

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



**ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDAKİ KİMYA**  
**ETKİNLİKLERİNİN YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE**  
**GÖRE İNCELENMESİ**

**ŞENOL OSMANOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Jüri Üyeleri :** Doç. Dr. Gamze DOLU (Tez Danışmanı)  
Prof. Dr. İlke EVİN GENÇEL  
Doç. Dr. Handan ÜREK

**BALIKESİR, HAZİRAN - 2022**

## **ETİK BEYAN**

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan **“Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Kimya Etkinliklerinin 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.

**Şenol OSMANOĞLU**

## ÖZET

**ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDAKİ KİMYA  
ETKİNLİKLERİNİN YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE  
İNCELENMESİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ŞENOL OSMANOĞLU  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ  
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. GAMZE DOLU)  
BALIKESİR, HAZİRAN 2022**

Eğitim-öğretim faaliyetleri süresince önemli bir yere sahip olan ve öğretime istenilen düzeyde fayda sağlayabileceği düşünülen etkinliklerin; incelenmesi, değerlendirilmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Fen Bilimleri ders kitaplarında 7. sınıf “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi ile 8. sınıf “Madde ve Endüstri” ünitelerinde yer alan etkinliklerin, öğrencilerin bilişsel süreç ve bilgi boyutlarından gelişimine hangi seviyede ve sıklıkta katkı sağlayabileceğini bilmemiz gerekir. Bu amaçla bu çalışmada ele alınan etkinlikler, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin (YBT) bilgi birikim ve bilişsel süreç boyutuna göre incelenmiştir. Bu çalışma nitel bir çalışma olup, veri toplama yöntemi olarak doküman inceleme yöntemi kullanılmış ve veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda 7. ve 8. sınıftaki fen bilimleri kitaplarında bulunan etkinlikler; bilgi birikimi boyutundan incelendiğinde, etkinliklerin çoğunlukla deneysel etkinliklerden oluşması sebebiyle % 82,1 işlemsel bilgi, % 10,2 üstbilişsel bilgi, % 7,7 kavramsal bilgi, basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Bilişsel süreç boyutunda ise etkinliklerin % 69,2’sinin çözümlenme, %23,1’nin değerlendirme, % 5,1’inin yaratma, %2,6’sının ise anlama basamağında yer aldığı bulunmuştur. Sonuç olarak bu çalışmada; fen etkinliklerinin YBT’ye göre incelenmesiyle bilişsel ve bilgi boyutunda üst düzey becerilerin çoğunlukta olduğu, ancak dengeli bir dağılım olmadığı bulunmuştur.

**ANAHTAR KELİMELER:** Yenilenmiş bloom taksonomisi, fen etkinlikleri, ders kitapları, fen bilgisi eğitimi  
Bilim Kod / Kodları : 11403

Sayfa Sayısı : 99

## **ABSTRACT**

### **INVESTIGATION OF CHEMISTRY ACTIVITIES IN SECONDARY SCHOOL SCIENCE LESSON BOOKS ACCORDING TO THE RENOVATED BLOOM**

**TAXONOMY**

**MSC THESIS**

**ŞENOL OSMANOĞLU**

**BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE**

**MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION**

**ELEMENTARY SCIENCE EDUCATION**

**(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. GAMZE DOLU )**

**BALIKESİR, JUNE - 2022**

The activities that have an important place during the Educational activities and that are thought to provide the desired benefit to the education; should be examined, evaluated and necessary arrangements should be made. We need to know at what level and frequency the activities in the 7th grade "Pure Substances and Mixtures" unit and the 8th grade "Matter and Industry" unit in science textbooks can contribute to the development of students in terms of cognitive processes and knowledge dimensions. For this purpose, activities in this study were examined according to the knowledge and cognitive process dimension of the Revised Bloom Taxonomy (RBT). That study is a qualitative study and document review method was used as data collection method and data were analyzed using descriptive analysis method. As a result of the research, in the activities in the 7th and 8th grade science books; it was determined that 82.1% procedural knowledge, 10.2% metacognitive knowledge, 7.7% conceptual knowledge, because it mostly consists of experimental activities when examined from the dimension of knowledge. From the cognitive process dimension, it was found that 69.2% of the activities took place in the analysis, 23.1% evaluation, 5.1% creation, 2.6% understanding step. As a result, in this study; it was found that high-level skills from the cognitive and knowledge dimensions were in the majority, but there was no balanced distribution when science activities were examined according to RBT. In order to increase the benefit obtained from the science textbooks to be prepared, it is recommended to include a sufficient number of activities on each subject in the units and to distribute the activities in a more balanced way.

**KEYWORDS:** Revised bloom taxonomy, science activities, textbooks, science education

Science Code / Codes : 11403

Page Number : 99

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>v</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Araştırmanın Amacı .....	6
1.2 Araştırmanın Önemi .....	6
1.3 Problem Durumu .....	5
1.3.1 Alt Problemler .....	6
1.4 Sayıtlar .....	6
1.5 Sınırlılıklar .....	7
1.6 Tanımlar .....	7
<b>2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>8</b>
2.1 Çalışmada Kullanılan Fen Bilimleri Ders Kitaplarında İncelenen Etkinlikler .....	8
2.2 Bloom Taksonomisi .....	9
2.3 Yenilenmiş Bloom Taksonomisi .....	11
2.3.1 Bilgi Boyutu .....	12
2.3.1.1 Olgusal Bilgi .....	13
2.3.1.2 Kavramsal Bilgi .....	13
2.3.1.3 İşlemsel Bilgi .....	13
2.3.1.4 Üst Bilişsel Bilgi .....	14
2.3.2 Bilişsel Süreç Boyutu .....	14
2.3.2.1 Hatırlama .....	16
2.3.2.2 Anlama .....	16
2.3.2.3 Uygulama .....	17
2.3.2.4 Çözümleme .....	17
2.3.2.5 Değerlendirme .....	17
2.3.2.6 Yaratma .....	17
2.4 ilgili Alanyazın .....	18
2.4.1 Yurt İçi çalışmalar .....	18
2.4.2 Yurt dışı çalışmalar .....	19
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>21</b>
3.1 Araştırma Modeli .....	21
3.2 Evren ve Örneklem .....	21
3.3 Veri Toplama Aracı .....	22
3.4 Veri Analizi .....	22
<b>4. BULGULAR VE YORUM</b> .....	<b>23</b>
4.1 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi .....	23
4.1.1 7. Sınıf Fen Bilimleri K1 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi ....	23

4.1.2 7 . Sınıf Fen Bilimleri K2 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi ....	30
4.1.3 7 . Sınıf Fen Bilimleri K3 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi ....	37
4.1.4 K1, K2 ve K3 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Karşılaştırılması.....	44
4.2 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi .....	44
4.2.1 8. Sınıf Fen Bilimleri K4 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi .....	44
4.2.2 8. Sınıf Fen Bilimleri K5 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi .....	56
4.2.3 K4 ve K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerinin Karşılaştırılması .....	64
<b>5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>69</b>
5.1 7. Sınıf Fen Bilimleri K1 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar .....	69
5.2 7. Sınıf Fen Bilimleri K2 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar .....	72
5.3 7. Sınıf Fen Bilimleri K3 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar .....	75
5.4 8. Sınıf Fen Bilimleri K4 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar	78
5.5 8. Sınıf Fen Bilimleri K5 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar	84
<b>6. ÖNERİLER .....</b>	<b>90</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>91</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>99</b>

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 2.1:</b> Araştırmada İncelenen Etkinlikler .....	8
<b>Tablo 2.2:</b> Bloom Taksonomisinde Bilişsel Alan ve Alt Basamakları .....	10
<b>Tablo 2.3:</b> Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Belirtke Tablosu .....	11
<b>Tablo 2.4:</b> Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilgi ve Alt Bilgi Boyutları .....	12
<b>Tablo 2.5:</b> Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Basamaklarına Göre Sınıflandırılması.....	15
<b>Tablo 4.1.1.1:</b> 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	23
<b>Tablo 4.1.1.2:</b> 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	24
<b>Tablo 4.1.1.3:</b> 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	25
<b>Tablo 4.1.1.4:</b> 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	26
<b>Tablo 4.1.1.5:</b> 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	27
<b>Tablo 4.1.1.6:</b> 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	28
<b>Tablo 4.1.1.7:</b> 7. sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı .....	29
<b>Tablo 4.1.1.8:</b> 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı .....	29
<b>Tablo 4.1.2.1:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	30
<b>Tablo 4.1.2.2:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.....	31
<b>Tablo 4.1.2.3:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	32
<b>Tablo 4.1.2.4:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	33
<b>Tablo 4.1.2.5:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	34
<b>Tablo 4.1.2.6:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	35
<b>Tablo 4.1.2.7:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 7. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	36
<b>Tablo 4.1.2.8:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı .....	37
<b>Tablo 4.1.2.9:</b> 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı .....	37
<b>Tablo 4.1.3.1:</b> 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	38
<b>Tablo 4.1.3.2:</b> 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	39

<b>Tablo 4.1.3.3:</b> 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	40
<b>Tablo 4.1.3.4:</b> 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	41
<b>Tablo 4.1.3.5:</b> 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	42
<b>Tablo 4.1.3.6:</b> 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı .....	43
<b>Tablo 4.1.3.7:</b> 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı .....	43
<b>Tablo 4.1.4.1:</b> 7. Sınıf Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı .....	44
<b>Tablo 4.2.1.1:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	45
<b>Tablo 4.2.1.2:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	46
<b>Tablo 4.2.1.3:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	47
<b>Tablo 4.2.1.4:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	48
<b>Tablo 4.2.1.5:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	49
<b>Tablo 4.2.1.6:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	50
<b>Tablo 4.2.1.7:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 7. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	51
<b>Tablo 4.2.1.8:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 8. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	52
<b>Tablo 4.2.1.9:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 9. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	53
<b>Tablo 4.2.1.10:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 10. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	54
<b>Tablo 4.2.1.11:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı .....	55
<b>Tablo 4.2.1.12:</b> 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı .....	55
<b>Tablo 4.2.2.1:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	56
<b>Tablo 4.2.2.2:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	57
<b>Tablo 4.2.2.3:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	58
<b>Tablo 4.2.2.4:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	59
<b>Tablo 4.2.2.5:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	60
<b>Tablo 4.2.2.6:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	61
<b>Tablo 4.2.2.7:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 7. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	62

<b>Tablo 4.2.2.8:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 8. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	63
<b>Tablo 4.2.2.9:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 9. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	64
<b>Tablo 4.2.2.10:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 10. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	65
<b>Tablo 4.2.2.11:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 11. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi .....	66
<b>Tablo 4.2.2.12:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı .....	66
<b>Tablo 4.2.2.13:</b> 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı .....	67
<b>Tablo 4.2.2.14:</b> 8. Sınıf Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı .....	67
<b>Tablo 4.2.2.15:</b> 7. Sınıf Saf “Madde ve Karışımlar” Ünitesi İle 8. Sınıf “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı .....	68

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

<b>B1</b>	: Maddenin Tanecikli Yapısı (7.Sınıf, Saf Madde ve Karışımlar Ünitesi)
<b>B2</b>	: Saf Maddeler (7.Sınıf, Saf Madde ve Karışımlar Ünitesi)
<b>B3</b>	: Karışımlar (7.Sınıf, Saf Madde ve Karışımlar Ünitesi)
<b>B4</b>	: Karışımların Ayrılması (7.Sınıf, Saf Madde ve Karışımlar Ünitesi)
<b>B5</b>	: Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm (7.Sınıf, Saf Madde ve Karışımlar Ünitesi)
<b>B6</b>	: Periyodik Sistem (8.Sınıf, Madde ve Endüstri Ünitesi)
<b>B7</b>	: Fiziksel ve Kimyasal Değişimler (8.Sınıf, Madde ve Endüstri Ünitesi)
<b>B8</b>	: Kimyasal Tepkimeler (8.Sınıf, Madde ve Endüstri Ünitesi)
<b>B9</b>	: Asitler ve Bazlar (8.Sınıf, Madde ve Endüstri Ünitesi)
<b>B10</b>	: Maddenin Isı İle Etkileşimi (8.Sınıf, Madde ve Endüstri Ünitesi)
<b>B11</b>	: Türkiye’de Kimya Endüstrisi (8.Sınıf, Madde ve Endüstri Ünitesi)
<b>BT</b>	: Bloom Taksonomisi
<b>K1</b>	: 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı MEB Yayınları
<b>K2</b>	: 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı Yıldırım Yayınları
<b>K3</b>	: 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı Tutku Yayıncılık
<b>K4</b>	: 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı Dikey Yayıncılık
<b>K5</b>	: 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı Adım Adım Yayıncılık
<b>YBT</b>	: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

**Örnek Etkinlik Kodu:** 7.K1.B3.E4.S127,128

<b>7</b>	: Sınıf Sayısı
<b>K1</b>	: 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı MEB Yayınları
<b>B3</b>	: .3.KONU BAŞLIĞI (Karışımlar)
<b>E4</b>	: Etkinlik Sayısı (4. Etkinlik)
<b>S127,128</b>	: İncelenen Etkinliğin Yer Aldığı Kitapta ki Sayfa Numarası (127. ve 128. Sayfa)

## ÖNSÖZ

Hayatımızı ve yaşam koşullarımızı daha kaliteli bir hale getirebilmek için çevremizde birçok değişiklik yapmaya ve farklı teknolojilerin gelişmesiyle hayatımızı kolaylaştıran yeni araçlar ve uygulamalar kullanma yoluna gidebiliriz. Ancak bireyde ve yaşadığı çevrede kaliteyi artırabilecek en önemli unsur doğru planlanmış, başarılı uygulanmış eğitim ve öğretimdir. Bu süreç içinde tahmin edebildiğimiz veya edemediğimiz birçok etmeni içinde barındıran, bireyden bireye farklı özellikler gösterebilen, içinde umut taşıyan özverili bir süreçtir. Başarıya ulaşabilmesi için öncelikle anlaşılması gerekir. Çalışmamda kullandığım Yenilenmiş Bloom Taksonomisi de eğitim ve öğretimin anlaşılmasına sistematik katkı sağlamayı hedefledim. Bu taksonomi ile Fen Bilimleri etkinliklerinin anlaşılabilirliğini; bilgi ve bilişsel süreç boyutundan değerlendirmeye çalışılmıştır. Bu süreçte araştırmanın her aşamasında kendime yeni özellikler katmama katkı sağlayan Sayın Hocam Doç. Dr. Gamze DOLU'ya anlayışı, emekleri ve bana kazandırdığını düşündüğüm değerli bilgiler için çok TEŞEKÜR EDERİM.

Hayatım boyunca hep desteklerini hissettığım anne ve babam ile beni sevenlere saygılarımı sunarım. Ayrıca değerli varlıkları ile yanımda olan eşim Fatma Nazlı'ya ve kızım İnci Sare'ye SONSUZ SEVGİLER.

**Balıkesir, 2022**

**Şenol OSMANOĞLU**

# 1. GİRİŞ

Eğitim; insanlık için önemli değerleri taşıyan, özgürlükçü bir toplum kurmak için çevredeki değişikliklere uyum sağlayabilen, aynı zamanda çevresinde değişimler oluşturabilen yetenekli bireyler yetiştirmeyi hedefleyen süreç olarak adlandırılmaktadır (Ereş, 2005). Eğitim içerisinde, eğitimin hedefine ulaşma seviyesini belirleyebilecek çok miktarda ve farklı özellikleri içeren unsurlar bulundurulur. Bunlardan bazıları; öğrenci, öğretmen, eğitim yapılan yerler ve eğitim araç gereçleridir. Bu etkenler eğitimin seviyesini ve kalitesini olumlu etkiler. Eğitim sırasında kullanılan eğitim araçları, bu süreç için önemli bir yer tutar. Ders kitapları yaygın olarak kullanılan eğitim araçlarıdır (Ulum, 2017).

Bir ders kitabı öğretim programına uygun olarak, hedeflediği eğitim özelliklerini ve değerlerini öğrencilere ulaştırabildiği ölçüde eğitime katkı sağlar (Ulum, 2017). Ders kitaplarının toplumun daha geniş bir kısmına ulaşabilmesi için, ön yargılar barındırmadan toplumun her kesimiyle uyumlu ifadeler içermesi önem arz eder (Seçgin, 2021). Ders kitapları; öğretimi görsel açıdan zengin, kazanımlar doğrultusunda metinler bulunduran, öğrencilerin seviyelerine göre ölçme ve değerlendirme yapmaya uygun yapıya sahip olması sayesinde, eğitim materyali olarak önemlidirler. Hedeflenen kazanımlara ulaşmak için; uygulanan öğretim yöntem, teknik ve öğrenme faaliyetleri, ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme etkinlikleri ve öğretmenin uyguladığı etkinlikler önemlidir. Ayrıca ders kitapları, ders programındaki yeni anlayışları eğitim ortamına taşıyabilmek için önemli araçlardandır (Çetin & Çakır, 2013).

