yapıda olup olmadıklarını gözlemleyerek sınıflama ve genelleme yapma bilgisini kullanmaları istendiğinden bilgi boyutundan “kavramsal bilgi” basamağında yer aldığı bulunmuştur. “Sorular” bölümünde öğrencilerin gözlemleri sonucu içerisinde su ve kum bulunan şırıngalardaki pistonun hareketi ile maddelerin boşluklu yapısı arasındaki ilişkiyi yorumlayarak çıkarım ve açıklama yapmaları beklendiğinden, bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” basamağında bulunduğu belirtilmiştir.

6.N3.D1.M2.s116’da öğrencilerden alana özel beceri bilgisine uygun olarak, silindir şeklindeki kutu, çivi ve strafor malzemelerini kullanarak tanecikli model hazırlamaları beklenmektedir. Sonrasında öğrenciler tarafından hazırlanan tanecikli modele her defasında kademesi arttırılan saç kurutma makinesinin yönlendirilmesiyle, tanecikleri temsil eden top şeklindeki strafor parçalarının hareketini gözlemlenmeleri, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” basamağında bulunduğunu belirtmektedir. Etkinlik aşamasında verilen malzemeler ile tanecikli model hazırlamaları, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağında olduğunu göstermektedir. Öğrencilerden, hazırlanan modelin taneciklerini oluşturan topların ısı miktarıyla hareketlerinde meydana gelen değişimle herhangi bir maddeyi oluşturan taneciklerin hareketleri ile ilişkilendirerek ifade

etmeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “çözümleme” basamağında olduğunu göstermektedir. Genel olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutu basamaklarından “çözümleme” basamağında yer aldığı değerlendirilmiştir.

6.N3.D2.M1.s122’de öğrencilerin bilimsel yöntemlere uygun olarak alana özgü becerileri kullanmalarıyla dikdörtgenler prizması ve küp şeklindeki tahtanın eşit kollu terazi yardımıyla kütlelerinin, hacim formülleri kullanılarak hacimlerinin hesaplanması ve bu ölçüm değerlerinin belirtilen tabloya kaydetmeleri sebebiyle, bilgi boyutu türlerinden “işlemsel bilgi” de olduğunu göstermektedir. Tabloya kaydedilen kütle, hacim değerlerinden faydalanarak kütle/hacim oranını hesaplamaları beklenmektedir. Hesaplanan kütle/hacim oranıyla maddelerin kütle ve hacmi arasındaki ilişkiden sonuç çıkarmaları ve etkinliğin sonunda öğrencilerden farklı boyuttaki tahtaların kütle/hacim oranları hakkındaki düşüncelerini açıklamaları, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan anlama basamağında olduğunu göstermektedir.

Etkinlik 6.N3.D2.M2.s124’te bilimsel yöntemler uygulanarak, boyutları aynı olan küp şeklindeki tahta ve demir parçalarının kütle ve hacimlerini ölçüp tabloya not etmeleri sebebiyle, bilgi boyutu türlerinden “işlemsel bilgi” de olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin tabloya kaydedilen değerleri kullanarak farklı maddelerin kütle/hacim oranından yoğunluklarını hesaplamaları, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağında olduğunu göstermektedir. Etkinlik sonunda “Sorular” bölümündeki boyutları aynı olan geometrik şekilli cisimlerin yoğunlukları hakkında açıklamalar yapmaları, etkinliğin anlama basamağında olduğunu düşündürmektedir. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde uygulama basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 6.N3.D2.M3.s126’de öğrenciler uygun teknik ve yöntemleri kullanarak taşın kütlesi ve taş parçası bulunan suyun hacim değerlerini hesaplayarak tabloya kaydetmeleri sebebiyle, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” de yer aldığı düşünülmüştür. Tabloda yer alan hacim ve kütle değerlerini kullanarak taşın yoğunluğunu hesaplamaları, bilişsel süreç boyutu basamaklarından uygulama da bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca öğrencilerden etkinlik sonunda yer alan soruyu bu deneyden yola çıkarak başka hangi katı maddelerin yoğunluklarının hesaplanabileceğini açıklamalarının istenmesi sebebiyle, etkinliğin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “çözümleme” de bulunduğu

düşünülmektedir. Genel olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutu basamaklarından “çözümleme” de yer aldığı bulunmuştur.

6.N3.D2.M4.s129’de öğrencilerden alana özel uygun yöntemleri kullanarak su ve zeytinyağının kütle ve hacim değerlerinin hesaplanması beklenmektedir. Aynı zamanda elde edilen verilerin tabloya kaydedilmesi beklendiğinden, bilgi boyutu türlerinden “işlemsel bilgi” de bulunduğu belirlenmiştir. Su ve zeytinyağının kütle ve hacimlerini ölçmeleri ile yoğunluklarını hesaplayarak sıvı maddelerin yoğunluklarının birbirinden farklı olup olmadığını karşılaştırmalar yaparak sonuç çıkarmaları ve açıklama yapmalarının istenmesi sebebiyle, etkinliğin bilgi boyutundan anlama basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 6.N3.D2.M5.s131’de öğrenciler bilimsel yöntemlere uygun olarak, su ve buzun alana özel becerileri kullanarak kütle ve hacim değerlerini hesaplamaları ve etkinlikte verilen tabloya kaydetmeleri beklendiğinden, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” de yer aldığı değerlendirilmiştir. Buz ve su için tablodaki kütle ve hacim değerlerini kullanarak yoğunluklarını hesaplamaları, hesapladıkları yoğunlukları karşılaştırarak bu yoğunluk değerleri hakkında açıklama yapmaları istendiğinden, bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” da bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

6.N3.D3.M1.s138’de öğrencilerin maddelerin ısı iletkenliklerini gözlemlmeleri ve bu gözlemleri sonucunda iletkenlikleri hakkında karşılaştırmalar yaparak sınıflama ve genelleme bilgisi kullanmaları istendiğinden, bilgi boyutu türlerinden “kavramsal bilgi” de yer aldığı belirtilmiştir. Aynı zamanda etkinlikte öğrencilerden ısıtılan kaşıkların sıcaklıklarını karşılaştırarak gözlemlmeleri ve bu gözlem sonuçlarını not etmeleri istenmiştir. Etkinlik sonunda “Sorular” bölümünde yer alan sorularla maddelerin ısı iletkenlikleri hakkında karşılaştırmalar yaparak sonuç çıkarmaları ve açıklama yapmaları beklendiğinden, bilişsel süreç boyutundan “anlama” da bulunduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 6.N3.D3.M2.s145’de öğrenciler verilen malzemeler ile uygun yöntem, teknik bilgisine dayalı yalıtım malzemesi oluşturmaları, bilgi boyutu kavramlarından “işlemsel bilgi” de yer aldığı belirtilmiştir. Etkinliğin “Sorular” bölümünde yer alan 1.soru karşılaştırmaya yönelik olduğu için anlama basamağındadır. Sorular bölümünde yer alan 2.Soru hazırlanan yalıtım malzemesinin başka nerelerde kullanılabileceğine yönelik

işlevselliğinin belirlenerek açıklanması sebebiyle etkinliği çözümleme basamağına çıkarmıştır. YBT’ nin bilişsel süreç basamaklarından “çözümleme” de bulunduğu değerlendirilmiştir.

Araştırmada N3 kodlu fen bilimleri ders kitabında toplamda dokuz etkinliğin yer aldığı belirlenmiştir. Bu etkinlikler “Bilgi Boyutun” da incelendiğinde (Tablo 4.36), “Olgusal Bilgi” ve “Üstbilişsel Bilgi” basamağında etkinliklerin yer almadığı bulunmuştur. Aynı zamanda etkinliklerin yarısından çoğunun “İşlemsel Bilgi” basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Bu nedenle, N1 kodlu ders kitabına göre az ve N2 kodlu ders kitabına göre daha fazla frekans değerinde olduğu görülmüştür. Aynı zamanda N3 kodlu fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin iki tanesinin “Kavramsal Bilgi” basamağında yer aldığı bulunmuştur. Bu sebeple N3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinliklerin, sayıca N2 kitabından fazla, N1 kitabından az etkinlik içerdiği belirlenmiştir. N3 kodlu Fen bilimleri kitabında strateji ve biliş ötesi bilgi olarak tanımlanan “Üstbilişsel Bilgi” basamağına ait becerilerin kazandırılmasına yönelik bir etkinliğin yer almadığı görülmektedir.