Günümüzde bilgi, daha önceki zamanlardaki şartlar ile karşılaştırıldığında daha kolay ulaşılır durumdadır. Bu nedenle bireyin sadece bilgi sahibi olması, ona yeteri kadar avantaj sağlayamamaktadır. Bireylerden üst düzey becerileri kullanarak öğrenilen bilgileri yorumlayabilmesi, geliştirilebilmesi ve bu bilgilerden yola çıkarak problemlere yaratıcı çözümler oluşturabilmesi beklenmektedir. Birçok toplum varlığını devam ettirmek için şartlara uyum sağlayan bireylere, üst düzey becerileri kazandırmak için çalışır (Kıyagan, 2019). Öğretim programları eğitim sisteminin temel yapısını oluşturarak bireylerin sahip olduğu yetenekleri geliştirmesine olanak vermiştir. Öğrenmenin nasıl olduğu konusunda yeni bilgiler ve düşünceler öğrenme hedeflerinin de yeniden yapılandırılmasını, öğretim

programlarının değerlendirilerek yenilenmelerine sebep olmuştur (Tutkun & Okay, 2012). 2018 öğretim programında; bireylerin takım çalışmasına önem veren, analitik düşünme ve iletişim becerisine sahip, yaratıcılık özellikleri taşıyan bireyler olarak yetişmesi hedeflenmiştir. Toplumun ilerlemesinde bireyin yaratıcılık özelliklerinin geliştirilmesinin yanında uluslararası rekabet gücünü artırmak için ekonomik ve sosyal yönlerden aktif bireyler yetiştirmek önem kazanmıştır. Bu hedeflere ulaşabilme arzusu eğitim ve öğretim programının varlığını gerektirmiştir (MEB, 2018). Fen öğretim programı ise bireylerin; eleştirel düşünme, karar verebilme ve araştırma-sorgulama becerilerini geliştirerek, çevreleri ile olumlu etkileşimler kuran ve yaşam boyu öğrenebilen bireyler olmalarına olanak sağlar (Arseven, Şimşek & Gündem, 2016). Öğretim programının hedeflenen başarıya ulaşmasında, öğretmenlerin ve idarecilerin yanı sıra ders kitapları da oldukça önemlidir (Arslan & Özpinar, 2009).

Literatürde ders kitaplarını çok farklı yönlerden inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Ardıç, 2021; Bayır & Kahveci, 2022; Deveci & Altıntaş, 2021; Işlak & Altıntaş, 2022; Köse, 2022; Şeker, 2010; Tanış, 2021, Tezcan Şirin, Tüysüz & Kaval Oğuz, 2022; Uçar & Özerbaş, 2017). Uçar (2016) araştırmasında; 5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarını görsel yönden, metin, kapak, sayfa tasarımı ve dış yapı özellikleri bakımından incelemiş ve yeterli olduğu sonucunu bulmuştur. Ayrıca kitabın içerik açısından daha da zenginleştirilmesi ve öğretmen kılavuz kitabı ile öğrenci çalışma kitabının da, kitap ile birlikte verilmesini önermiştir. Başka bir çalışmada Arslan (2019); 2017 yılına ait 5. sınıf fen bilimleri öğretim programını ve ders kitabında yer alan etkinlikleri, STEM yaklaşımı bağlamında hem nicel hem de nitel yönden öğretmen görüşlerini dikkate alarak incelenmiştir. Nicel olarak ele alındığında STEM yaklaşımına uygun olduğunu, nitel olarak ise STEM anlayışını yansıtmada yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Deveci ve Altıntaş (2021) araştırmalarında; 2019 yılında yayınlanan toplam yedi adet 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitabını doküman analizi yöntemiyle ölçme ve değerlendirme araçları açısından incelemiştir. İncelen ders kitaplarında geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına daha çok yer verildiği, alternatif ölçme değerlendirme araçlarının ise kullanımının sınırlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ardıç (2021) araştırmasında; 7. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusunun felsefi ve tarihi yönden yer verilme düzeyini incelemiştir. Araştırmacı 30 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yapmış ve konunun felsefi ve tarihi yönden yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Tanış (2021) araştırmasında; 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki 76

etkinliği sorgulama becerileri bakımından incelemiş, 43 etkinlikte sorgulama bulunmadığını, 32 etkinlikte kısmi, sadece bir etkinliğin sorgulama özelliklerini taşıdığını belirlemiştir.

Eđitim hedeflerinin belirlenmesini kolaylaştıran ve yeni hedefler belirlemenin önünü ačan taksonomiler 1950-1960 yıllarından beri eğitimciler tarafından ilgi görmüştür. Bazı eleştirilere rağmen, sıklıkla kullanılan önemli bir araç durumuna gelmiştir (Bümen, 2006). Taksonomi; araştırmacıya bilgi kazandırmada kullanılan, araştırmacının analiz ve değerlendirme yapabileceği bir ortam oluşturarak, belirli özelliklere bağlı bir sistem içerisinde sınıflama yapabildiği birimdir (Cheung, Lee & Wang, 2005). Aralarında ilişki olan kavramların, ortak özelliklerine göre organize edilerek sınıflandırılması olarak da ifade edilebilir (Bloom, 1956).

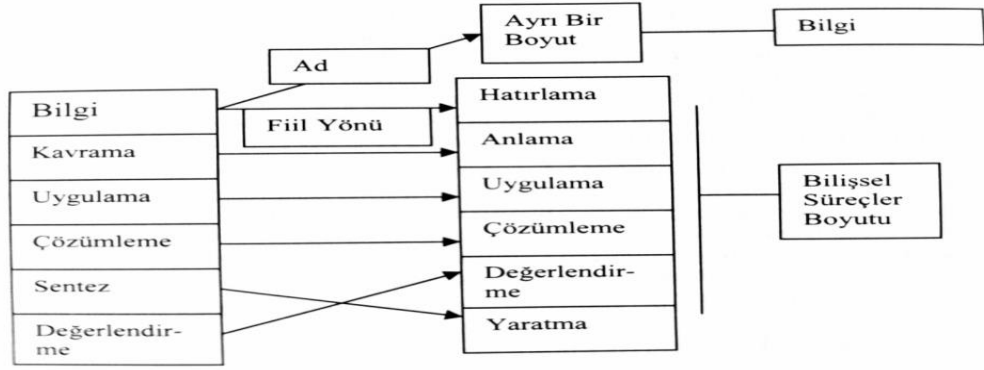
Bloom (1979); bireyler benzer öğrenme özelliklerine sahip olmasına rağmen, öğrenmedeki farklılıkların, bireylerin öğrenme hızlarının farklı olabilmesinden kaynaklandığını belirtmektedir. Hızlı ve yavaş öğrenen bireyler için, uygun öğrenme koşullar sağlandığında; öğrenmelerindeki kalıcılıkları ve yeni durumlara uygulayabilme becerileri benzerlik göstermektedir. Ancak öğrenme koşulları bireyin öğrenme hızına uygun olmazsa; zamanla öğretim yapmanın daha da zorlaştığı görülmüştür. Öğrenmenin yeterli ya da yetersiz olması, bireyin öğrenmeye yönelik ilgisini özgüveni ve öz tutumunu belirlemede oldukça önemlidir. Öğretim sırasında bireyler arasında gözlemlenen fark; öğrenme yöntemlerinin ve öğrenme hızlarının çocuklar arasında değişiklik gösterebilmesiyle açıklanabilir. Bu farklılıktan yola çıkarak Bloom Taksonomisi eğitim-öğretim hedeflerini sınıflandırmada ve bilişsel alandaki soruların seviyelerini belirlemede kullanılmaktadır (Dindar & Demir, 2006).

Bloom Taksonomisi yayınlandığından beri eğitim programlarının üst düzey düşünme becerilerini içermesine ve eğitim-öğretim sürecine yenilikler getirerek gelişmesine katkı sağlamıştır. Ayrıca yeni felsefe anlayışlarının oluşmasına, hedeflerin eleştirel bakış açısıyla yeniden değerlendirilerek yorumlanmasına ve öğrenme etkinliğinin nasıl olması gerektiği konusunda fikirlerin oluşmasına olanak sağlamıştır (Ulum, 2017). Bloom (1956) taksonomisini hiyerarşik yapıda bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmeden oluşan altı basamak olarak belirlemiştir. Bloom Taksonomisi 1956'lardan günümüze kadar öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde sınıflandırmayı

sistematik bir yapıya taşıyan bir görüştür (Tuğrul, 2002). Alanyazında Blom taksonomisi ile ilgili yapılan birçok çalışma bulunmaktadır (Adams, 2015; Crowe, Dirks & Wenderoth, 2008; Eş, 2005; Forehand, 2010; Halawi, McCarthy, Pires, 209; Kunen, Cohen & Solman, 1981; Thompson, Luxton-Reilly, Whalley, Hu & Robbins, 2008). Bu ve benzeri çalışmalar taksonominin; eğitim- öğretimi takip etme, değerlendirme ve geliştirmede önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

Bloom Taksonominin hiyerarşik yapıda oluşu, basitten karmaşığa doğru ilerleyen basamakların kendinden bir önceki basamaktaki içeriği de kapsadığı anlamını taşır (Amer, 2006). Ancak, zamanla gerçekleşen değişim ve gelişmeler 21. yüzyılda daha da hız kazanmış ve bilgiye ulaşım hızlanmış ve bilgi birikimi artmıştır. Oluşan yeni anlayışlar orijinal taksonomide yenilikler yapılmasına ve dolayısıyla taksonominin bulunduğumuz çağa uygun özellikleri de barındırmasına gerek duyulmuştur (Tutkun, Demirtaş, Gür Erdoğan & Arslan 2015). Ayrıca toplumun bilgiye ve bilginin elde edilmesine olan bakış açısı sürekli bir değişim içinde olması nedeniyle taksonominin yenilenmesi gerekmiştir. Bu nedenle Anderson ve Krathwohl (2010) bu taksonomi üzerinde altı yıl çalışmışlar ve taksonomiye yenilemişlerdir.

Anderson ve Krathwohl'un öncülük yaptığı ekip Bloom Taksonomisi'ni güncelleştirmek için, çalışmaları sonucunda 2001 yılında "A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives" isimli kitaplarını yayınlamışlardır. Anderson ve Krathwohl (2010)'a göre, taksonominin yenilenme gereksiniminin iki nedeni bulunmaktadır. Birinci neden taksonomide yenilikler yaparak taksonomiye eğitimcilerin dikkatini çekmek, ikinci neden ise taksonominin oluşturulduğu yıldan bu yana yaşanan değişim ve gelişmelerin, taksonomide sebep olduğu uyumsuzlukları gidererek, taksonomiye yaşadığımız çağa uygun bir yapı kazandırmaktır.



**Şekil 1.1:** BT’den YBT geçerken yapılan yapısal değişiklikler (Anderson & Krathwohl, 2010).

BT ile YBT’ nin ana fikri ortaktır. BT’de bir boyutlu olan kısım geliştirilerek, YBT’de “Bilişsel Süreç ve Bilgi Boyutu” olarak iki boyutlu hale dönüştürülmüştür (Şeker, 2010). İkinci boyut, BT’de yer alan Bilgi Boyutu’nun, YBT’de “olgusal”, “kavramsal” ve “işlemsel bilgi” olarak üç basamağa ayrılması ve buna ek olarak “üstbilişsel bilgi” adında dördüncü basamağında eklenmesi ile YBT bilgi basamağı oluşmuştur (Tutkun ve diğerleri 2015). YBT’deki değişiklikler; bilgi ve bilişsel boyut olarak alt yapılara ayrılması, sınıflandırmanın daha ayrıntılı yapılabilmesine olanak sağlamıştır. Günümüzde eğitim-öğretim materyallerinin de değerlendirilmesi ve sınıflandırılması gerekmektedir (Usluoğlu, 2020).

Alanyazın incelendiğinde; YBT’nin yapılan merkezi ortak sınavlarda öğrencilere sorulan sorularda (Akyürek, 2019; Baysen, 2006), hazırlanan öğretim programının değerlendirilmesinde (Dündar Cangüven, 2019; Zorluoğlu, Şahintürk & Bağrıyanık, 2017) ve ders kitaplarındaki soruların (Şeker, 2022) seviyesini belirlemede kullanılmıştır. Web tabanlı sistem ile YBT’nin bilişsel öğrenme sürecini analiz eden program geliştirilmiştir (Göksu, 2016). Ayrıca Sosyal Bilgiler (Büken, 2021), Türkçe (Atasoy, 2021; Kıyagan, 2019; Ulum, 2017) ve Matematik (Usluoğlu, 2020) vb. ders kitaplarındaki etkinliklerin YBT’ye göre değerlendirilmesinde ve kazanımların seviyesini belirlemede (Çelik, Kul & Çalık Uzun, 2018) kullanıldığı çalışmalara rastlanılmaktadır. Ancak Fen Bilimleri alanında ders kitaplarındaki etkinliklerin YBT’ye göre değerlendirildiği çalışmalara ulaşamamıştır.

### **1.1 Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı; Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarındaki kimya etkinliklerini, bilgi ve bilişsel süreç boyutunda analiz ederek, değerlendirmektir. Ayrıca araştırma, öğrencilerin bilgi ve bilişsel süreç boyutunda gelişimine daha çok fayda sağlayabilecek etkinliklerin, ders kitaplarında yer almasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

### **1.2 Araştırmanın Önemi**

Ders kitaplarında yer alan etkinlikler eğitim-öğretim faaliyetlerinde önemli bir yere sahiptir. Öğretime katkı sağladığı düşünülen etkinliklerin; incelenmesi, değerlendirilmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması, etkinliklerin öğrencilere katkısını olumlu yönde geliştirir. Literatür incelendiğinde YBT'ye göre fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin incelendiği benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple çalışmanın alanyazına da katkısı olacağı ve ders kitaplarındaki etkinliklerin eğitim programına uygun biçimde geliştirilmesi çalışmalarına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

### **1.3 Problem durumu**

7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarındaki kimya etkinlikleri, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre nasıl dağılım göstermektedir?

#### **1.3.1 Alt Problemler**

1. 7. Sınıf Kimya Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre

a) K1

b) K2

c) K3

kitaplarındaki dağılımı nasıldır?

2. 8. Sınıf Kimya Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre

a) K4

b) K5

kitaplarındaki dağılımı nasıldır?

3. 7. ve 8. Sınıf Kimya Etkinliklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre Fen Bilimleri ders kitaplarındaki dağılımı nasıldır?

#### 1.4 Sayıtlar

İncelenen Fen Bilimleri ders kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” ve “Madde ve Endüstri” ünitelerindeki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’nin bilgi boyutu ve bilişsel süreç basamaklarına dağılımlarının doğru yapıldığı varsayılmıştır.

#### 1.5 Sınırlılıklar

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın onay verdiği, geçerlilik süresi devam eden üç adet 7. sınıf ve iki adet 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan “Saf Madde ve Karışımlar” ve “Madde ve Endüstri” ünitelerindeki etkinlikler ile sınırlandırılmıştır.

#### 1.6 Tanımlar

**Taksonomi:** Hedeflenen davranışların ön koşullu ve bir birini takip eden bir düzen içerisinde kolaydan zora, basitten karmaşığa, somuttan soyuta sıralanmasına denir (Eş, 2005). Taksonomi kültürel ve profesyonel bir boşlukta gerçekleşmez (Booker, 2007).

**Bloom Taksonomisi:** Öğrenmenin bir boyutlu yapıda bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarında aşamalı sınıflandırılmasıdır (Anderson & Krathwohl, 2010).

**Yenilenmiş Bloom Taksonomisi:** Bloom Taksonomisinin öğrenme psikolojisi alanındaki ve öğretimdeki yöntem ve teknikler ile gelişimini ve uyumunu korumak amacıyla sınıflandırmada yapılan değişikliklerle oluşan günümüzdeki Bloom sınıflandırmasıdır (Bümen, 2006). Yenilenmiş taksonomi daha dinamik ve daha net bir düşünme yapısını ortaya koymaktadır (Agih & Allen, 2019).

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1 Çalışmada Kullanılan Fen Bilimleri Ders Kitaplarında İncelenen Etkinlikler

Çalışmada incelenen etkinlikler Tablo 2.1’de yer almaktadır.