Araştırmada N3 kodlu ders kitabında yer alan etkinliklerin “Bilişsel Süreç Boyutun’ da” incelendiğinde (Tablo 4.25), “Hatırlama” ile “Yaratma” basamaklarında bulunan etkinlik olmadığı, “Uygulama” ve “Değerlendirme” basamağında ise sadece bir etkinlik bulunduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda etkinliklerin yüksek frekans değerinde “Anlama”, basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Ural & Göbekli (2022) çalışmalarında; 5, 6, 7, ve 8.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularını YBT’ nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç” basamaklarına göre incelemişler; ilgili soruların YBT’ nin bilişsel süreç basamaklarına göre alt düzey bilişsel basamaklar olan “hatırlama”, “anlama” ve “uygulama” basamaklarında fazla sayıda olduklarını, üst düzey basamaklar olan “çözümleme”, “değerlendirme” gibi basamakların bazı sınıf düzeylerinde sorulan soruların olduğunu bazı sınıf düzeylerinde ise çok az sayıda soruların yer aldığını belirlemişlerdir. Aynı zamanda YBT’ nin bilgi boyutuna göre incelenen etkinliklerin “kavramsal bilgi” ve “olgusal bilgi” türlerinde bulunan sorulara fazla sayıda yer verildiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, yapılan bu araştırmanın sonucuyla paralel olmadığını göstermektedir. Osmanoğlu, (2022) çalışmasında; 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında seçilen ünitelere ait kimya etkinliklerini YBT’ nin bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre incelemiş olup en fazla sayıda “çözümleme” basamağında etkinliğin

yer aldığı aynı zamanda üst bilişsel becerileri ölçen “yaratma” basamağına ait etkinliklerinde yer aldığı sonucuna ulaşmıştır. Buna göre incelenen bu çalışmaya ait sonuç ile yapılan bu araştırmaya ait sonuç üst düzey becerilerin kazandırılması konusunda farklılık göstermektedir. Osmanoğlu (2022) çalışmasında üst düzey becerileri (çözümleme, yaratma) kazandırmaya yönelik etkinliklerin bulunduğunu belirtirken N3 kodlu ders kitabında yer alan etkinliklerin üst düzey becerileri kazandırmada (yaratma basamağına ait hiçbir etkinliğin yer almaması) incelenen çalışma ile benzerlik göstermediği sonucuna ulaşılmaktadır.

5.4 YBT’ ye Göre İncelenen N4 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Isı” Ünitesine Ait Sonuçlar

Bu bölümde yukarıda belirtilen N4 kodlu ders kitabına ait sonuçlar, araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde tartışılarak açıklanmaktadır.

6.N4.D1.M1.s115’de öğrencilerin farklı maddelerin sıkışıp sıkışmama özelliklerini gözlemlmeleri ve bu gözlemleri sonucunda kavramlar arası ilişkiler bilgisini kullanarak sınıflama ve genelleme bilgisi kullanmaları istendiğinden, bilgi boyutu türlerinden “kavramsal bilgi” de yer aldığı belirtilmiştir. Öğrencilerin şırıngalardaki hareketleri gözlemleyerek tahmin ve gözlemlerini tabloya kaydetmeleri sebebiyle etkinliğin bilişsel süreç boyutundan anlama basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Etkinliğin değerlendirme kısmında yer alan 2.soru karşılaştırmaya yönelik olduğu için anlama basamağına, 1. ve 3.sorular ise maddelerin sıkışıp sıkışmama özelliklerinin irdelenerek açıklanmasına yönelik olması sebebiyle “çözümleme” de bulunmaktadır. Genel olarak incelendiğinde “çözümleme” basamağında yer aldığı bulunmuştur.

6.N4.D1.M2.s116’de öğrencilerin ilgili konuda temel öğelerin ve davranışların incelenerek su içerisine mürekkep eklendiğinde neler olabileceği ile ilgili gözlem ve tahminlerde bulunarak tabloya kaydedilmesi sebebiyle bilgi boyutu kavramlarından “olgusal bilgi” de bulunduğu düşünülmüştür. Sıvı maddelerin birbiri içindeki hareketlerini gözlemleri sonucunda çıkarımlar yaparak açıklamaları etkinliğin bilişsel süreç boyutundan anlama basamağında olduğunu göstermektedir. Ayrıca etkinliğin değerlendirme bölümünde yer alan soru sıvı maddelerin birbiri içindeki hareketi hakkında sonuç çıkarmaya yönelik olduğu için de anlama basamağına uygunluk göstermektedir.