**Tablo 2.1:** Araştırmada İncelenen Etkinlikler.

Etkinlik Kodu	Etkinlik Adı	Kitaptaki Sayfa Numarası
	Elektriklenmeyi	
7.K1.B1.E1.S109	Gözlemleyelim, Tanecikleri	109
	Keşfedelim	
7.K1.B1.E2.S114	Molekül Modeli Tasarımı	114
7.K1.B3.E3.S126	Çözelti Hazırlama	126
7.K1.B3.E4.S127,128	Çözünmeyi Hızlandıralım	127,128
7.K1.B4.E5.S131	Karıştıralım Ayrılalım	131
7.K1.B5.E6.S139	Geri Dönüştürelim, Tasarruf Edelim	139
7.K2.B1.E1.S97	Kağıtlara Ne Oldu?	97
7.K2.B1.E2.S103	Molekül Modelleri	103
7.K2.B3.E3.S118	Her Şey Karışır mı?	118
7.K2.B3.E4.S120	Çözelti Hazırlama	120
7.K2.B3.E5.S121	Çözünme Nasıl Oluyor?	121
7.K2.B3.E6.S122	Çözünme Nasıl Hızlanır?	122
7.K2.B3.E7.S126,127	Karışımları Ayrılalım	126,127
7.K3.B1.E1.S107	Atom Modeli Yapalım	107
7.K3.B1.E2.S111	Molekül Modeli	111
7.K3.B3.E3.S127	Çözelti Hazırlayalım	127
7.K3.B3.E4.S128,129	Hangisi Daha Hızlı Çözündü	128,129
7.K3.B4.E5.S133,134	Nasıl Ayrılır?	133,134
8.K4.B7.E1.S107	Ne değişti?	107
8.K4.B8.E2.S113	Kütle Korunur mu?	113
8.K4.B9.E3.S116,117	Belirteç Yapalım	116,117
8.K4.B9.E4.S118,119	Çözeltilerin pH Değerlerini Ölçelim	118,119
8.K4.B9.E5.S121	Asit ve Bazlar Hangi Maddelere Etki Eder?	121
8.K4.B10.E6.S126,127	Eşit Kütleli Farklı Maddelerin Sıcaklık Değişimi	126,127
8.K4.B10.E7.S129	Farklı miktardaki sular	129
8.K4.B10.E8.S132,133	Buzu Eritelim	132,133
8.K4.B10.E9.S136	Farklı Maddelerin Buharlaştırılması	136
8.K4.B10.E10.S138,139	Isıtalım Soğutalım	138,139
8.K5.B7.E1.S95,96	Fiziksel ve Kimyasal Değişimleri Gözlemleyelim	95,96
8.K5.B8.E2.S99,100	Kimyasal Tepkimelerde Kütlelerin Korunumunu Gözlemleyelim	99,100

**Tablo 2.1** (devam)

Etkinlik Kodu	Etkinlik Adı	Kitaptaki Sayfa Numarası
8.K5.B9.E3.S103,104	Asit Baz Ayracı Yapalım	103,104
8.K5.B9.E4.S106	Bazı Maddelerin pH değerini belirleyelim	106
8.K5.B9.E5.S107	Asitlerin ve Bazların Çeşitli Maddeler Üzerine Etkileri	107
8.K5.B10.E6.S114	Maddenin Cinsinin Isınmaya Etkisini Gözlemleyelim	114
8.K5.B10.E7.S115	Maddenin Kütlesinin Isınmaya Etkisini Gözlemleyelim	115
8.K5.B10.E8.S116,117	Maddeki Sıcaklık Artışının Isınmaya Etkisini Gözlemleyelim	116,117
8.K5.B10.E9.S118	Hal Değişimini Gözlemliyorum	118
8.K5.B10.E10.S119	Hal Değiştirmek İçin Gerekli Isının Bağlı Olduğu Faktörleri Keşfedelim	119
8.K5.B10.E11.S122	Hal Değişim Grafiği Çiziyorum	122

## 2.2 Bloom Taksonomisi

Bloom Taksonomisi öncelikle bireylerin öğrenmelerini duyuşal, psikomotor ve bilişsel olmak üzere üç temel yapıya ayırır (Bloom, 1956). Bloom Taksonomisinin bilişsel boyutu, altı aşamadan oluşmaktadır. Orjinal Bloom Taksonomisi'nin en alt basamağında bilgi basamağı bulunmaktadır (Luebke & Lorie, 2013). Diğerleri sırasıyla kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarıdır. Bu basamaklar da kendi içinde iki gruba ayrılır; bilgi, kavrama ve uygulama alt düzey; analiz, sentez ve değerlendirme basamakları da üst bilişsel süreç basamaklarını oluşturur. Bir önceki basamak tamamlanmadan, diğer basamağa ulaşılamaz (Arı, 2013). Bloom'un yaptığı sınıflandırma “yapılan öğretimin öğrencilere etkisi ne olabilir?” sorusuna yanıt verebilmemize katkı sağlar (Küçükahmet, 1997). Tablo 2.2'de olduğu gibi, bir boyuttan oluşan orijinal taksonomide hedefler önkoşul şartıyla basitten karmaşığa doğru sıralanan altı alt basamaktan oluşmaktadır (Demirel, 2004).

**Tablo 2.2:** Bloom Taksonomisinde Bilişsel Alan ve Alt Basamakları.

---

Bilişsel ALAN
<b>1.0. Bilgi</b>
1.1. Terimlerin Bilgisi
1.11. Olguların Bilgisi
1.12. Olgusal Gerçekler Bilgisi
1.2. Araç- Gereçlerin Bilgisi
1.21. Alışların Bilgisi
1.22. Yönelimler ve Aşamalı Diziler Bilgisi
1.23. Sınıflamalar ve Kategoriler Bilgisi
1.24. Ölçütlerin Bilgisi
1.25. Yöntemler Bilgisi
1.3. Bir Alandaki Genellemeler ve Soyutlamalar Bilgisi
1.31. İlkeler ve Genellemeler Bilgisi
1.32. Kuramlar ve Yapılar Bilgisi
<b>2.0. Kavrama</b>
2.1. Çevirme
2.2. Yorumlama
2.3. Öteleme (Kestirme)
<b>3.0. Uygulama</b>
<b>4.0. Analiz</b>
4.1. Ögelere Dönük Analizi
4.2. İlişkilere Dönük Analizi
4.3. Örgütsel İlkeler Analizi
<b>5.0. Sentez</b>
5.1. Özgün Bir İletişim Ürünü Oluşturma
5.2. Plan ya da İşlemler takımı oluşturma
5.3. Soyut İlişkiler Dizisi Önerme
<b>6.0. Değerlendirme</b>
6.1. İç Ölçütlere Göre Değerlendirme
6.2. Dış Ölçütlere Göre Değerlendirme

---

( Demirel, 2004)

Taksonomi, öğretmenlerin öğretmek istedikleri kavramları basitten karmaşığa, kolaydan zora bir düzen içinde sınıflandırarak uygulamaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Üst basamaklara ulaşabilmek için öncelikle alt basamakları başarıyla tamamlamak gerekir. Bloom Taksonomisi'ne zaman içerisinde alternatif taksonomiler oluşturulsa da, temel özellikleri değişime uğrayacak seviyede olmamıştır (Tutkun & Okay, 2012).

### 2.3 Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Gelişen teknolojik değişimler ile sahip olduğu önemi kaybetmeye başladığı düşünülen Bloom Taksonomisi'nin yenilenmesi gereksinimi oluşmuştur (Bümen, 2006; Darwazeh & Branch, 2015). Değişen öğretim yöntemleriyle birlikte farklı sınıflamalar da zamanla ortaya atılmıştır.

Bloom Taksonomisinin yenilenmesinin gerekçeleri olarak, şunlar gösterilebilir

- Zamanla yapılan çalışmalarda öğrenmeye ve öğrenme hedeflerine ait yeni bulguların oluşması.
- Yapılandırmacılık gibi öğrenme alanında oluşan yeni anlayışlar ile Bloom Taksonomisi'nin uyum sorunu yaşaması.
- Analiz ve değerlendirme basamaklarının anlamlarının ne olduğu konusunda farklı fikirlerin oluşması.
- Gerçek hayattan esinlenerek hazırlanan probleme dayalı öğrenme ve proje gibi çalışmaları eşleştirecek uygun basamak bulunamaması.
- Bireyin öğrenmelerinin hepsinin nasıl gerçekleştiğini yeterli açıklayamaması.
- Öğretim modeli sunmadaki eksikliği söylenebilir (Tugrul, 2002).

**Tablo 2.3:** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Belirtke Tablosu.

BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Üstbilişsel Bilgi						

(Anderson & Krathwohl, 2010).

Bloom Taksonomisi'ne alternatif olmayı hedefleyen farklı taksonomiler de araştırmacılar tarafından üretilmiştir. Ancak yapılan bu sınıflamalar Bloom'un yaptığı sınıflamalar ile benzerlik göstermektedir. Son yıllarda yapılan alternatif taksonomiler de, YBT'de olduğu gibi bilgiye önem vererek iki yapılı bir halde oldukları söylenilebilir (Yüksel, 2007).

### 2.3.1 Bilgi Boyutu

Çağımızda bilgiye verilen önemin artması, taksonomide de yer bulmuştur. YBT' de bilgi boyutuna; olgusal, kavramsal ve işlemsel bilgiye ilave olarak, üst bilişsel bilgi basamağı da eklenmiştir (Amer, 2006).

**Tablo 2.4:** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilgi ve Alt Bilgi Boyutları.

ANA VE ALT GRUPLAR	ÖRNEKLER
<b>A. OLGUSAL BİLGİ</b>	
<b>Bir konu alanını tanımış, o alandaki problemleri çözebilen bir öğrencinin bilmesi zorunlu olan temel öğeler</b>	
A.A. Terimlerin bilgisi	Teknik terimler, müzik simgeleri
A.B. Özel ayrıntı ve öğelerin bilgisi	Başlıca doğal kaynaklar güvenilir bilgi kaynakları
<b>B. KAVRAMSAL BİLGİ</b>	
<b>Geniş bir yapının temel öğeleri arasında bulunan ve bu yapıyı oluşturan öğelerin birlikte hareket etmesini sağlayan ilişkiler</b>	
B.A. Sınıflamalar ve sınıfların bilgisi	Jeolojik zamanlar, işletmelerde mülkiyet şekill.
B.B. İlkeler ve genellemelerin bilgisi	Pisagor teoremi, arz ve talep kanunu
B.C. Kuram, model ve yapıların bilgisi	Evrin kuramı, organizasyon yapıları
<b>C. İŞLEMSEL BİLGİ</b>	
<b>Bir şeyin nasıl yapılacağı, araştırma yöntemleri; beceri, algoritma, teknik ve yöntemlerden nasıl yararlanılacağına ilişkin ölçütler</b>	
C.A. Alana özel beceri ve algoritmaların bilgisi	Suluboya resimde yararlanılan beceriler, tamsayılarda bölme algoritması
C.B. Alana özel teknik ve yöntemlerin bilgisi	Görüşme teknikleri ve bilimsel yöntem
C.C. Uygun yöntemlerin hangi kuramlarda kullanılacağıının belirlenmesine ilişkin ölçütlerin bilgisi	Bir yazıda, birkaç anlatım biçiminden (örneğin; betimleyici, ikna edici) hangisinin seçileceğinin belirlenmesi ile ilgili ölçütlerin bilgisi

**Tablo 2.4** (devam)

ANA VE ALT GRUPLAR	ÖRNEKLER
<b>ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ</b> <b>Genelde bilişle ilgili bilgi, kişinin kendi bilişinin farkında onunla ilgili bilgi sahibi olması</b>	
<b>D.A.</b> Stratejik bilgi	Okuma ile ilgili amaçları belirleme gibi planlama stratejilerinin bilgisi; başka bir yolla anlatabilmek için stratejiler geliştirme bilgisi
<b>D.B.</b> Uygun bağlam ve koşullarla ilgili olanlar da dahil olmak üzere, bilişsel görevlerle ilgili bilgi	Farklı stratejilerin nerede ve niçin kullanılacağına ilişkin yerel ve genel sosyal, kültürel normlar bilgisi
<b>D.C.</b> Kendi kendisi hakkında bilgi	Kişinin bazı alanlarda bilgili olabileceği, bazı alanlarda ise bilgili olmayabileceği ile ilgili bilgi

(Anderson & Krathwohl, 2010).

### 2.3.1.1 Olgusal Bilgi

İlgili konuda temel öğelerin ve davranışların incelendiği bilgi çeşididir. Bu basamaktaki davranışı bireyin; semboller kullanması, tanımlamalar yapması, öğrenenin kavramı anlaması olgusal bilgi basamağını gösterir (Ayvacı & Türkdogan, 2010). Olgusal bilginin iki alt basamağı bulunmaktadır.

### 2.3.1.2 Kavramsal Bilgi

İlgili konuda kavramlar arası ilişkiler bilgisidir. Sınıflama, modeller, ilke ve genellemeler bilgisinden oluşan üç alt grubu vardır (Şanlı & Pınar, 2017).

- **Sınıflama yapma ve kategori oluşturabilme bilgisi:** Farklı konu içeriklerini düzenleyerek, sistemli bir yapıya dönüştürülmesinde kullanılan; bölümler, kategoriler ve sınıflamalar bilgini içerir.
- **İlke ve Genellemeler Bilgisi:** Olgular ve olaylar arasındaki gözlenebilir özellikleri özetleyen bilgi çeşididir.
- **Kuramlar, Modeller ve Yapıların Bilgisi:** Olgu ve olayları ve bunlar arasındaki ilişkileri açıklamak, anlamlandırmak ve yordamak amacıyla kullanılan bilgilerdir (Anderson & Krathwohl, 2010).

### 2.3.1.3 İşlemsel Bilgi

Bireyin bizzat yaparak, yaşayarak katıldığı, süreçte aktif olduğu faaliyetlerde kullandığı bilgidir. Araştırmada nasıl sorusuna uygun cevapları içine barındıran durumlardır. İşlemsel bilgi araştırılan duruma uygun algoritmaları, gösterilen becerileri, uygulanan yöntem ve teknikleri içermesiyle sınırlandırılır (Anderson & Krathwohl, 2010).

### 2.3.1.4 Üst Bilişsel Bilgi

Kişinin öğrenme sorumluluğunun bilincinde ve farkında olarak, bu sorumluluğu gönüllü olarak üstlenmesidir. Öğrencinin bilgiyi kendi düşüncesine göre uyarlamasıdır (Arı, 2013). Üç kategoriden oluşur.

- **Stratejik Bilgi:** Öğrenci kendi öğrenim faaliyetlerinde kendi öğrenmesine yardımcı olan stratejiler geliştirir (Yakalı, 2016).
- **Bilişsel Görevler Bilgisi:** Bireyin o konu için bulduğu birçok çözümden, duruma uygun olanı seçmesidir (Ayvacı & Türkdoğan, 2010).
- **Kendi Kendisi Hakkında Bilgi:** Bireyin kendini oldukça iyi tanıyarak sahip olduğu özellikleri, dışardan bir bakış açısıyla görebilmesidir (Ayvacı & Türkdoğan, 2010).

### 2.3.2 Bilişsel Süreç Boyutu

Bilişsel alandaki sınıflamada, günümüze kadar yaşanan değişikliklerin etkisiyle üç basamağa yeniden isim verilmiş ve iki basamağın da yeri değiştirilmiştir. Ayrıca basamaklar arası tutarlılığı sağlamak için alt basamakların isimleri fiil formunda ifadelere dönüştürülmüştür. Bilgi basamağı, hatırlama basamağına, kavrama basamağı ise anlama basamağına dönüştürülmüştür. Yaratma basamağı ile değerlendirme basamağı yer değiştirmiştir (Anderson & Krathwohl, 2010). YBT'nin bilişsel süreç boyutu Tablo 2.5'de verilmiştir.

**Tablo 2.5:** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Basamaklarına Göre Sınıflandırılması.

<b>ANA GRUPLAR VE BİLİŞSEL SÜREÇLER</b>	<b>ALTERNATİF İSİMLER</b>	<b>TANIMLAR VE ÖRNEKLER</b>
<b>1.HATIRLAMA</b>	<b>Bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme</b>	
1.1. Tanıma	Belirleme	Verilen materyale uygun bilginin uzun süreli bellekteki yerini belirleme
1.2. Hatırlama	Bilgiye erişme	İlgili bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme
<b>2.ANLAMA</b>	<b>Sözlü veya yazılı olarak ya da grafik biçimde sunulan eğitim iletilerinden anlam çıkarma (kavrama)</b>	
2.1. Yorumlama	Açıklık getirme, başka bir ifadeyle anlatma, çevirme	İfade şeklini değiştirme, önemli konuşma veya dokümanları farklı bir biçimde sunma
2.2. Örneklendirme	Gösterimleme, somutlama	Kavram veya ilkeyi örneklendirmek, belirtmek için özel bir örnek veya gösterilmeme yolu bulma
2.3. Sınıflama	Gruplara ayırma, ilgili gruba yerleştirme	Bir şeyin belli bir gruba girip girmeyeceğini belirleme
2.4. Özetleme	Kısaca ifade etme, genelleme	Genel temayı veya önemli noktaları toparlama
2.5. Sonuç çıkarma	Çıkarılma, ulama, öteleme, önceden kestirme	Verilen bilgilerden hareketle bir genellemeye ulaşma
2.6. Karşılaştırma	Benzerlik veya fark arama, eşleme, örtme	İki düşünce, nesne ve benzeri arasındaki benzerlikleri bulma
2.7. Açıklama	Modeller oluşturma	Bir sistemdeki neden sonuç ilişkilerini gösteren bir model oluşturma
<b>3. UYGULAMA</b>	<b>Verilen durumda bir işlemi uygulama veya ondan yararlanma</b>	
3.1. Yapma	İcra etme	İşlemi, bilinen bir göreve uygulama
3.2. Yararlanma	Kullanma	Uygun olduğu yeni bir durumda işlemden yararlanma
<b>4. ÇÖZÜMLEME</b>	<b>Materyali onu oluşturan parçalara ayırma, parçaların birbiriyle ve materyali bütünüyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu belirleme</b>	
4.1. Ayırıştırma	Ayırt etme, ayırtma, büyüteç	Sunulan materyalin ilişkili ve

**Tablo 2.5** (devam)

ANA GRUPLAR VE BİLİŞSEL SÜREÇLER	ALTERNATİF İSİMLER	TANIMLAR VE ÖRNEKLER
4.2. Örgütleme	altına alma, seçme	ilişkisiz ya da önemli ve önemsiz kısımlarını birbirinden ayırt etme
4.3. İrdeleme	Bütünlüğü ve bütünleşmeyi görme, ana çizgileri belirleme, özleştirme, yapılandırma Atfetme, yükleme	Bir yapıda yer alan elemanların ne derecede uygun veya işlevsel olduklarını belirleme Sunulan materyalde kendini gösteren bakış açısını, yanlılıklarını, değerleri ve niyeti belirleme
<b>5. DEĞERLENDİRME</b>	<b>Ölçütler ve standartları göz önünde tutarak yargıya ulaşma</b>	
5.1. Denetleme	Eşgüdümleme, izleme, test etme	Bir süreç veya üründeki uyumsuzlukları belirleme; ürün veya süreçte iç tutarlılık olup olmadığını ortaya çıkarma; işlem kullanıldığında onun ne derecede etkili bir süreç oluşturacağını görebilme
5.2. Eleştirme	Yargılama	Bir ürünün ilgili dış ölçütlerle uygunluğunu belirleme; bir işlemin, verilen problem için uygunluğunu ortaya koyma
<b>6. YARATMA</b>	<b>Elemanları yeni bir örüntü veya yapıya göre birleştirerek bütünleşik ve işlevsel bir bütün ortaya koyma</b>	
6.1. Oluşturma	Hipotez önerme	Ölçütlerden hareketle yeni hipotezler oluşturma
6.2. Planlama	Tasarlama	Bazı görevleri yerine getirmede işe yarayacak bir işlem tasarlama
6.3. Üretme	Yapma	Ürünler icat etme

(Anderson & Krathwohl, 2010).