Etkinlik 6.N4.D1.M3.s117’de öğrencilerin şekerin suda çözünmesine bağlı su seviyelerindeki değişim hakkındaki gözlemleri ve tahminlerini olgular ve olaylar arasındaki gözlenebilir özellikleri özetleyen ilke ve genellemeler bilgisini kullanarak tabloya kaydetmeleri etkinliğin bilgi boyutundan kavramsal bilgi basamağında olduğunu göstermektedir. Şekerin su içerisinde çözünmesi sonucu katı ve sıvı maddelerin yapısı hakkında çıkarımlarda bulunmaları ve değerlendirme bölümünde yer alan soruların yorum yapılarak açıklanması etkinliğin bilişsel süreç boyutundan anlama basamağında olduğunu belirtmektedir.

Etkinlik 6.N4.D1.M4.s119’de öğrencilerin buzda meydana gelen hal değişim olayını gözlemleyerek maddenin tanecikli yapısını hal değişimi olayıyla ilişkilendirerek kendi stratejileriyle zihinlerinde canlandırdıkları modeli çizmeleri belirtildiğinden bilgi boyutu kavramlarından “üstbilişsel bilgi” de yer aldığı düşünülmüştür. Öğrencilerin buz, su ve su buharının özelliklerini tabloya yazmaları ve zihinlerindeki fikirleri anlam bütünlüğü oluşturacak biçimde, ilgili fikirleri daha önce var olmayan bir şekilde organize ederek tanecik modellerini çizmeleri etkinliğin bilişsel süreç boyutundan yaratma basamağında yer aldığını göstermektedir. Etkinliğin değerlendirme bölümünde yer alan soruların hal değişimi ile maddenin tanecikli yapısı arasındaki ilişkiyi açıklamaları değerlendirme basamağına uygundur. Genel olarak etkinliğin incelemeler sonucunda “yaratma” basamağında yer aldığı değerlendirilmiştir.

6.N4.D2.M5.s123’de etkinlikte verilen farklı maddelerin su içerisine atılarak yüzmeye ve batma durumlarının gözlenerek ilgili konuda temel öğelerin ve davranışların incelenmesi sebebiyle etkinliğin bilgi boyutundan olgusal bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerden etkinlik sonunda değerlendirme bölümünde yer alan soruların suya atılan maddeleri yüzmeye ve batma durumlarına göre sınıflandırma yaparak açıklamalarda bulunmaları istenmektedir. Bu nedenle YBT’ nin bilişsel süreç boyutu kavramlarından “anlama” basamağında bulunduğu değerlendirilmektedir.

6.N4.D2.M6.s124’te öğrencilerin uygun yöntem ve becerileri kullanarak suyun kütlesinin ölçülerek bulunan değerlerin tabloya yazılması beklendiğinden YBT’ nin bilgi boyutu türlerinden “işlemsel bilgi” basamağında yer aldığı belirtilmiştir. Etkinliğin değerlendirme bölümünde yer alan soruyu suya ilişkin tabloda verilen kütle ve hacim değerlerini

kullanarak yoğunluğunu bulmaları ve tabloya kaydetmeleri sebebiyle YBT' nin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” da bulunduğu düşünülmüştür.

6.N4.D2.M7.s125'de öğrencilerden alana özel becerileri kullanarak su ve zeytinyağının yoğunluklarını hesaplamaları ve ilgili tabloya not etmeleri YBT' nin bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” de olduğunu belirtir. Öğrencilerin farklı tür sıvıların hesaplanan yoğunluk değerleri hakkında karşılaştırmalar yaparak, aynı kap içerisinde bulunan farklı iki sıvının dizilimleri arasındaki ilişkiyi yorumlama ve sonuç çıkarma bilgisini kullanarak açıklamaları beklendiğinden YBT' nin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” da bulunduğu düşünülmüştür.

Etkinlik 6.N4.D2.M8.s126'de öğrencilerin uygun yöntem ve teknik bilgisini esas alarak taş, demirden yapılmış cisim ve mum maddelerinin kütle ve hacim değerlerini hesaplayarak yoğunluk değerlerine ulaşmaları ve bu hesaplanan değerlerin tabloya kaydedilmesi, bilgi boyutu türlerinden “işlemsel bilgi” basamağında olduğunu belirtir. Ayrıca bilişsel süreç boyutu basamakları esas alınarak incelendiğinde değerlendirme bölümünde yer alan soruya ilişkin farklı maddelerin yoğunluk değerlerini karşılaştırma yaparak birbirlerinden farklı olmasının sebeplerini sonuç çıkararak açıklamaları “anlama” basamağında olduğunu belirtmektedir.

Etkinlik 6.N4.D2.M9.s127'de öğrencilerden alana özgü yöntem ve teknikleri kullanarak katı hale geçen suyun hacim değişimini gözlemlemeleri ve su ve buzun yoğunluklarını karşılaştırmaları beklenmektedir. Bu sebeple bilgi boyutundan “işlemsel bilgi” basamağında bulunduğu düşünülmüştür. Beherglastaki buzun öğrenciler tarafından çıkartılırken dikkatli olunması gerektiği belirtilmiştir. Etkinliğin değerlendirme bölümünde yer alan soruların suyun hal değişimi olayını gerçekleştirmesinden sonraki hacim değişimini ve su içerisindeki buz ve su yoğunluğunu karşılaştırma bilgisini kullanarak açıklamaları beklendiğinden bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” basamağında yer aldığı belirtilmiştir.

Etkinlik 6.N4.D3.M10.s131'de alana özgü bilimsel yöntemler kullanılarak, deney düzeneğini hazırlamaları, mumdaki ısı iletimini gözlemlemeleri bilgi boyutu türlerinden “işlemsel bilgi” basamağında yer aldığını belirtmişlerdir. Öğrencilerden etkinliğin değerlendirme kısmında verilen sorularda ısıtılan mumların hazırlanan deney düzeneğinde

hangi sırayla eridiğini gözlemleyerek ısı iletimi ile mumların erime zamanları arasındaki ilişkiyi gözlemler sonucunda açıklamaları istenmektedir. Bu sebeple etkinlik Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin anlama basamağına yazılmıştır.

Etkinlik 6.N4.D3.M11.s136’de öğrencilerin verilen malzemeler ile ısı yalıtım modelleri oluşturması beklenmektedir. Etkinliğin alana özel beceriler bilgisi ile model oluşturmaları bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağına uygundur. Etkinlik süresince sıcak su kullanılırken dikkatli olunması gerektiği belirtilmiştir. Öğrencilerden plastik şişelerde bulunan suyun sıcaklıklarını verilen sürede ölçerek tabloya kaydetmeleri beklenmektedir. Ayrıca değerlendirme bölümünde yer alan 1.soruda karşılaştırma bilgisi, 2.soruda ise yorumlama ve açıklama bilgisi kullanıldığından bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

6.N4.D3.M12.s137’de öğrencilerin uygun teknik ve yöntemleri kullanarak verilen malzemelerden alternatif ısı yalıtım malzemesi geliştirmeleri etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağını göstermektedir. Etkinliğin uygulama aşamasında öğrencilerden ısı yalıtım malzemesi olarak keçe kullanılmasının istenmesi öğrencilerin stratejik düşünme becerilerini kullanmalarını sağlayamadığından etkinliğin bilgi boyutundan üstbilişsel bilgi basamağına çıkamadan “işlemsel bilgi” basamağında kalmasına sebep olmuştur. Öğrencilerden uygulama süresince yapıştırıcı ve sıcak su kullanırken dikkatli olmaları belirtilmiştir. Öğrencilerden keçe ile kaplanmış ve kaplanmamış kutularda yer alan suların belirtilen sürelerde ölçülerek tabloya kaydedilmesi ve değerlendirme bölümünde yer alan 1.soruda karşılaştırma, 2.soruda ise örnekler vererek açıklama yapmaları istendiğinden etkinliğin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “anlama” basamağında bulunduğu değerlendirilmektedir.

Araştırmada N4 kodlu fen bilimleri ders kitabında bulunan toplamda on iki etkinliğin yer aldığı tespit edilmiştir. Bu etkinlikler bilgi boyutu kapsamında incelendiğinde (Tablo 4.50), tüm basamaklarda etkinliklerin yer aldığı bulunmuştur. Ayrıca etkinliklerin yüksek frekansta “İşlemsel Bilgi” de yer aldığı değerlendirilmiştir. Neden olarak; etkinliklerin sınıf seviyesinin artması sebebiyle, öğrencilerden ilgili ünitelere ve konu başlıklarına ait teknik ve yöntemleri seçerek, uygulayabilme, sonuç çıkarabilme ve yordama becerileri ölçülmek istendiğinden YBT’ nin basamaklarına göre değerlendirilmektedir. Buradan N4 kodlu fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin, sayı olarak yeterli düzeyde

bulunduğu ve “Üstbilişsel Bilgi” basamağında iki tane etkinlik bulunduğundan üniteye ait özelliklerin üstbilişsel bilgiye ait kazanımları içerdiği düşünülmektedir.