### 2.3.2.1 Hatırlama

Hatırlama; öğrenilen bilginin değişiklik yapılmaksızın uzun süreli bellekten getirilmesidir (Anderson & Krathwohl, 2010). Hatırlanması gereken bilgi, bilgi boyutlarından her hangi birinde yer alabilir (Karaman & Bindak, 2016).

### 2.3.2.2 Anlama

Anlama; öğrencilerin derste ulaştırılmak istenilen iletiyi; ders kitabı, sözlü veya yazılı kaynak ya da bilgisayar vb. kullanımı ile anlamlandırmasıdır (Anderson & Krathwohl, 2010). Bireyin konuyla ilgili yorum yapabilmesi, konuyu örneklerle açıklayabilmesi,

verilenleri sınıflayabilmesi, anlatılan konuyu özetleyebilmesi, anlatılanları karşılabilmesi, anlatılanlardan sonuç çıkarabilmesi ve anlatılanları açıklayabilmesi için öncelikle o konuyu anlaması gerekir.

### **2.3.2.3 Uygulama**

Uygulama; bireyin bizzat yaparak, yaşayarak yaptığı faaliyetlerdir. Bu nedenle uygulama basamağı, işlemsel bilgi ile de ilişkilidir. Uygulamanın görev durumu problem ise yararlanma, alıştıırma ise yapma durumları gerçekleşir. Yapma durumu daha önce sıklıkla yapılan faaliyetler için kullanılır. Yararlanma durumu ise yeni karşılaşılan durumlarda kullanılmayı ifade eder (Anderson & Krathwohl, 2010).

### **2.3.2.4 Çözümleme**

Çözümleme; verilenleri kendini oluşturan daha küçük parçalara ayırabilme veya daha küçük parçaları bir araya getirerek örgütleyebilmek, çözümlenmiş parçalar arasındaki ilişkileri irdeleyerek açıklayabilmektir. Çözümleme değerlendirme ve yaratma basamaklarına giriş ifadelerini içerirken anlama basamağının da devamı gibidir (Anderson & Krathwohl, 2010). Basamaklar arasında bütünleştirici bir konuma ve öneme sahiptir.

### **2.3.2.5 Değerlendirme**

Turgut ve Baykul (2012), ölçme ve değerlendirmenin birbirinden farklı ancak birbiriyle ilişkili olduğunu açıklamışlardır. Değerlendirme basamağı önceden belirlenmiş ölçütlere ve güvenilirliği artıran standartlara göre bir yargıya varmak olarak açıklanabilir. Bütün yargılar değerlendirme değildir. Değerlendirme olabilmeleri için karar vermeyi de içermeleri gerekir (Anderson & Krathwohl, 2010).

### **2.3.2.6 Yaratma**

Öğrencinin zihnindeki düşünceleri bir bütün oluşturacak şekilde, daha önce var olmayan bir yapıda organize etmesine yaratma denir (Anderson & Krathwohl, 2010). Bireyin, yaratma basamağına yani en üst bilişsel süreç boyutuna ulaşabilmesi için özgün bir yöntem veya ürün ile o konuya farklı ve özgün bakış açıları kazanabilmesi beklenir.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi; değerlendirilmek istenen soru, etkinlik, kazanım, eğitim programı gibi yapıları, Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç boyutuna göre sınıflandırmaya ve sistemli incelemeye olanak sağlar. Böylece eğitim çalışmalarının planlanması ve değerlendirilmesinde taksonomiler önem taşır.

## **2.4 İlgili Alanyazın**

Alanyazın incelendiğinde YBT'nin kullanıldığı yerli ve yabancı araştırmaların bulunduğu görülmektedir.

### **2.4.1 Yurt İçi Çalışmalar**

Kıyagan, (2019) “5, 6 ve 7. Sınıf türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom sınıflamasına göre yaratıcılık açısından değerlendirilmesi” adlı araştırmasında; 5, 6 ve 7 Türkçe ders kitabındaki etkinlikleri YBT'nin bilişsel süreç basamaklarına göre incelemiş ve içerik analizi ile nitel olarak analiz etmiştir. Etkinliklerin bilişsel beceri basamaklarına dengeli dağılmadığını ve tüm etkinliklere bakıldığında anlama, çözümlenme ve yaratma basamağında çok, hatırlama, anlama ve değerlendirme basamağında az sayıda etkinlik bulunmuştur. Uygulama ve değerlendirme basamağındaki etkinlikleri çoğaltılması gerektiğini belirtmiştir.

Büken, (2021) “Sosyal bilgiler dersi öğretim programı ile ders kitaplarındaki coğrafya kazanım ve etkinliklerinin yenilenmiş Bloom taksonomisindeki bilişsel süreç basamaklarına göre analizi” adlı araştırmasında; 6. ve 7. sınıf 2018 yılı sosyal bilgiler dersine ait 22 coğrafya kazanımı ve 340 coğrafya etkinliğini YBT' nin bilişsel süreç basamağına göre incelemiştir. Etkinliklerin genellikle hatırlama ve anlama basamağında olduğunu ayrıca yeterli üst düzey bilişsel yaklaşım içermediğini tespit etmiştir. Ders programı güncellenerek, üst düzey seviyede daha çok etkinliğe yer verilmesini tavsiye etmiştir.

Eroğlu, (2019) “6. Sınıf türkçe ders kitaplarındaki metin altı okuma-anlama soru ve etkinliklerinin güncellenmiş Bloom taksonomisi'ne göre değerlendirilmesi” isimli araştırmasında; 2015 ve 2018 6. Sınıf Türkçe ders kitabında yer alan 428 metin altı okuma anlama sorusunu ve etkinlikleri YBT' ye göre incelemiştir. İki kitapta ki soru ve etkinliklerin %93,70'i alt düzey bilişsel becerilerden oluştuğunu değerlendirmiştir.

Şeker, (2022) “5. 6. 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi” adlı araştırmasında; fen bilimleri öğretim programından hazırlanmış 847 soruyu analiz etmiş ve üstbilişsel alanda daha fazla soru sorulması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Çelik, (2022) “Beceri Temelli Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” isimli araştırmasında; 2019- 2020 yılında yayınlanan 143 beceri temelli fen bilimleri sorusunu YBT’ye göre incelemiş ve % 86,71 alt düzey, %13,28 ini üst düzey olarak bulmuştur.

Alanyazındaki benzer araştırmalar incelendiğinde; soru (Bilen, 2021; Kahramanoğlu, 2013; Sezer, 2018), etkinlik (Akıncı, 2020; Ulum, 2017; Usluoğlu, 2020), kazanım ve öğretim programlarını (Özkaya, 2020; Sağlamöz, 2020) YBT’ye göre inceledikleri görülmüştür. Araştırmalarında, YBT’nin Bilişsel Süreç Boyutuna göre inceledikleri kazanım, soru, etkinlik vb. dengeli dağılım göstermediğine ulaşmışlardır. Ayrıca üst düzey bilişsel becerilere daha fazla yer verilmesi gerektiği vurgulanmışlardır.

#### **2.4.2 Yurt Dışı Çalışmalar**

YBT’nin yabancı araştırmalarda oldukça farklı bakış açılarıyla konuları ele aldığı çalışmalara rastlanmıştır. Gilboy, Heinerichs ve Pazzaglia (2015) çalışmalarında; YBT’nin tüm düzeylerini içeren bir şablon hazırlamışlardır. Lisans öğrencilerinin beslenme dersi kapsamında ders öncesi, sonrası ve ders sırası etkinlikleri tasarlamaları ve değerlendirmeleri için geleneksel yöntem yerine şablonu kullanmayı tercih ettiklerini belirlemişlerdir. Plack., Driscoll., Marquez., Cuppernull., Maring., ve Greenberg (2007) çalışmalarında; üçüncü sınıf tıp öğrencileri için YBT’yi dikkate alarak bir ölçek geliştirmişler ve öğrencilerden bu ölçeğe göre 308 makaleyi değerlendirmelerini istemişlerdir. Çalışma sonucunda kodlayıcılar arası güvenilirliği mükemmel olarak belirlemişlerdir. Başka bir çalışmada Vick ve Garvey (2011); Amerika Birleşik Devletleri’nde 10-17 yaşları arasındaki erkek çocuklarına izcilik eğitimi kapsamında öğretilen 23 beceriyi, YBT’ye göre değerlendirmişlerdir. Bu becerilerin en çok hatırlama ve uygulama basamağında olduğunu belirlemişlerdir.

Elmas, Rusek, Lindell, Nieminen, Kasapoğlu ve Bilek (2020) araştırmalarında; Türkiye, Çekya ve Finlandiya'daki lise kimya ğretim programlarını YBT' ye göre analiz ederek karşılaştırmışlardır. Türkiye' deki ğretim programının daha fazla yapılandırılmış olduğu, daha ayrıntılı ve fazla kazanım içerdiği bulunmuştur. Ayrıca, üç ülkenin her birinde var olan ğretim programlarının, öğrencilerin entelektüel gelişimlerini sağlamada yeterli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Pratama ve Retnawati (2018) alışmalarında; Endonezya'daki matematik ders kitaplarında, ğrencilere YBT'nin st düzey düşünme becerilerinden (HOTS) olan özümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarındaki yetenekleri kazandırma derecesinin llmesinin önemini ve bu konuda çalışma yapılması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Atiullah, Fitriati ve Rukmini (2019) araştırmalarında; YBT'yi kullanarak 10. sınıf İngilizce ders kitabındaki 15 okuma metnindeki 158 adet okuduğunu anlama sorusunu, YBT'nin bilişsel alandaki düzeyini belirlemek için nitel olarak analiz etmişlerdir. Sorulardan 134 adetinin hatırlama basamağına aiti bilgileri ölçerken, sadece 24 adetinin st düzey becerileri ölçebildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Trisnayanti ve Masykuri (2021) alışmalarında; 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında bulunan "Canlıların evre ile Etkileşimi" alanındaki 8 kazanım, 12 öğrenme etkinliği ve 7 değerlendirme sorusunu YBT'ye göre analiz etmişlerdir. Bu incelenen 27 özelliğin Bilişsel Süreç Boyutundan %66,67 zmleme, %3,70 değerlendirme, % 11,11 yaratma basamağında olduğunu belirlemişler ve Fen bilimleri ders kitabının st düzey becerileri kazandırmada yeterli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Lau, Lam, Kam, Nkhoma, Richardson ve Thomas (2018) araştırmalarında; ders kitaplarının e-öğrenme alanında yeterliliğini test etmek için yaygın kullanılan 100 adet ders kitabını YBT'ye göre değerlendirmişlerdir. Ders kitaplarının YBT'nin Bilişsel süreç boyutunun düşük düzeyden orta düzeye kadar etkili olduğunu, e-öğrenmenin karmaşık ve st düzey becerilerine uyum sağlayamadığı sonucuna ulaşmışlardır.

### 3. YÖNTEM

#### 3.1 Araştırma Modeli

Araştırma, durum çalışması deseninde, nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi yöntemi kullanılan, nitel bir araştırmadır. Yıldırım ve Şimşek (2006) değiştirilecek nitel araştırmaları; veri toplama yöntemi olarak konuyla ilgili gözlemler yapmayı, görüşmelerde bulunmayı ve ilgili dokümanları incelemeyi içeren, olayları ve algıları yaşadığı yerde tamamını ele alarak değerlendirip, gerçekçi bir bakış açısıyla ifade edilebilen nitel sürecin gerçekleştiği araştırmadır. Nitel araştırmalar aynı zamanda “doğal araştırma”, “yorumlayıcı araştırma” ve “alan araştırması” olarak da adlandırılır (Baltacı, 2017). Nitel araştırmalar incelediği problemi doğal ortamında gözlemleyerek anlamlandıran, sorgulayan ve yorumlayan bir uğraşıdır (Klenke, 2016). Olguları bulunduğu ortam şartlarında değiştirmeden inceler (Maxwell, 2008). Yaşamın karmaşık doğasını inceleyebilmek için farklı düşünme becerileri içerir (Kitzinger, 1995)

Araştırılan konuda ulaşılmak istenen olguları ve bu olgularla ilgili veri içeren tüm yazılı materyalin incelenmesine doküman analizi denir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Doküman analizi yöntemi kütüphanecilik, tarih ve antropolojide uzun yıllar kullanıldıktan sonra, sosyal bilimlerde de görüşme, gözlem ve anket yönteminin yanına ilave yöntem olarak eklenmiştir. Bu yöntem hem diğer yöntemler kadar iyi hem de maliyeti düşüktür (Mogalakwe, 2006). Doküman analizinde incelenen ve değerlendirilen kaynaklar, basılı ve elektronik materyallerden oluşabilir. Ayrıca ajandalar, toplantı tutanakları, kitaplar, proşürler, dergiler ve gazeteler, mektuplar, haritalar doküman çeşitlerine örnek verilebilir. (Bowen, 2009). Devlet kurumlarında yapılan yazışmalar ve resmi dokümanlarda önemli veri kaynağı olarak değerlendirilir (Hoepfl, 1997). Doküman analizi ilgili dokümanları bulma, gerçekliğini kontrol etme, içeriğini anlama ve veriyi analiz ederek veriyi kullanılabilir hale dönüştürmektir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Nitel araştırmacılar için doküman analizi yöntemi, araştırmadaki değerli bilgi kaynaklarından (Hoepfl, 1997).

#### 3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, ortaokul seviyesinde okutulan Millî Eğitim Bakanlığı onaylı 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitapları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise MEB onaylı; 7. Sınıf MEB Yayınları, Yıldırım Yayınları ve Tutku Yayıncılık; 8. Sınıf Dikey Yayıncılık, Adım Adım Yayıncılık tarafından basılan, Fen

Bilimleri ders kitaplarında bulunan, “Saf Madde ve Karışımlar” ve “ Madde ve Endüstri” ünitelerindeki etkinlikler oluşturmaktadır.

### **3.3 Veri Toplama Aracı**

Bu araştırma için veriler; ortaokul 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri kitaplarında bulunan, “Saf Madde ve Karışımlar” ve “ Madde ve Endüstri” ünitelerindeki etkinliklerinin, yenilenen Bloom Taksonomisindeki aşamalara göre sınıflandırılması yapılarak toplanmıştır.

### **3.4 Veri Analizi**

Bu çalışmada, elde edilen dokümanlar betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Betimsel analizde araştırmanın veri kaynağı olan dokümanlar, önceden belirlenmiş ölçütlere göre özetlenir, özetlenen bilgiler irdelenerek araştırılan konu ile ilgili çözümlenmiş bilgilere ulaştırır. Bu analizin amacı elde edilen verileri düzenleyerek okuyucuya anlaşılır bir şekilde ulaştırmaktır. Araştırmacı ulaştığı sonuçlara kendi yorumunu ilave edebilir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu çalışmada da temel amaç seçilen ünitelerdeki etkinliklerin YBT’ye göre sınıflandırılması sonucu elde edilen verileri düzenledikten sonra, kapsamlı bir şekilde değerlendirmek olduğu için betimsel analize karar verilmiştir. Bu bağlamda her bir etkinlik YBT’ye göre tek tek değerlendirilmiş ve ilgili tablolara aktarılmıştır. Tabloların verileriyle araştırma problemleri yorumlanmıştır.

### **Geçerlik ve Güvenirlik**

Betimsel analizde kullanılan araç ile araştırmanın amaçları arasındaki uyum, geçerlik kanıtı olarak yorumlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı doğrultusunda 5 ders kitabı analiz edilmiştir. Ders kitaplarına herkes tarafından ulaşılabilirlikte ayrıca bu çalışmada incelenen tüm etkinliklere yer verilmiştir. Bu sebeple bulgular teyit edilebilir niteliğe sahiptir.

Etkinliklerin incelenmesi sürecinde araştırmacıyla beraber bir kimya eğitimi uzmanından görüş alınmıştır. Doküman incelemesi yapılırken inandırıcılığı artırmak için önerilen yollardan biriside, verilerin başka bir araştırmacı tarafından kodlanmasıdır (Özmen & Karamustafaoğlu, 2019). Kodlayıcılar arası güvenirlilik Miles ve Huberman’ın (2002) formüle ettiği güvenirlilik düzeyi (güvenirlilik = görüş birliği/görüş birliği+ görüş ayrılığı) hesabıyla .90 olarak bulunmuştur. Formüle göre .70 ve üstü olarak hesaplanan sonuçlar, güvenirlilik olarak kabul edilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2006).

## 4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde çalışmaya ait bulgular, araştırma alt problemleri göz önünde bulundurularak ortaya konmuştur.