Araştırmada N4 kodlu fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin YBT’ nin “Bilişsel Süreç Boyutun” da incelendiğinde (Tablo 4.51), “Hatırlama”, “Uygulama” ve “Değerlendirme” basamaklarında etkinliklerin yer almadığı bulunmuştur. Aynı zamanda ilgili ders kitabına ait bulunan kimya etkinliklerinin büyük kısmının “Anlama” basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Bu durumun nedeni; ilgili etkinliklerin sınıflama, yorumlama, sonuç çıkarma ve açıklamaya yönelik olmasından kaynaklı, YBT’ de yer alan “anlama” basamağının frekans değerinin oldukça yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Çolak-Şeker & Demir (2022), araştırmalarında 7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabının ünite değerlendirme sorularını YBT’ nin boyutlarına göre incelemişler ve “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesine ait değerlendirme sorularının en fazla bilgi boyutunda “olgusal bilgi”, bilişsel süreç boyutu basamağında ise “hatırlama” da yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmaya ait ders kitabında incelenen etkinlikler ile bu çalışmaya ait ünite değerlendirme sorularının YBT’ nin boyutlarına göre örtüşmediği sonucuna ulaşılabilmektedir.

Araştırmada N3 ve N4 kodlu ders kitapları YBT’ nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamakları kapsamında ayrı ayrı incelenmiş, her iki ders kitabına ait ortak ve farklı durumların olduğu görülmüştür. N3 kodlu ders kitabında yer alan etkinliklerin YBT’ nin bilgi boyutunda fazla düzeyde öğrenciler için aktif bir süreç içeren “işlemsel bilgi” de yer aldığı fakat strateji bilgisi içeren “üstbilişsel bilgi” de ise hiçbir etkinliğin bulunmadığı görülmektedir. YBT’ nin bilgi boyutu kapsamında N4 kodlu ders kitabı incelendiğinde “işlemsel bilgi” de yine N3 kodlu ders kitabı gibi fazla düzeyde etkinlik bulunması bu bilgi türü için iki ders kitabının benzer özelliğe sahip olduklarını göstermektedir. Fakat N4 kodlu ders kitabının “üstbilişsel bilgi” kapsamında yer alan etkinlik içermesi N3 kodlu ders kitabından farklı olmasını ve ders kitabının öğrenciler açısından strateji bilgisi kazanabilmelerini sağlamıştır. YBT’ nin bilişsel süreç boyutu kapsamında incelenen etkinliklerin her iki ders kitabı için de diğer basamaklara göre “anlama” basamağında fazla düzeyde etkinliğin yer alması benzer yönlerinin olduğunu göstermekte fakat “değerlendirme” ve “yaratma” basamakları için farklı yönlerinin olduğu görülmektedir. N3 kodlu ders kitabında “değerlendirme” de etkinlik bulunduğu “yaratma” basamağında ise hiçbir etkinliğin yer almadığı görülmektedir. N4 kodlu ders kitabında “değerlendirme” ve

“yaratma” basamakları açısından N3 kodlu ders kitabına göre zıt yönde bir farklılık olduğu görülmektedir. N4 kodlu ders kitabında “yaratma” basamağında etkinliğin yer alması öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağı yönünde düşünülmektedir.

6.ÖNERİLER

Bu çalışmada incelenen etkinliklere ilgili ünitelere ait değerlendirme soruları eklenerek, YBT' nin daha üst basamaklarına ulaşabilmesi kolay görünse de, ilgili etkinliklerin büyük bölümü YBT' nin bilişsel süreç boyutu basamaklarından “Anlama” basamağında kalarak daha üst basamağa çıkarılamamıştır. Bu sebeple öğrencilere süreç içerisinde aktif olabilecekleri, yaparak, yaşayarak öğrenebilecekleri özgün düşünceler oluşturabilme becerileri kazanabilmeleri nedeniyle yeni oluşturulacak etkinliklere, bu konuda dikkat çekilmesi hususunda tavsiyede bulunmaktadır.

Ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilgi ve bilişsel süreç boyutu basamaklarının YBT ile tespit edilerek, etkinliklerin üniteye ait kazandırılmak istenen hedef davranışlar bilgisinin niteliği için önem arz ederken, ünitelere ait etkinliklerin hem öğrenci hem de öğretici açısından anlaşılır bir şekilde uygulanabilir ve basit olması önemlidir. Hazırlanacak etkinliklerin zaman alıcı olmaması, ilgi çekici olması ve yaratıcı düşünme becerilerine uygun olması gerektiği belirtilmektedir. Eğitim, öğretim ortamlarında öğretmenlerin ders kitaplarını öğrencilere ulaştırmak istedikleri bilgiler için doğru ve verimli bir şekilde kullanabilmeleri büyük öneme sahiptir. Bu nedenle ilgili derslere ait ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bütün beceri alanlarını içerecek özellikte olması önemli bir gerekliliktir.