### 4.1 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin YBT’ye Göre İncelenmesi

#### 4.1.1 7. Sınıf Fen Bilimleri K1 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin YBT’ye Göre İncelenmesi





7. Sınıf Fen Bilimleri K1 kodlu ders kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesindeki etkinliklerinin YBT’ye göre incelenmesine ait bulgular aşağıda tablolar halinde verilmektedir

**Tablo 4.1.1.1:** 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT’ ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
7.K1.B1.E1.S109		
<div style="border: 1px solid red; padding: 10px;"><div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-left: 10px;"><b>ETKİNLİK-1</b> <b>Elektriklenmeyi Gözlemleyelim, Tanecikleri Keşfedelim</b></div></div><div style="margin-top: 20px;"><p><b>Malzemeler:</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>* Balon ya da plastik çubuk</li><li>* Yünlü kumaş</li></ul><div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"><div style="text-align: center;"><p>Balon</p></div><div style="text-align: center;"><p>Yünlü kumaş</p></div></div><p>* Bu etkinlikte amaç, elektriklenme olaylarını gözlemlemek ve bu gözlemlere dayanarak atomun yapısıyla ilgili çıkarımlarda bulunabilmektir.</p><p><b>Etkinliğin Yapılışı</b></p><ol style="list-style-type: none"><li>1- Balonu şişiriniz.</li><li>2- Şişirdiğiniz balonu saçınıza yaklaştırarak gözlemleyiniz. (Aynı etkinliği plastik çubuk kullanarak da yapabilirsiniz.)</li><li>3- Bir de balonu yünlü kumaşa sürtüp ardından saçlarınıza dokundurarak tekrar gözlemleyiniz.</li></ol><ul style="list-style-type: none"><li>🔴 Başlangıçta saçlarınızı çekmeyen balonun kumaşa sürtündükten sonra saçlarınızı çekmesinin nedeni sizce ne olabilir?</li><li>🔴 Gözlem sonuçlarınızı arkadaşlarınızla tartışınız.</li></ul></div></div>	KAVRAMSAL BİLGİ	DEĞERLENDİRME

Etkinlik 1 de öğrencilerin balonu ya da plastik çubuğu yünlü kumaşa sürtmeden önce ve sürttükten sonra saçlarını çekip çekmediğini gözlemlenmeleri istendiği için bilgi boyutuna göre kavramsal bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerden etkinlikte yaptıkları iki gözlem arasındaki farkı tartışmalarını istenir. Bu tartışma sonucunda etkinliğin amacına yönelik olarak, öğrencilerden atomun yapısıyla ilgili çıkarımlarda bulunmaları beklendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 4.1.1.2:** 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
7.K1.B1.E2.S114		
<p><b>1.3 Moleküller</b></p> <div style="border: 1px solid red; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p><b>Model Tasarımı</b> <b>Molekül Modeli Tasarımı</b></p> </div>  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>Malzemeler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aynı ya da farklı renklerde oyun hamurları (Oyun hamuru yerine boncuk da kullanılabilir.)</li> <li>* Kürdan</li> </ul> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">  <p>Görsel 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Görsel 2</p> </div> </div> <p>* Bu etkinlikte amaç, farklı molekül modelleri oluşturarak molekülleri daha yakından tanımaktır.</p> <p>* Küreleri bir araya getirirken kürdanları kullanabilir ya da küreleri doğrudan birbirine tutturabilirsiniz.</p> <p><b>Etkinliğin Yapılışı</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Arkadaşlarınızla 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.</li> <li>2- Oyun hamurlarından parçalar kopararak küreler yapınız. Küreleri yaparken aynı renk oyun hamurundan yaptığınız kürelerin aynı büyüklükte olmasına özen gösteriniz.</li> <li>3- Grup arkadaşlarınızla aynı renk küreleri kullanarak hazırlayacağınız molekül modellerini tasarlayınız.</li> <li>4- Tasarladığınız modelleri oluşturunuz.</li> <li>5- Grup arkadaşlarınızla farklı renkte küreleri kullanarak hazırlayacağınız modelleri tasarlayınız.</li> <li>6- Tasarladığınız modelleri oluşturunuz.</li> <li>7- Son olarak oluşturduğunuz modelleri çiziniz. Her bir model için atom kümesini ve bu atom kümesini oluşturan atom çeşitlerini gösteriniz.</li> <li>8- Yaptığınız modelleri sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>🔴 Modellerinizi oluşturmadan önce oyun hamurundan yaptığınız küreler neyi temsil etmektedir?</li> <li>🔴 Modellerinizi oluştururken aynı renk oyun hamurlarından yaptığınız küreler neden aynı büyüklükte olmalıdır?</li> <li>🔴 Yaptığınız modeller arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?</li> </ul> <p><b>Not:</b> *Etkinlikte kullanılan malzemeler sizlere örnek olması açısından verilmiştir. Siz de kendi modelinizi farklı malzemeler ile sayfa 14,15,16 ve 17'deki bilimsel yöntem ve mühendislik tasarım döngüsü basamaklarına göre hazırlayınız.</p> <p>*Hazırladığınız modelleri okulunuzda yapılacak olan "Yıl Sonu Bilim Şenliği"nde sunmak için sene sonuna kadar muhafaza ediniz.</p> </div>		
	ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	YARATMA

Etkinlikte öğrenciler gruplara ayrılarak oyun hamuru veya boncuklar ile aynı ve farklı taneciklerden oluşan molekül modelleri hazırlayacaktır. Öğrencilerin öncelikle modeli tasarımları daha sonrada tasarladıkları modeli yapmaları ve defterlerine çizmeleri istenmektedir. Ayrıca farklı malzemeler ile öğrencilerin kendi modelini hazırlamaları ve bu modeli yılsonu bilim şenliğinde sunmak için muhafaza etmeleri istendiğinden etkinliğin bilgi boyutundan üstbilişsel bilgiye ve bilişsel süreç boyutundan ise yaratma basamağına ulaştığı düşünülmektedir.


**Tablo 4.1.1.3:** 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**


**7.K1.B3.E3.S126**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
-----------------	-----------------------------



**ETKİNLİK-1**  
**Çözelti Hazırlama**





**Malzemeler:**

- \* Toprak
- \* Tuz
- \* Talaş
- \* Limon suyu
- \* Su
- \* Beherglas ya da cam bardak
- \* Şeker
- \* Kaşık

  
*Tuz*

  
*Su ve limon*

  
*Şeker*

  
*Kaşık*

\* Bu etkinlikte amaç, farklı karışımlar hazırlamak ve bu karışımları karşılaştırarak hangilerinin çözelti olduğuna karar vermektir.

\* Öğretmen, farklı homojen ve heterojen karışımlar hazırlama konusunda öğrenci gruplarını yönlendirmelidir.

**Uyarı:** Cam kaplarla çalışırken dikkatli olunuz!

**Etkinliğin Yapılışı**

- 1- Arkadaşlarınızla 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- 2- Grup arkadaşlarınızla birlikte farklı malzemeler kullanarak farklı karışımlar hazırlayınız.
- 3- Hazırladığınız karışımda hangi malzemeleri kullandığınızı ve karışımı nasıl hazırladığınızı sınıf arkadaşlarınıza anlatınız.

- 🔴 Sizce hangi grupların hazırladığı karışımlar çözeltilerdir?
- 🔴 Hazırladığınız çözeltilerde çözücü ve çözünenin hangi maddeler olduğunu tahmin etmeye çalışınız.
- 🔴 Günlük hayatınızdan farklı çözelti örnekleri veriniz.

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte gruplardaki öğrenciler verilen malzemeler ile karışımlar hazırladıklarından, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerin karışımlardan çözelti olanları ve çözeltilerdeki çözücü ve çözünen maddeleri ayırt etmeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan ise çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.1.1.4:** 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

7.K1.B3.E4.S127,128

ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU

**ETKİNLİK-2**  
**Çözünmeyi Hızlandıralım**

**Malzemeler:**

- Kesme şeker
- Toz şeker
- Beherglas ya da bardak (6 adet)
- Tartı takımı
- Terazi
- Kaşık
- Dereceli silindir
- Soğuk ve sıcak su
- Kronometre
- Termometre

• Bu etkinlikte amaç, çözünme hızına etki eden faktörleri deneyerek öğrenmektir.  
• Öğretmen, etkinliğin her aşamasında öğrencileri yönlendirmelidir.

**Etkinliğin Yapılışı**

**I. Aşama**

100 ml 25 °C suya  
20 g küp şeker ilave ediliyor.

100 ml 25 °C suya  
20 g toz şeker ilave ediliyor.

- 1- 2 adet kaba dereceli silindir yardımıyla 100 ml ve eşit sıcaklıkta (oda sıcaklığında) su doldurunuz.
- 2- Terazi ve tartı takımını kullanarak I. kaba 20 g küp şeker, II. kaba ise 20 g toz şeker ilave ediniz.
- 3- Her iki kaptaki karışımı da şekerin tamamı çözünene kadar karıştırınız.
- 4- Çözünme sürelerini kronometre ile ölçerek not alınız.

**II. Aşama**

100 ml 25 °C suya  
3 adet küp şeker ilave ediliyor.

100 ml 50 °C suya  
3 adet küp şeker ilave ediliyor.

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

- 1- 2 adet kabın birine dereceli silindir yardımıyla 100 ml 25 °C (oda sıcaklığında) su, diğerine ise 50 °C eşit miktarda su doldurunuz.
- 2- 3 adet küp şekeri I. ve II. kaba ilave ediniz.
- 3- Her iki kaptaki karışımı da şekerin tamamı çözünene kadar karıştırınız.
- 4- Çözünme sürelerini kronometre ile ölçerek not alınız.

**III. Aşama**

100 ml 25 °C suya 3 adet küp şeker ilave ediliyor.

100 ml 25 °C suya 3 adet küp şeker ilave edilerek karıştırılıyor.


- 1- Son olarak dereceli silindir yardımıyla kablara aynı sıcaklıkta su doldurunuz.
- 2- Her iki kaba da aynı miktarda küp şeker ilave ediniz.
- 3- Bardaklardan birinin içindeki su ve şekeri kaşık yardımıyla karıştırınız. Diğer kaptaki şekerin ise karıştırmadan suyun içinde çözünmesini bekleyiniz.
- 4- Geçen süreleri not alınız.

- I. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözüldü?
- II. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözüldü?
- III. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözüldü?


Etkinlikte öğrencilerin şekerin suda çözünme hızını etkileyen; tanecik boyutu, çözücünün sıcaklığı ve çözeltilinin karıştırılması faktörlerini deneyler yaparak test etmeleri etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu düşündürmektedir. Üç aşamada kontrollü deney düzenekleri ile gerçekleştirilen etkinliğin sonunda, öğrencilere hangi kaptaki şekerin daha hızlı çözüldüğü sorulduğundan, etkinliğin bilişsel süreç boyutunun çözümlenme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.1.1.5:** 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
7.K1.B4.E5.S131		




**ETKİNLİK-1**  
**Karıştıralım Ayrılalım**




**Malzemeler:**


- \* Odun talaşı
- \* Kum
- \* Demir tozu
- \* Tebeşir tozu
- \* Saat camı (2 adet)
- \* Miknats
- \* Beherglas
- \* Su
- \* Bağlama parçası
- \* İspirto ocağı
- \* Çay kaşığı




Bağlama parçası




İspirto ocağı




Tebeşir tozu




Demir tozu



Beherglas



Miknats



Çay kaşığı

\* Bu etkinlikte amaç, farklı malzemelerden farklı karışımlar hazırlamak ve hazırlanan bu karışımlardaki maddelerin tekrar nasıl ayrılabileceğini tahmin etmektir.

**Uyarı:** Isıtıcıyla çalışırken dikkatli olunuz; ateşe yaklaşmayınız; mutlaka bone, eldiven ve önlük kullanınız!

**Etkinliğin Yapılışı**

- 1- Saat camlarından birinin üzerinde kum-odun talaşı diğerinin üzerinde ise demir tozu-tebeşir tozu karışımlarını hazırlayınız.
- 2- Hazırladığınız kum-talaş ve demir tozu-tebeşir tozu karışımlarını nasıl ayrılabilirliğini arkadaşlarınızla tartışınız.
- 3- Beherglasın içine bir miktar su koyunuz. Suyun içine 3-4 çay kaşığı tuz ilave ederek karıştırınız.
- 4- Hazırladığınız tuzlu su çözeltisinden suyu nasıl ayırabilirsiniz? Tahminlerinizi deneyerek test ediniz.
- 5- Beherglasın içindeki çözeltiyi öğretmeniniz gözetiminde ispirto ocağı ile çözeltildeki su tamamen buharlaşmaya kadar ısıtınız.

- 🔴 Su tamamen buharlaştıktan sonra beherglasın tabanını inceleyiniz. Beherglasın tabanında kalan madde ne olabilir? Arkadaşlarınızla tartışınız.
- 🔴 Hazırladığınız karışımları ayırmak için maddelerin hangi özelliklerinden yararlandığınızı listeleyiniz.


İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Öğrenciler etkinlikte kum-odun talaşı, demir tozu-tebeşir tozu ve tuzlu su karışımlarını ayırmak için tahminlerini yaptıktan sonra karışımları ayırma tekniklerini uyguladıkları için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Öğrencilerin etkinlikte tuzlu suyu kaynattığında, su buharlaştıktan sonra kalan maddenin tuz olduğunu belirlemesi ayrıca etkinlikte kullanılan karışımları ayırma tekniklerinden maddenin hangi özelliklerinden yararlandığını çıkartmaları, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğunu düşündürmektedir.

**Tablo 4.1.1.6:** 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
7.K1.B5.E6.S139		
<div style="border: 1px solid red; padding: 10px;"><p><b>ETKİNLİK-1</b> <b>Geri Dönüştürelim, Tasarruf Edelim</b></p><p>Yapacağınız bu çalışmalarla yakın çevrenizdeki insanları geri dönüşüm ve bunun önemi konusunda bilinçlendirebilir, onların bu konuda sorumluluk geliştirmesine yardımcı olabilirsiniz.</p><p><b>Neler Yapabilirsiniz?</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>• Geri dönüşüm konusunda gönüllü olarak çalışmalara katılabilecek arkadaşlarınızla bir çalışma grubu oluşturunuz.</li><li>• Okulunuzda atık maddelerin geri dönüşümüyle ilgili nasıl çalışmalar yapabileceğinizi kararlaştırınız.</li><li>• Okulunuzda kâğıt, cam, plastik ve pil gibi atıkların ayrı ayrı toplanması ile ilgili bir kampanya düzenleyiniz.</li><li>• Kampanyanız hakkında bilgi vermek için geri dönüşümün önemi ile ilgili sunumlar yapabilirsiniz.</li><li>• Yakın çevrenizdeki uzman kişileri, örneğin belediyenizin geri dönüşüm birimlerinde görev yapan kişileri, bir çevre mühendisini okulunuza davet ederek konferanslar düzenleyebilirsiniz.</li><li>• Geri dönüşüm konulu afiş yarışması düzenleyebilir, bu afişleri okulunuzun uygun yerlerinde sergileyebilirsiniz.</li><li>• Evlerinizde geri dönüşümle ilgili çalışmalar yapabilir, atıkları ayrı ayrı biriktirebilir, bu çalışmalarınızı fotoğraflayıp sunum hâline getirerek sınıf arkadaşlarınıza sunabilirsiniz.</li></ul></div>	ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	YARATMA

Öğrencilerin etkinlik ile çevresindeki insanları geri dönüşüm ve önemi konusunda bilinçlendirmek amacıyla; sunum veya kampanyalar yapmaları, konferans veya afiş yarışması düzenlemeleri ve afişleri sergilemeleri önerilmiştir. Öğrencilerin bu önerilenleri gerçekleştirebilmesi için strateji geliştirmeleri gerektiğinden Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutundan etkinliğin üst bilişsel bilgi basamağında, bilişsel süreç boyutundan ise yaratma basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.1.1.7:** 7. sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

<b>Bilgi Boyutu</b>	<b>f</b>
Olgusal Bilgi	-
Kavramsal Bilgi	1
İşlemsel Bilgi	3
Üstbilişsel Bilgi	2
<b>Toplam</b>	<b>6</b>

Tablo 4.1.1.7'ye göre; 7. Sınıf K1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesinde toplamda altı etkinlik YBT göre Bilgi Boyutu yönünden incelenmiş ve; bir etkinliğin kavramsal bilgi, üç etkinliğin işlemsel bilgi, iki etkinliğin ise üstbilişsel bilgiden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca olgusal bilgi basamağında yer alan etkinlik tespit edilmemiştir.

**Tablo 4.1.1.8:** 7. Sınıf K1 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.

<b>Bilişsel Süreç Boyutu</b>	<b>f</b>
Hatırlama Basamağı	-
Anlama Basamağı	-
Uygulama Basamağı	-
Çözümleme Basamağı	3
Değerlendirme Basamağı	1
Yaratma Basamağı	2
<b>Toplam</b>	<b>6</b>

Tablo 4.1.1.8'e göre; 7. Sınıf K1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki altı etkinlik YBT göre Bilişsel Süreç Boyutundan incelendiğinde; çözümleme basamağında üç, değerlendirme basamağında bir, yaratma basamağında ise iki etkinlik bulunmuştur. Bunun yanında hatırlama, anlama ve uygulama basamağında yer alan etkinlik tespit edilmemiştir.

#### 4.1.2 7. Sınıf Fen Bilimleri K2 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar”

##### Ünitesindeki Etkinliklerin YBT’ye Göre İncelenmesi

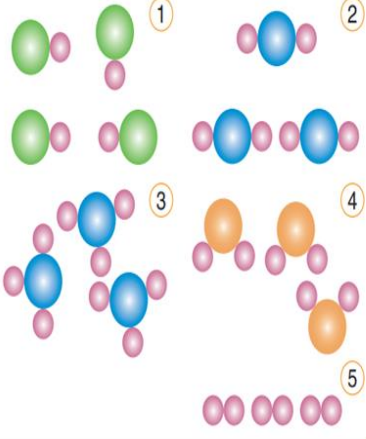
7. Sınıf Fen Bilimleri K2 kodlu ders kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesindeki etkinliklerinin YBT’ye göre incelenmesine ait bulgular aşağıda tablolar halinde verilmektedir

**Tablo 4.1.2.1:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT’ ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
7.K2.B1.E1.S97		
<div style="border: 1px solid orange; padding: 10px;"><p><b>KÂĞITLARA NE OLDU?</b></p><p><b>Gerekli Malzeme</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>• Plastik tarak</li><li>• Cam çubuk</li><li>• İpekli kumaş parçası</li><li>• Yünlü kumaş parçası</li><li>• Kâğıt parçaları</li></ul><p><b>Amaç:</b> Atomun yapısı hakkında bilgi sahibi olmak</p><p><b>İzlenen Yol</b></p><ol style="list-style-type: none"><li>1. Kâğıt parçalarını oldukça küçük parçalara ayırınız.</li><li>2. Plastik tarağı ve cam çubuğu kâğıt parçacıklarına sırayla yaklaştırıp gözlemleyiniz.</li><li>3. Plastik tarağı yünlü kumaşa, cam çubuğu da ipekli kumaşa sürtünüz ve yeniden sırayla kâğıt parçacıklarına yaklaştırıp gözlemleyiniz.</li><li>4. 2 ve 3. aşamadaki gözlem sonuçlarınızı karşılaştırarak varsa aralarındaki farklılığın nedenlerini arkadaşlarınızla tartışınız.</li></ol><p><b>Sonuç</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>• İlk aşamada plastik tarak ve cam çubuğu kâğıt parçalarına yaklaştırdığınızda ne gözlemlediniz?</li><li>• Plastik tarağı yünlü, cam çubuğu ipekli kumaş parçalarına sürttükten sonra kâğıt parçacıklarına yaklaştırdığınızda ne gözlemlediniz?</li><li>• Gözlemediğiniz olayları maddenin yapısı ile ilgili nasıl yorumlarsınız?</li></ul></div>	KAVRAMSAL BİLGİ	DEĞERLENDİRME

Etkinlik 1 de öğrencilere plastik tarağın yünlü kumaşa ve cam çubuğu ipekli kumaş parçalarına sürtülmeden önce ve sürtüldükten sonra kâğıt parçacıklarını çekip çekmemesinin sebebi sorulduğu için bilgi boyutuna göre kavramsal bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencilerden iki gözlem arasındaki farklılığın nedenleri hakkında tartışmalarının sonucunu, maddenin yapısı ile ilişkilendirmeleri istendiği için bilişsel süreç boyutuna göre değerlendirme basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

**Tablo 4.1.2.2:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ			
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU		
7 K2.B1.E2.S103				
<div style="border: 1px solid orange; padding: 10px;"><p><b>MOLEKÜL MODELLERİ</b></p><p><b>Gerekli Malzeme</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>Farklı renklerde oyun hamuru</li><li>1 paket kürdan</li></ul><p><b>Amaç:</b> Çeşitli molekül modelleri oluşturmak</p><p><b>İzlenen Yol</b></p><ol style="list-style-type: none"><li>Yanda verilen molekül modellerini kürdan ve farklı renkte oyun hamurları kullanarak oluşturunuz.</li><li>Oluşturduğunuz modelleri arkadaşlarınıza tanıtarak her bir moleküldeki atom çeşidini ve sayısını belirtiniz.</li></ol><p><b>Sonuç</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>Her bir molekül kaç çeşit atom içermektedir?</li><li>Her bir molekül çeşidi kaç atomdan oluşmuştur?</li></ul><p style="text-align: right;"><b>Deneyelim, Öğrenelim</b></p></div>			KAVRAMSAL BİLGİ	ANLAMA

K2 kodlu 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabının maddenin tanecikli yapısı bölümünde yer alan molekül modelleri etkinliğinde; öğrencilerin fotoğrafta verilen modellerin aynısını oluşturulması istenen birinci aşama hatırlama basamağında iken ikinci aşamada atom çeşit ve sayısını açıklaması anlama basamağına yöneliktir. Etkinlik YBT'nin bilişsel süreç basamaklarından anlama basamağına yazılmıştır. Öğrenciler etkinlikte oluşturduğu modellerdeki atom sayısı ve çeşidini açıkladıklarından, bilgi boyutundan kavramsal bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.1.2.3:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**7.K2.B3.E3.S118**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**HER ŞEY KARIŞIR MI?**

**Gerekli Malzeme**

- 6 adet 250 mL'lik beherglas
- 6 adet etiket
- Şeker
- Kahve
- Un
- Tuz
- Yoğurt
- Zeytinyağı
- Pirinç
- Çay kaşığı
- Su

**Amaç:** Birden fazla maddeyi bir araya getirerek bu maddelerin özelliklerini incelemek

**İzlenen Yol**

1. Beherglaslardan beş tanesine yarıya kadar su doldurunuz. Her beherglası etiketleyerek numaralandırınız.
2. Bu beherglaslara sırasıyla birer kaşık şeker, tuz, yoğurt, kahve, zeytinyağı ekleyip karıştırınız.
3. Diğer beherglasa üç kaşık un ve iki kaşık pirinç ekleyip karıştırınız.
4. Hazırladığınız beherglaslardaki maddelerin görünümünü inceleyiniz. Gözlemlerinizi, defterinize çizeceğiniz aşağıdaki gibi bir çizelgeye örnekteki gibi kaydediniz.

Beherglaslar	Görünümü	Hangi Maddelerden Oluştugu
1	saydam	su-tuz
2		
3		
4		
5		
6		

**Sonuç**

- Beherglaslarda birbirine karıştırdığınız maddelerden görünümü karışımın her yerinde aynı olan var mıydı? Var ise bunlar hangileriydi?
- Birbiri içinde karıştırdığınızda maddelerden görünümü karışımın her yerinde aynı olmayan var mıydı? Var ise bunlar hangileriydi?
- Beherglaslarda kaç çeşit madde bulunuyordu? Bu maddeler karıştırdıklarında özelliklerini kaybetmiş olabilir mi? Niçin?
- Bu maddeleri nasıl sınıflandırırsınız?

**Deneyelim, Öğrenelim**

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**DEĞERLENDİRME**

Öğrencilerin verilen malzemeler ile farklı karışımlar hazırlamaları, etkinliğin YBT'nin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerin hazırladıkları karışımlardaki maddelerin özelliklerini koruyup korumadığını test etmeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğunu düşündürmektedir.

**Tablo 4.1.2.4:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**7.K2.B3.E4.S120**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**      **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**ÇÖZELTİ HAZIRLAMA**

**Gerekli Malzeme**

- Karton bardak (5 adet)
- Kaşık
- Toz şeker
- Sirke
- Su
- Gıda boyası
- Limon sıkacağı
- Plastik eldiven
- Suda çözünen kalsiyum tableti
- Limon

**Amaç:** Günlük yaşamda karşılaşılan çözücü ve çözünenlerle çözelti hazırlamak

**Uyarı:** Hazırlayacağınız çözeltilerin tadına bakmayınız.

**İzlenen Yol**


1. Malzemelerde yer alan katı ve sıvı maddeleri kullanarak hangi çözeltileri hazırlayabileceğinizi tartışınız. Oluşturacağınız çözeltileri belirleyiniz.
2. Çözeltilerinizi hazırlayınız. Her çözelti için kullandığınız çözücü ve çözüneni aşağıdaki tabloya not ediniz.

Kaplar	Çözücü	Çözünen	Oluşan çözelti
1. karton bardak			
2. karton bardak			
3. karton bardak			
4. karton bardak			
5. karton bardak			

**Sonuç**

- Çözelti hazırlarken kullandığınız çözücü maddeler nelerdir?
- Çözelti hazırlarken kullandığınız çözünen maddeler nelerdir?
- Hazırladığınız çözeltilerin hangileri sıvı-katı, hangileri sıvı-sıvı çözeltileridir?
- Hazırladığınız çözeltilerden hangisi katı-sıvı-gaz çözeltilisidir?

**Deneyelim, Öğrenelim**




**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerin verilen malzemelerin hangileri ile çözelti hazırlanabileceğini tartışarak beş adet çözelti hazırlamaları etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerden çözeltilerdeki çözücü ve çözünen maddeleri ayırt etmeleri ve çözelti türlerini belirlemeleri istenmektedir. Bu nedenle etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 4.1.2.5:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
7.K2.B3.E5.S121		
<p><b>ÇÖZÜNME NASIL OLUYOR?</b></p> <p><b>Gerekli Malzeme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 adet 250 mL'lik beherglas</li><li>• 100 mL'lik dereceli silindir</li><li>• Etil alkol</li><li>• Katı iyot</li><li>• Tuz</li><li>• Cam çubuk</li><li>• Pens</li><li>• 2 adet çay tabağı</li></ul> <p><b>Amaç:</b> Çözünme olayı sırasında çözücü ve çözünen maddeler arasındaki etkileşimi gözlemlemek</p> <p><b>İzlenen Yol</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Beherglaslardan birine 50 mL etil alkol koyunuz ve içine pens yardımıyla çok az miktarda katı iyot ekleyiniz. Karışımı cam çubukla karıştırınız. Oluşan çözeltiyi inceleyiniz.</li><li>2. Diğer beherglası yarısına kadar suyla doldurunuz. İçine bir miktar sofrata tuzu atınız ve karıştırınız. Oluşan çözeltiyi inceleyiniz. Bu çözeltide hangi maddenin çözücü, hangi maddenin çözünen olduğunu arkadaşlarınızla tartışınız.</li></ol> <p><b>Sonuç</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Renksiz, saydam bir sıvı olan etil alkolün içine iyot kattığınızda renginin değişmesinin sebebi ne olabilir? Gözlemlerimize dayanarak açıklayınız.</li><li>• Etil alkol-iyot, su-tuz çözeltilerinde çözücü ve çözünen maddeler hangileridir?</li></ul> <p><b>Deneyelim, Öğrenelim</b></p> 	<b>İŞLEMSEL BİLGİ</b>	<b>ÇÖZÜMLEME</b>

Etkinlikte öğrenciler etil alkol ile katı iyodu ve su ile tuzu karıştırarak çözelti hazırladıkları için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler çözeltilerdeki çözücü ve çözünenin hangi maddeler olduğunu tartışır. Öğrencilerin etil alkole atılan katı iyodun çözeltinin rengini değiştirmesini, çözücü ve çözünen maddeler arasındaki etkileşimi irdeleyerek açıklamaları, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğunu düşündürmektedir.

**Tablo 4.1.2.6:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

## ETKİNLİK KODU

7.K2.B3.E6.S122

## ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ

BİLGİ  
BOYUTU

BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU

**ÇÖZÜNME NASIL HIZLANIR?**

**Gerekli Malzeme**

- 6 adet çay bardağı
- 6 adet kesme şeker
- Sıcak ve soğuk su
- Kronometre ya da saat
- Porselen havan
- 2 adet kâğıt peçete
- Çay kaşığı

**Amaç:** Çözünme hızına etki eden faktörleri belirlemek


**İzlenen Yol**

1. Çay bardaklarından ikisine sıcak, ikisine soğuk olmak üzere eşit miktarda su doldurunuz.
2. Bardaklara şeker atılırsa hangi bardaktaki şekerin hızlı çözüneceğiyle ilgili tahminde bulununuz. Tahmininizi defterinize yazınız.
3. Kesme şekerlerden birini porselen havanda ezerek toz hâline getiriniz. Toz hâline getirdiğiniz şekeri kâğıt peçetenin üzerine alınız. Diğer kesme şekeri de aynı şekilde ezerek toz hâline getiriniz ve başka bir kâğıt peçetenin üzerine alınız.
4. Bütün hâlindeki kesme şekerlerden birini sıcak, diğerini soğuk su bulunan bardaklara ekleyiniz.
5. Sıcak su bulunan bardaklardan birine ezerek toz hâline getirdiğiniz bir kesme şekeri, diğerine bütün hâlindeki bir kesme şekeri ekleyiniz.
6. Kronometre kullanarak zamanı kontrol ediniz. Her bir bardaktaki şekerin ne kadar sürede çözündüğünü belirleyiniz. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenlerinizi belirleyiniz.
7. Çay bardaklarından ikisine eşit miktarda soğuk su koyunuz.
8. Her bardağa birer adet kesme şeker atınız. Kronometreyle zamanı kontrol ediniz. Bardaklara şeker atıldığında karıştırmanın çözünme hızını nasıl etkileyeceğiyle ilgili tahminde bulununuz. Bardaklardan birinde karıştırma işlemini yaparak tahmininizi test ediniz.

**Sonuç**

- 4 ve 5. uygulamalarda hangi bardaktaki şeker daha kısa sürede çözündü? Gözlemlerinizi tahmininizi doğruladı mı?
- Sıcaklık, çözünme hızını etkiledi mi? Nasıl?
- Çözünen maddelerin tane boyutunun küçülmesi çözünme hızını etkiledi mi? Nasıl?
- Karıştırma işlemi çözünme hızını nasıl etkiledi?
- Çözünme hızı nelere bağlıdır?

**Deneyelim, Öğrenelim**



İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Bu etkinlikte çözünme hızına etki eden faktörleri belirlemek amacıyla, bağımsız değişkeni sırasıyla sıcaklık, çözünenin yüzey alanı ve çözeltilinin karıştırılması olan deneylerin yapılması, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu düşündürmektedir. Öğrencilerin yaptıkları etkinliği irdeleyerek çözünme hızına nelerin etki ettiğini belirlemeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğunu düşündürmektedir.

**Tablo 4.1.2.7:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 7. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**7.K2.B4.E7.S126,127**

**ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ BOYUTU** **BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU**

**KARIŞIMLARI AYIRALIM**

**Gerekli Malzeme**

- 2 adet 250 mL'lik beherglas
- Kum
- Su
- Tuz
- Plastik kaşık
- Odun talaşı
- Plastik tabak
- Kavanoz
- Süzgeç kâğıdı
- İspirto ocağı
- Sacayağı
- Tel kafes
- Saat camı
- Tahta maşa
- 250 mL'lik cam balon
- Deney tüpü
- 2 adet cam boru
- Lastik boru
- Etil alkol
- Termometre
- Dereceli silindir
- İki delikli lastik tıpa (cam balonun ağızına uygun)
- Tek delikli lastik tıpa (deney tüpünün ağızına uygun)
- Laboratuvar gözlüğü
- Üç ayak
- Bağlama parçası
- Bünzen kısıpacı
- Destek çubuğu

**Deneyelim, Öğrenelim**

**Amaç:** Karışımları ayırmak için uygun yöntemi seçmek

**İzlenen Yol**

1. Arkadaşlarınızla 4-5 kişilik çalışma grupları oluşturunuz. Aranızda iş bölümü yapınız. İş bölümü yaparken görevleri eşit dağıtmaya ve adil olmaya dikkat ediniz.
2. Beherglaslardan birine kum ve odun talaşı diğerine tuz ve su ekleyerek karışımı oluşturunuz.
3. Yandaki fotoğrafta gördüğünüz gibi düzeneği kurunuz. Bunun için üçayağa destek çubuğunu takınız. Sacayağı üzerine tel kafesi koyunuz. Cam balonun ağızına iki delikli lastik tıpayı takınız. Cam balonu bünzen kısıpacıyla destek çubuğuna tutturup fotoğraftaki gibi sacayak üzerine yerleştiriniz. Deney tüpünün ağızına tek delikli lastik tıpayı takınız. Cam boruyu lastik tıpa ya takınız. Beherglasa bir miktar su koyarak deney tüpünün içine koyunuz. İkinci cam boruyu cam balonun ağızındaki lastik tıpa ya takıp lastik boruyu deney tüpü ve cam balona takılan cam borulara geçirerek birleştiriniz.
4. Cam balona 100 mL su, 50 mL etil alkol koyunuz. Oluşturduğunuz karışımların görünümünü inceleyiniz.
5. Karışımlardaki maddeleri birbirinden ayırmak için hangi yöntemleri uygulayabileceğinizi tahmin ediniz. Tahminlerinizi aşağıdaki çizelgede tahminin bölümüne yazınız. İspirto ocağını yakarak cam balondaki karışımı ısıtmaya başlayınız. Sıvı kaynamaya başladığında deney tüpünde neler olduğunu gözlemleyiniz.
6. Kum-odun talaşı, tuz-su, su-etil alkol karışımlarını ayırmak için karar verdiğiniz yöntemleri uygulayınız. Daha sonra aşağıdaki çizelgeyi doldurunuz.
7. Kum-odun talaşı karışımını su içine dökerek hangi maddenin su üzerinde hangi maddenin suya battığını tespit ediniz. Su üzerinde kalan maddeyi kaşıkla alınız. Kalan maddeden suyu süzerek iki maddeyi ayırınız.
8. Tuzlu-su karışımından suyu kaynatarak buharlaştırınız. Geride hangi maddenin kaldığını tespit ediniz.