Fen Bilimleri kitaplarında ve diğer derslere ait kitapların alanlarını içeren ders kitaplarında da günümüz koşullarına uygun olacak şekilde inceleme ve değerlendirme esaslı benzer çalışmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aydın, A. (2010). Kimya I Ders kitabının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 207-224.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., & Özdemir, S. (2015). STEM eğitimi Türkiye raporu. *İstanbul: Scala Basım*.
- Avşar, G., & Mete, F. (2018). Türkçe öğretim programlarında kullanılan fiillerin Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre sınıflandırılması. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 75-87.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's revised taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(1), 213-230.
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290.
- Al Raqqad, Y. M., Ismail, H. H., & Al Raqqad, K. M. (2019). The impact of reading strategies on EFL students: A research review. *International Journal of English Literature and Social Sciences (IJELS)*, 4(6).
- Bayır, E., & Kahveci, S. (2022). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1), 253-262.
- Bümen, N. T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142).
- Birgin, O. (2016). Bloom taksonomisi. *Matematik Eğitiminde Teoriler (ss. 839-860)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bal, A. P., & Yılmaz, R. (2022). Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Ortaokul Ders Kitaplarındaki Soruların İncelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 94-107.
- Büken, R., & Artvinli, E. (2021). Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarındaki Coğrafya Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(2), 1119-1142.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri.
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G., & Avcı, G. (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 2(2), 62-80.
- Cangüven, H. D., & Avcı, G. (2022). 2013 ve 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programları Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 306-318.
- Durukan, E., & Demir, E. (2017). 6, 7 Ve 8. Sınıf Türkçe Dersi Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki Etkinliklerin Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisine Göre Sınıflandırılması. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 6(3), 1619-1629.
- Doğan, Y., & Torun, F. (2018). Sosyal Bilgiler Ders Kitapları Nereye Doğru Gidiyor?. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 4(2), 111-125.
- Dalak, O. (2015). *TEOG sınav soruları ile 8. sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Demiröz, B. & Ertem, İ.S. (2022). İlkokul Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu, Soru Türleri ve Konu Alanlarına Göre İncelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 32-55.
- Ertürk, M., & Güler, E. (2017). 5. 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi (Muğla ili örneği). *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(8), 64-76.
- Eroğlu, D., & Kuzu, T. S. (2014). Türkçe ders kitaplarındaki dilbilgisi kazanımlarının ve sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Başkent University Journal of Education*, 1(1), 72-80.
- Elmas, R., Rusek, M., Lindell, A., Nieminen, P., Kasapoğlu, K., & Bilek, M. (2020). The intellectual demands of the intended chemistry curriculum in Czechia, Finland, and Turkey: a comparative analysis based on the revised Bloom's taxonomy. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(3), 839-851.
- Febrina, F., Usman, B., & Muslem, A. (2019). Analysis of reading comprehension questions by using revised Bloom's taxonomy on higher order thinking skill (HOTS). *English Education Journal*, 10(1), 1-15.

- Gündüz, Y. (2009). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf fen ve teknoloji sorularının ölçme araçlarına ve Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analizi (ss. 150-165). *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 150-165.
- Gorjian, B. (2011). Evaluation Of Final Achievement Examinations Of Third Grade Junior High School English Text Book. In *ICERI2011 Proceedings* (pp. 4277-4284). IATED.
- Irak, M. (2019). *5. sınıf fen bilimleri dersi ışığın yayılması ünitesine yönelik STEM uygulamalarının akademik başarı ve STEM'e karşı tutum üzerine etkisinin incelenmesi* (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kıyagan, H., & Sayı, A. K. (2018). Meb Türkçe Ders Kitabı Metinlerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Tam Metin Bildiriler*, 70.
- Koyuncuoğlu, A., & Kaya, Z. (2020). 6. Sınıf Fen Bilimleri Kitabının Çoklu Zekâ Kuramına Göre İncelenmesi. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 19-45.
- Kurt, Ö. (2020). Kuzey Makedonya'da Türk Öğrencilere Yönelik Hazırlanmış Olan İlköğretim 5. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarında Bulunan Okuma Metinlerindeki Metin Altı Soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Basamaklarına Göre İncelenmesi. *Balkanlarda Türk Dili ve Edebiyatı Araştırmaları*, 2(2), 31-48.
- Kögce, D., Aydın, M., & Yıldız, C. (2009). Bloom taksonomisinin revizyonu: Genel bir bakış. *İlköğretim Online*, 8(3), 1-7.
- Kuş, Y. (2020). Yenilenmiş bloom taksonomisine göre Türk dili ve edebiyatı ders kitaplarının ünite ölçme ve değerlendirme sorularının incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Karip, F. (2019). İlkokul Görsel Sanatlar Dersi Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 8(3), 1929-1948.
- Metin, M., & Demiryürek, G. (2009). Türkçe öğretmenlerinin yenilenen Türkçe öğretim programlarının ölçme-değerlendirme anlayışı hakkındaki düşünceleri.
- MEB. (2018). *2018 Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (2002). *Reflections and advice. The qualitative researcher's companion*, Sage Publication.