Karışım	Tahminim	Uygulanan ayırma yöntemi	Sonuçlar
Kum-odun talaşı			
Tuz-su			
Su-etil alkol			

**Sonuç**

1. Odun talaşı ve kumu ayırmak için uyguladığınız yöntem nedir?
2. Su ve tuz karışımını ayırmak için uyguladığınız yöntem ne ad verirsiniz?
3. Su ve etil alkol karışımını ayırmak için uyguladığınız yöntem nedir?
4. Karışımındaki maddeleri ayırmak için maddelerin hangi özelliğinden yararlandınız?
5. Görev paylaşımının adil olması ve adaletli davranılması ne gibi kolaylıklar sağlamıştır?

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerden, gruplarda iş bölümü yaparak tuzlu su, kum-odun talaşı, su-etil alkol karışımlarını ayırmak için önce tahminlerde bulunmaları daha sonra tahminlerini test ederek karışımları ayırmaları istenmektedir. Bu nedenle etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Sonuç bölümünde, öğrencilerden karışımları ayırmalarında maddenin hangi özelliklerinden yararlandıklarını ve görev paylaşımının adil olmasının sağladığı kolaylıkları açıklamaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.1.2.8:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

<b>Bilgi Boyutu</b>	<b>f</b>
Olgusal Bilgi	-
Kavramsal Bilgi	2
İşlemsel Bilgi	5
Üstbilişsel Bilgi	-
<b>Toplam</b>	<b>7</b>

Tablo 4.1.2.8 incelendiğinde; 7. sınıf K2 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki yedi etkinlik Bilgi Boyutu yönünden; kavramsal bilgi basamağından iki, işlemsel bilgi basamağında beş etkinliğin olduğu belirlenmiştir. Olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamağında her hangi bir etkinliğin olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 4.1.2.9:** 7. Sınıf K2 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.

<b>Bilişsel Süreç Boyutu</b>	<b>f</b>
Hatırlama Basamağı	-
Anlama Basamağı	1
Uygulama Basamağı	-
Çözümleme Basamağı	4
Değerlendirme Basamağı	2
Yaratma Basamağı	-
<b>Toplam</b>	<b>7</b>

Tablo 4.1.2.9 incelendiğinde; 7. sınıf K2 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki yedi etkinlik Bilişsel Süreç Boyutu açısından; anlama basamağında bir, çözümleme basamağında dört, değerlendirme basamağında iki etkinliğin olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında hatırlama, uygulama ve yaratma basamağında yer alan herhangi bir etkinlik tespit edilmemiştir.

#### **4.1.3 7. Sınıf Fen Bilimleri K3 Kodlu Ders Kitabındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin YBT’ye Göre İncelenmesi**

7. sınıf K3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki etkinliklere ait bulgular aşağıda tablolar halinde verilmektedir.

**Tablo 4.1.3.1:** 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**7.K3.B1.E1.S107**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik**

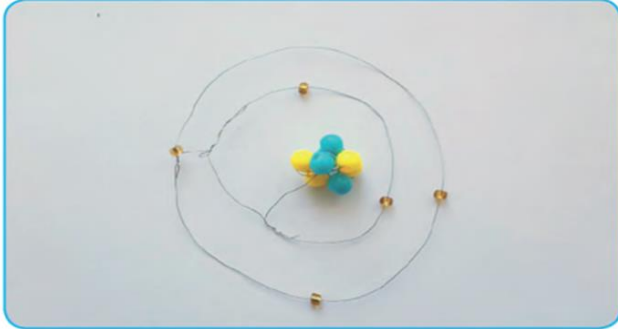
**Atom Modeli Yapalım**

**Etkinliğin Yapılışı**

- Mavi boncuklardan birini tele takınız ve teli bükünüz. Daha sonra tele sarı bir boncuk takarak teli yine bükünüz. Kalan boncukları sırasıyla bir mavi bir sarı boncuk gelecek şekilde tele takarak aynı işlemleri tekrarlayınız ve teli görseldeki gibi top hâline getiriniz.
- Tele iki adet küçük boncuk geçirin ve teli bir çember oluşturacak şekilde görseldeki gibi bükünüz.
- Başka bir tele küçük boncuklardan üç adet geçirin. Bu teli, birinci telin etrafına görseldeki gibi yerleştiriniz.

**Gerekli Malzemeler**

- Küçük boyutta boncuklar (5 adet)
- Daha büyük boyutta iki farklı renkte aynı büyüklükte boncuklar (6 adet mavi, 5 adet sarı)
- İnce tel
- Makas



**Neler Gözlemlediniz?**

- Hangi renk boncuklar atomdaki hangi tanecikleri temsil etmektedir?
- Büyük boncuklardan oluşturduğunuz yapı neyi temsil etmektedir?
- Tellerden oluşturduğunuz çemberler neyi temsil etmektedir? Arkadaşlarınızla tartışınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Öğrencilerin etkinlikteki yönergeyi uygulayarak oyun hamurları ve tel ile atom modeli yapmaları, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Hazırladıkları modeldeki oyun hamurlarının, atomda hangi tanecikleri temsil ettiğini, büyük boncuklardan oluşan yapının ne olduğunu ve tellerden oluşan çemberin neyi belirlediğini arkadaşlarıyla irdelemeleri istendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu düşünülmüştür.

**Tablo 4.1.3.2:** 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**7.K3.B1.E2.S111**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**


**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI**

Moleküller birden fazla atomdan oluşur. Moleküllerin yapısı modellerle gösterilebilir. Farklı renklerde oyun hamurları kullanarak çeşitli molekül modelleri tasarlayınız. Bunun için aşağıdaki basamaklardan faydalanabilirsiniz.

Farklı renklerde oyun hamuru, kürdan, tahta parçası ya da tepsi




- Oyun hamurlarının her birinden aynı büyüklükte toplar yapınız.
- Bu toplarla görseldeki gibi farklı molekül modelleri oluşturunuz. Topları birbirine tutturmak için gerektiğinde kürdan kullanınız.
- Oluşturduğunuz modelleri tahta parçası veya tepsi üzerine koyarak sınıfta ya da okulunuzdaki uygun bir mekânda sununuz.
- Hangi modeller aynı, hangi modeller farklı atomlardan oluşmuştur? Arkadaşlarınızla tartışınız.
- Oluşturduğunuz modeller arasındaki farklılıklar nelerdir?

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerin oyun hamurları ile farklı molekül modelleri tasarlama istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerin oluşturduğu modellerdeki benzer ve farklı tanecikleri ayırtarak hazırlanan modeller arasındaki farklılıkları irdelemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4.1.3.3:** 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
7.K3.B3.E3.S127		
<p><b>Etkinlik</b></p> <p><b>Çözelti Hazırlayalım</b></p> <p><b>Etkinliğin Yapılışı</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tuz, şeker, su, mürekkep, etil alkol gibi maddeleri uygun şekilde kullanarak beherglasların içinde çeşitli çözeltiler hazırlayınız. Çözeltilerinizi hazırlarken karıştırmak için kaşık kullanınız.</li><li>• Çözeltiyi oluşturan maddelerden hangisinin çözücü, hangisinin çözünen olduğunu belirleyiniz. Defterinize "Çözelti Hazırlayalım Etkinliği" başlığı altında bir tablo çizerek bunları kaydediniz.</li></ul> <p><b>Gerekli Malzemeler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tuz</li><li>• Şeker</li><li>• Su</li><li>• Mürekkep</li><li>• Etil alkol</li><li>• Beherglas (2-3 adet)</li><li>• Kaşık</li></ul>  <p><b>Neler Gözlemlediniz?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hangi çözeltileri hazırladınız? Bunlardan hangileri homojen, hangileri heterojen karışımdır?</li><li>• Hazırladığınız çözeltilerden hangisi katı-sıvı, hangisi sıvı-sıvı çözeltilere örnektir?</li><li>• Çözeltileri hazırlarken nelere dikkat ettiniz? Arkadaşlarınızla tartışınız.</li></ul> <p><b>Sıra Sizde</b></p> <p>Günlük yaşamdan çeşitli karışım örnekleri veriniz. Bunları homojen ve heterojen olarak sınıflandırınız.</p>	ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte öğrencilerin verilen malzemeler ile çözeltiler hazırlamaları, hazırladıkları çözeltilerdeki çözücü ve çözünen maddelerin neler olduğunu, oluşturacakları tabloya kaydetmeleri istenmektedir. Bu anlamda etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu söylenebilir. Fakat etkinliğin sonunda verilen "Sıra Sizde" bölümüyle öğrencilerden etkinlikte bulunmayan heterojen karışım örnekleri vermeleri de istenmektedir. Bu nedenle öğrencilerin etkinliğin bu kısmını gerçekleştirebilmeleri için başka malzemeler kullanmaları gerektiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan üstbilişsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Bu açıklamalar çerçevesinde etkinlik değerlendirildiğinde bilgi boyutundan üstbilişsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerin hazırladıkları çözeltileri katı-sıvı, sıvı-sıvı olarak ayırtmalarını ve çözelti hazırlarken nelere dikkat ettiklerini irdelemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.1.3.4:** 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**7.K3.B3.E4.S128,129**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU** **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik**

**Hangisi Daha Hızlı Çözündü?**

**Etkinliğin Yapılışı**



**Gerekli Malzemeler**

- Kesme şeker (3 adet)
- Toz şeker
- Bardak (2 adet)
- Sıcak su
- Soğuk su
- Kronometre
- Kaşık
- Elektronik terazi

- Bardaklardan birine sıcak su, diğerine ise aynı miktarda soğuk su koyunuz.
- Her iki bardağa da birer adet kesme şeker atınız.
- Her iki şekerin suda çözünme sürelerini kronometre ile ölçünüz.
- Bir adet kesme şekeri tartınız. Elde ettiğiniz değer ile eşit kütlede toz şeker tartınız.
- Bu kez de bardaklara eşit miktarda soğuk su koyunuz.
- Bardaklardan birine tarttığınız toz şekeri, diğerine kesme şekerleri atınız. Şekerlerin soğuk suda çözünme sürelerini ölçünüz.
- Aynı işlemi sıcak su ile tekrarlayınız. Şekerlerin sıcak sudaki çözünme sürelerini "Hangisi Daha Hızlı Çözündü? Etkinliği" başlığı altında defterinize kaydediniz.
- Soğuk su dolu bardaklara birer kaşık toz şeker atınız. Bardakların birindeki karışımı kaşıkla karıştırınız. Hangi bardaktaki şekerin daha önce çözündüğünü gözlemleyiniz.

**Neler Gözlemlediniz?**

- Kesme şekerin sıcak ve soğuk suda çözünme süreleri aynı mıdır? Neden?
- Eşit kütleli toz ve kesme şekerden hangisi suda daha çabuk çözündü? Neden?
- Kaşıkla karıştırılan mı yoksa karıştırılmayan bardaktaki şeker mi daha hızlı çözündü? Neden?
- Bu etkinlikten yararlanarak çözünme hızına etki eden faktörleri söyleyebilir misiniz? Arkadaşlarınızla tartışınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerin şekerli su çözeltisinde, şekerin suda çözünme hızını etkileyen faktörleri deneyler yaparak keşfetmeleri istendiği için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Sıcaklık ya da çözünen maddenin yüzey alanı artırıldığında veya çözelti karıştırıldığında, öğrencilerin şekerin suda neden daha hızlı çözündüğünü ayırt etmeleri ve arkadaşlarıyla çözünme hızına etki eden faktörleri tartışmaları, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğunu belirlemiştir.

**Tablo 4.1.3.5:** 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

## ETKİNLİK KODU

7.K3.B4.E5.S133,134

## ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ

BİLGİ BOYUTU BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU

**Etkinlik**

**Nasıl Ayrılır?**

**Etkinliğin Yapılışı**


- Tuz-su, şeker-su, etil alkol-su, zeytinyağı-su karışımlarını ayırmak için hangi yöntemi kullanacağınızı tahmin ediniz.
- Tuzlu su çözeltisi hazırlayarak bunu ısıtınız ve suyun tamamen buharlaşmasını bekleyiniz. Aynı işlemi şeker-su karışımı için tekrarlayınız.

**Gerekli Malzemeler**

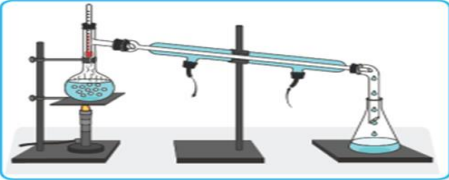
- Tuz
- Su
- Zeytinyağı
- Cam balon
- Lastik hortum
- Termometre
- Sacayağı
- Destek çubuğu ve bağlama parçası
- Şeker
- Etil alkol
- İspirto ocağı
- Çift delikli tıpa
- Beherglas (2 Adet)
- Ayırma hunisi
- Kibrit

• Şekil-1'deki gibi bir düzeneğe kurunuz. Zeytinyağı-su karışımı oluşturarak ayırma hunisine koyunuz. Biraz bekledikten sonra ayırma hunisinin musluğunu açarak alttaki sıvıyı başka bir beherglasa alınız.

• Etil alkol-su karışımı hazırlayarak bunu cam balonun içine koyunuz. Şekil-2'deki gibi damıtma düzenine kurarak karışımı ısıtmaya başlayınız. Termometredeki değer 80°C olduğunda ispirto ocağını kapatınız. Cam balon ve erlenmayerdeki sıvıların ne olduğunu belirleyiniz.



Şekil-1



Şekil-2

**Neler Gözlemlediniz?**

- Hangi karışımı, hangi yöntem ile nasıl ayırdınız? Neden?
- Tahminleriniz ile kullandığınız yöntemler aynı mıydı? Açıklayınız.

ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME

**Sıra Sizde**

Zeynep, tuzu suyun içerisinde çözdürdü. Bunları ayırmak için gerekli düzeneği getirmeye gittiğinde kardeşi bu karışıma kum ve çakıl taşları attı. Zeynep bu karışımındaki maddelerin her birini nasıl ayırabilir? Bunun için hangi ayırma yöntemlerini kullanmalıdır? Bunları sırasıyla aşağıda verilen noktalı yerlere yazınız.

**1. Ayırma Yöntemi**

.....

.....

.....

.....

**2. Ayırma Yöntemi**

.....

.....

.....

.....

**3. Ayırma Yöntemi**

.....

.....

.....

.....

Etkinlikte öğrencilerden şekerli su, tuzlu su, etil alkol-su ve zeytinyağı-su karışımlarını ayırmak için önce tahminlerde bulunmaları daha sonra kurulan deney düzenekleri ile bu tahminlerini test etmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Bunun yanında etkinliğin sonunda verilen "Sıra Sizde" bölümüyle öğrencilerden tuzlu su çözeltisine kum ve çakıl taşı eklemeleri sonucunda oluşan ve etkinlikte bulunmayan katı-sıvı heterojen karışımı ayırmaları istenmektedir. Bu nedenle etkinliğin bilgi boyutundan üstbilişsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Bu açıklamalar çerçevesinde etkinlik değerlendirildiğinde bilgi boyutundan üstbilişsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerden karışımları

ayırırken hangi yöntemi neden seçtiklerini ve öğrencilerin tahminleri ile yaptığı uygulamaları karşılaştırmaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 4.1.3.6:** 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı

<b>Bilgi Boyutu</b>	<b>f</b>
Olgusal Bilgi	-
Kavramsal Bilgi	-
İşlemsel Bilgi	3
Üstbilişsel Bilgi	2
<b>Toplam</b>	<b>5</b>

Tablo 4.1.3.6 dikkate alındığında; 7. Sınıf K3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki beş etkinlik Bilgi Boyutunda değerlendirildiğinde; işlemsel bilgi basamağında üç, üstbilişsel bilgi basamağında iki etkinlik bulunmaktadır. Ayrıca olgusal bilgi ve kavramsal bilgi basamağında yer alan her hangi bir etkinlik tespit edilmemiştir.

**Tablo 4.1.3.7:** 7. Sınıf K3 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı

<b>Bilişsel Süreç Boyutu</b>	<b>f</b>
Hatırlama Basamağı	-
Anlama Basamağı	-
Uygulama Basamağı	-
Çözümleme Basamağı	4
Değerlendirme Basamağı	1
Yaratma Basamağı	-
<b>Toplam</b>	<b>5</b>

Tablo 4.1.3.7 dikkate alındığında; 7. Sınıf K3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki beş etkinlik Bilişsel Süreç Boyutunda düşünüldüğünde; çözümleme basamağında dört, değerlendirme basamağında bir etkinliğin olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte hatırlama, anlama, uygulama ve yaratma basamaklarda yer alan bir etkinlik tespit edilmemiştir.

#### 4.1.4 K1, K2 ve K3 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Karşılaştırılması

K1, K2 ve K3 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesindeki etkinliklerin karşılaştırılmasına ait bulgular aşağıda tablolaştırılarak verilmektedir.