- Nurhasanah, A., Nugraha, F. F., & Wijayatna, S. A. (2023). Analysis Hots Content In Erlangga Straight Point Series (ESPS) 5TH Grade Mathematics Textbook Base On Bloom's Taxonomy Theory. *Journal Of Educational Experts (JEE)*, 6(1), 66-75.
- Osmanoğlu, Ş. (2022). *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Kimya Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi* (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü). Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi.
- Özmen, H., & Karamustafaoğlu, O. (2019). Eğitimde araştırma yöntemleri. *Ankara: Pegem Akademi*, 2. (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Parlar, H. (2012). Bilgi toplumu, değişim ve yeni eğitim paradigması. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4).
- Sarıoğlu, A. B., Can, Y., & Gedik, İ. (2016). 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinliklerin Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Uygunluğunun Değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1004-1025.
- Sallabaş, M. E., & Yılmaz, G. (2020). Türkçe ders kitabında bulunan metin altı sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(2), 586-596.
- Sur, E. (2022). Türkçe ders kitaplarında yer alan metin altı soruların yenilenmiş bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 430-451.
- Sağlamöz, F., & Soysal, Y. (2021). 2018 İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre İncelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 111-145.
- Sözbilir, M. (2009). Nitel veri analizi. *Retrieved from <http://fenitay.files.wordpress.com/2009/02/1112-nitel-arac59ftc4b1rmada-veri-analizi.pdf> on, 17, 2014.*
- Şener, M., Odabaş, M., Işık, M., Güzel-Akputat, A., Kuzeyhan, H., Yiğit, M., & Uğurlu, T. (2023). Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Bağlamında İncelenmesi. *Uluslararası Eğitime Özgün Bakış Dergisi*, 1(1), 13-29.
- Şanlı, C., & Pınar, A. (2017). Sosyal bilgiler dersi sınav sorularının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *İlköğretim online*, 16(3), 949-959.
- Şeker, Z. Ç., & Demir, C. (2022). 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 32-41.

- Tüzel, S., Yılmaz, E., & Bal, M. Türkçe Öğretmen Adaylarının Metin İşleme Sürecine Yönelik Hazırladıkları Soruların Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Doğrultusunda İncelenmesi.
- Trisnayanti, Y., & Masykuri, M. (2021, March). Profile of junior high school science textbooks: fulfillment of the higher-order thinking skills component. *In Journal of 97 Physics: Conference Series 1842*(1), 012053.
- Ulum, H. (2017). MEB İlkokul 2, 3 ve 4. sınıf Türkçe ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Ulum, H., & Taşkaya, S. M. (2019). İlkokul 2, 3 ve 4. sınıf Türkçe ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(1), 107-118.
- Ural, E., & Göbekli, B. G. (2022). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi. *Scientific Educational Studies*, 6(1), 112-145.
- Usluoğlu, B. (2020). *İlkokul 3 ve 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Master's thesis, Kırıkkale Üniversitesi).
- Üredi, L., & 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.
- Yılmaz, E., & Kıran, D. (2023). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Değerler Eğitimi Bakımından İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(1), 29-45.
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel Alanın Sınıflamasında (Taksonomi) Yeni Gelişmeler Ve Sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-511.
- Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112).
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin
- Zorluoğlu, S. L., Olgun, M., & Kızılaslan, A. (2020). Fen bilimleri dersi ile ilgili yenilenmiş bloom taksonomisine yönelik Türkiye'de yapılan araştırmaların içerik analizi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 23-32.