**Tablo 4.1.4.1:** 7. Sınıf Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı

Bilişsel Süreç Boyutu \ Bilgi Boyutu	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRME	YARATMA	TOPLAM
OLGUSAL BİLGİ	-	-	-	-	-	-	-
KAVRAMSAL BİLGİ	-	1	-	-	2	-	3
İŞLEMSEL BİLGİ	-	-	-	10	1	-	11
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	-	-	1	1	2	4
TOPLAM	-	1	-	11	4	2	18

Tablo 4.1.4.1 dikkate alındığında; 7. sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında Saf Madde ve Karışımlar Ünitesindeki 18 etkinliğin Bilişsel Süreç Boyutunda; “Çözümleme” basamağında 11 etkinlik, değerlendirme basamağında dört, “Anlama” basamağında ise bir etkinlik olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte “Hatırlama” ve “Uygulama” basamaklarında yer alan bir etkinlik tespit edilmemiştir. Bilgi Boyutunda toplamda; “İşlemsel Bilgi” basamağında 11, “Üstbilişsel Bilgi” basamağında dört, “Kavramsal Bilgi” basamağında ise üç etkinlik bulunmaktadır. Ayrıca “Olgusal Bilgi” basamağında yer alan her hangi bir etkinlik tespit edilmemiştir.

#### 4.2 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerinin YBT’ye Göre İncelenmesi

##### 4.2.1 8. Sınıf Fen Bilimleri K4 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerinin YBT’ye Göre İncelenmesi

8. Sınıf Fen Bilimleri K4 Kodlu ders kitabındaki “Madde ve Endüstri” ünitesindeki etkinliklerinin YBT’ye göre incelenmesinden elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 4.2.1.1:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B7.E1.S107**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**      **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-1**      **Ne Değişti?**



**Gerekli Malzemeler**

- ▶ Küp ya da toz şeker (2 adet ya da 2 çay kaşığı)
- ▶ Metal kap (2 adet)
- ▶ Su bardağı
- ▶ Mum
- ▶ Kibrit
- ▶ Kâğıt
- ▶ Kaşık
- ▶ Su

**Etkinliğin Yapılışı**

- Şeker ve suyu bardağın içerisine koyup iyice karıştırınız.
- Kibrit ile mumu yakıp kibritin metal kap içerisinde iyice yanmasını sağlayınız.
- Kâğıdı da yakınız ve metal kap içerisinde iyice yanmasını sağlayınız.

**Neler Gözlemlediniz?**

- ✓ Şekerli su karışımındaki şeker, özelliğini kaybetti mi? Sizce bu nasıl bir değişimdir? Açıklayınız.
- ✓ Yanan mum, kibrit çöpü ve kâğıtta nasıl bir değişim oldu? Mumun, kâğıdın ve kibrit çöpünün özelliği değişti mi? Açıklayınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerin şekerli su çözeltisi hazırlaması, kâğıdı, mumu ve kibriti yakarak bu maddelerdeki değişimi gözlemlemesi istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerden, maddelere yapılan işlemlerden sonra hangi maddenin özelliğini kaybettiğini ve işlemlerden sonra maddelerde nasıl bir değişim olduğunu açıklamaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu düşünülmüştür.

**Tablo 4.2.1.2:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B8.E2.S113**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-2** **Kütle Korunur mu?**



**Gerekli Malzemeler**

- Sodyum bikarbonat
- Hassas terazi
- Erlenmayer
- Sirke
- Balon
- Spatül

**Etkinliğin Yapılışı**

- Erlenmayer içerisine bir miktar sirke koyunuz.
- Balon içerisine spatül yardımı ile bir miktar sodyum bikarbonat koyunuz.
- Erlenmayeri hassas terazi üzerine koyarak sirke ile birlikte oluşturduğu toplam kütleli verilen tabloya yazınız.
- Balonu, içerisindeki sodyum bikarbonat ile birlikte oluşturduğu toplam kütleli, verilen tabloya yazınız.
- Balonu erlenmayer üzerine geçirerek sodyum bikarbonatın erlenmayer içerisindeki sirke ile tamamen karışmasını sağlayınız.
- Bir süre bekleddikten sonra, erlenmayer ve balon ile oluşturduğunuz düzeneği tekrar tartınız.

Başlangıç		Tepkime Sonucu
Erlenmayer + sirke kütlesi	Balon + sodyum bikarbonat kütlesi	Erlenmayer + balon ile oluş- turulan düzeneğin kütlesi

**Neler Gözlemlediniz?**

- ✓ Erlenmayer üzerine taktığınız balon niçin şişmiştir? Açıklayınız.
- ✓ Erlenmayer ve balon ile oluşturduğunuz düzeneğin kütlesi, başlangıçtaki erlenmayer + sirke ile balon + sodyum bikarbonat kütleleri toplamına eşit oldu mu? Farklılık olmuş ise bu durumun sebebini açıklayınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**DEĞERLENDİRME**

Etkinlikte öğrenciler hazırlayacakları deney düzeneği ile sirke ve bikarbonatın tepkimesini gerçekleştirerek, kimyasal tepkimelerde kütle korunup korunmadığını test ettikleri için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerin, tepkime sırasında balonun şişme nedenini açıklamaları ve kütlede değişim olmuşsa bu durumun nedenlerini sorgulamaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 4.2.1.3:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B9.E3.S116,117**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU** **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-3** Belirteç Yapalım



**Gerekli Malzemeler**

- ▶ Cam bardak (6 adet)
- ▶ Çamaşır deterjanı
- ▶ Bebek şampuanı
- ▶ Kırmızı lahanaya
- ▶ Kalem, kâğıt
- ▶ Limon tuzu
- ▶ Toz sabun
- ▶ Cam kâse
- ▶ Sıcak su
- ▶ Karbonat
- ▶ Süzgeç
- ▶ Bıçak
- ▶ Sirke

**Etkinliğin Yapılışı**

- İlk olarak kırmızı lahanayı küçük parçalar hâlinde dikkatlice kesiniz.
- Daha sonra parçalanmış lahanaya yapraklarının üzerine sıcak suyu dökünüz.
- Hazırladığımız karışımın sıcaklığı oda sıcaklığına gelinceye kadar bekleyiniz.
- Karışım soğuduktan sonra bir süzgeç yardımıyla lahanaya yapraklarını sıvı kısımdan ayırınız.
- Cam bardakların içine, elde ettiğiniz kırmızı lahanaya suyundan eşit miktarlarda koyunuz.
- Limon tuzu, sirke, bebek şampuanı, karbonat, toz sabun ve çamaşır deterjanından az miktarda alarak bu maddeleri, cam bardaklara koyduğunuz kırmızı lahanaya sularının içerisine ayrı ayrı ekleyiniz.
- Bardakların birbirine karışmaması için ilave ettiğiniz maddeleri kâğıtlara yazarak bardakların altlarına koyunuz.

**Neler Gözlemlediniz?**

- ✓ Bardaklarda oluşan renklerde farklılık oldu mu? Oldu ise bu farklılığın sebebi nedir? Açıklayınız.



**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte mor lahanaya suyundan indikatör yaptırılarak; bazı maddelerin asitlik bazlık durumu incelenmektedir. Bu etkinlikte öğrencilerden farklı özellikteki maddelerin asitlik/bazlık durumları, deney yaparak belirlenmek istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Mor lahanaya suyuna eklenen maddelerin, bardaklarda farklı renklerde olmasının sebebini öğrencilerin açıklaması, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

**Tablo 4.2.1.4:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.


**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B9.E4.S118,119**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ BOYUTU** **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-4** **Çözeltilerin pH Değerlerini Ölçelim**



**Gerekli Malzemeler**

- ▶ 100 mL'lik beherglas (5 adet)
- ▶ Sodyum karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )
- ▶ Sodyum hidroksit ( $\text{NaOH}$ )
- ▶ pH çizelge kâğıdı
- ▶ Limon suyu
- ▶ pH kâğıdı
- ▶ Sirke
- ▶ Saf su
- ▶ Spatül
- ▶ Baget

**Etkinliğin Yapılışı**

- Beherglaslardan birini yarısına kadar limon suyu, diğerini ise yarısına kadar sirke ile doldurunuz.
- İçinde limon suyu ve sirkenin bulunduğu beherglasları su ile tamamlayınız.
- Boş beherglaslardan birine bir spatül sodyum hidroksit, diğerine ise sodyum karbonat koyunuz.
- Beherglaslardaki sodyum hidroksit ve sodyum karbonat üzerine, beherglasların yarısına kadar su doldurup bunları baget ile karıştırınız.
- Öğretmeninizin gözetiminde, beherglasların çözeltilerine pH kâğıdını daldırıp çözeltilerin pH değerlerini pH çizelge kâğıdından yararlanarak belirleyiniz.
- Boş bir beherglası yarısına kadar saf su ile doldurunuz.
- pH kâğıdını saf suya daldırıp saf suyun da pH değerini, pH çizelge kâğıdından yararlanarak belirleyiniz.

**Neler Gözlemlediniz?**

- ✓ Hangi maddeleri içeren beherglasta pH kâğıdının rengi değişti? Hangilerinde değişiklik olmadı? Nedenini açıklayınız.
- ✓ İncelediğiniz çözeltileri asidik ve bazik olarak sınıflandırabilir misiniz? Bu sınıflandırmayı pH çizelge kâğıdı ile nasıl yaparsınız? Açıklayınız.
- ✓ Çözeltilerin pH değerleri ile asidlik ve baziklik arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**DEĞERLENDİRME**

Etkinlikte öğrencilerin pH çizelge kâğıdı kullanarak beherdeki beş maddenin (limon suyu, sirke, saf su, sodyum karbonat, sodyum hidroksit) asitlik/bazlık/nötrlük durumunu deney yaparak kontrol etmeleri, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerden, verilen çözeltilerin asitlik ve bazlık durumu ile pH çizelge kâğıtlarındaki renk değişimi arasındaki ilişkiyi açıklamaları istenmesi, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.1.5:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B9.E5.S121**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-5** Asitler ve Bazlar Hangi Maddelere Etki Eder?



**Gerekli Malzemeler**

- Magnezyum veya çinko metali
- Derişik HCl çözeltisi
- Sodyum hidroksit (NaOH)
- 50 mL'lik beherglas (2 adet)
- 100 mL'lik beherglas (5 adet)
- Damlalık (2 adet)
- Kâğıt parçaları
- Kumaş parçaları
- Kemikli et parçaları
- Mermer parçaları
- Porselen parçaları
- Su
- Spatül
- Baget
- Sirke

**Etkinlik Uyarıları**

- ⇨ Bu etkinliği öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- ⇨ Asit ve bazlar ile çalışırken çok dikkatli olunuz. Asit ve bazlarla çalışma konusunda öğretmeninizin talimatlarına uyunuz.

**Etkinliğin Yapılışı**

- Arkadaşlarınız ile gruplara ayrılınız.
- 50 mL'lik beherglaslardan birine beş spatül sodyum hidroksit koyup yarısına kadar su doldurunuz.
- Baget yardımı ile karışımı karıştırarak derişik sodyum hidroksit çözeltisi elde ediniz.
- Öğretmeninizden, 50 mL'lik diğer beherglasa derişik hidroklorik asit çözeltisi hazırlamasını isteyiniz.
- Hazırladığınız derişik sodyum hidroksit ve hidroklorik asit çözeltilerini damlalıklara doldurunuz.
- 100 mL'lik beherglasların içerisine kâğıt, kumaş, kemikli et, porselen ve mermer parçalarını koyunuz.
- Kâğıt, kumaş, kemikli et, porselen ve mermer parçalarının üzerine damlalıklardaki çözeltilerden ayrı ayrı damlatarak gözlemlerinizi defterinize not ediniz.
- Çinko veya magnezyum metalinden küçük bir parça alarak 50 mL'lik beherglaslardaki sodyum hidroksit ve hidroklorik asit çözeltilerinin içerisine atarak değişimleri gözlemleyiniz.

**Neler Gözlemlediniz?**

- ✓ Asitlerin ve bazların hangi maddeler üzerinde olumsuz etkileri oldu? Hangi maddeler arasında etkileşim olduğunu açıklayınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerin sodyum hidroksit çözeltisi hazırlaması istenmektedir. Öğrenciler farklı maddelerin üzerine derişik hidroklorik asit ve sodyum hidroksit çözeltisi damlatarak, bu maddelerdeki değişimleri gözlemlediği için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerden asit ve bazların hangi maddeler ile etkileştiğini açıklamaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.1.6:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.


**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B10.E6.S126,127**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**      **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-6**      **Eşit Kütleli Farklı Maddelerin Sıcaklık Değişimleri**



**Gerekli Malzemeler**

- ▶ 250 mL'lik erlenmayer (2 adet)
- ▶ Özdeş ısıpıro ocağı (2 adet)
- ▶ Termometre (2 adet)
- ▶ Hassas terazi
- ▶ Su
- ▶ Zeytinyağı
- ▶ Sacayağı (2 adet)
- ▶ Çakmak
- ▶ Tel kafes (2 adet)

**Etkinlik Uyarıları**

- ➔ Su ve zeytinyağını aynı ortamda yeterince bekleterek sıcaklıklarının eşitlenmesini sağlayınız.
- ➔ Denede kullandığınız zeytinyağlarını lavaboya dökmeyiniz.

**Etkinliğin Yapılışı**

- Termometre yardımı ile suyun ve zeytinyağının ilk sıcaklıklarının eşit olduğundan emin olunuz.
- İki ayrı erlenmayerin birine 50 g su, diğerine 50 g zeytinyağı koyunuz.
- Erlenmayerleri, iki ayrı özdeş ısıpıro ocaklarının üzerine yerleştiriniz.
- ısıpıro ocaklarını çakmak yardımıyla aynı anda yakarak erlenmayer içindeki sıvıları eşit sürelerde ısıtınız.
- ısıtma süresi sonunda eş zamanlı olarak suyun ve zeytinyağının sıcaklıklarını termometre ile yeniden ölçüp defterinize not ediniz.
- Suyun ve zeytinyağının ilk ve son sıcaklıklarını karşılaştırarak her iki sıvıdaki sıcaklık değişimini hesaplayınız.

**Neler Gözlemlediniz?**

- ✓ Etkinlikte kullandığınız suyun ve zeytinyağının sıcaklık değişimleri aynı mıdır? Farklılık var ise bu farklılığın sebebini arkadaşlarınız ile tartışınız.
- ✓ Yaptığınız etkinlikte; bağımsız, bağımlı ve kontrol edilen değişkenler nelerdir? Örnek vererek açıklayınız.

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Öğrencilerden etkinlikte; bağımsız, bağımlı ve kontrol değişkenlerini belirlemeleri ve deney yaparak, maddelerin sıcaklık artışlarını karşılaştırmaları istenmektedir. Bu nedenle etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerden suyun ve zeytinyağının sıcaklık değişiminde farklılıklar var ise bu durumun sebebini arkadaşlarıyla irdelemeleri ve etkinlikteki değişkenleri belirleyerek açıklamaları istendiği için etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.1.7:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 7. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B10.E7.S129**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-7 Farklı Miktarındaki Sular**



**Gerekli Malzemeler**

- ▶ 250 mL'lik beherglas (2 adet)
- ▶ Özdeş ısırtı ocağı (2 adet)
- ▶ Termometre (2 adet)
- ▶ Tel kafes (2 adet)
- ▶ Dereceli silindir
- ▶ Kronometre
- ▶ Çakmak
- ▶ Su

**Etkinliğin Yapılışı**

- Dereceli silindir yardımıyla 250 mL'lik beherglaslara 50 ve 150 mL su koyunuz.
- Beherglaslarda bulunan farklı miktarlardaki suların ilk sıcaklıklarının eşit olmasına dikkat ediniz.
- 250 mL'lik beherglaslarda bulunan 50 ve 150 mL'lik suları özdeş ısırtı ocağının üzerine koyunuz.
- Her iki beherglastaki suları, özdeş ısırtı ocaklarında 2 dk. süreyle ısıtınız ve süre sonunda suların sıcaklıklarını termometre yardımı ile aynı anda ölçüp defterinize kaydediniz.
- Etkinliği, ilk sıcaklıkları farklı olan aynı miktardaki suları, özdeş ısırtı ocakları ile eşit sürelerde ısıtarak tekrarlayınız ve son sıcaklıklar ile sıcaklık değişimlerini defterinize kaydediniz.

**Neler Gözlemlediniz?**

- ✓ İlk sıcaklıkları aynı olan farklı miktarlardaki suların, eşit sürelerde ısıtılması sonucu son sıcaklıkları arasında ne gibi bir değişiklik oldu? Açıklayınız.
- ✓ İlk sıcaklıkları farklı olan aynı miktardaki suların, eşit sürelerde ısıtılması sonucu sıcaklık değişimleri arasında nasıl bir ilişki gözlemlediniz? Açıklayınız.
- ✓ Yaptığınız etkinlikteki bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri açıklayınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerden bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri belirleyerek ve alana özel teknik ve yöntemleri kullanarak sıcaklık karşılaştırmaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerin deneydeki gözlemlerinden yola çıkarak, ısıtılan maddenin kütesinin maddedeki sıcaklık artışına etkisini açıklamaları istendiğinden, etkinliğin çözümlenme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.1.8:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 8. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B10.E8.S132,133**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU** **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-8** **Buzu Eritelim**



**Gerekli Malzemeler**

- ▶ Bağlama parçası (2 adet)
- ▶ Çift delikli tıpa (2 adet)
- ▶ 500 mL'lik beherglas
- ▶ Bünzen kısıkaçı (2 adet)
- ▶ Destek çubuğu (2 adet)
- ▶ Döküm ayak (2 adet)
- ▶ Deney tüpü (2 adet)
- ▶ Termometre (2 adet)
- ▶ Buz parçaları
- ▶ İspirto ocağı
- ▶ Kronometre
- ▶ Sacayağı
- ▶ Kibrit
- ▶ Su

**Etkinliğin Yapılışı**

→ Beherglasa 400 mL su koyunuz.

→ Beherglası sacayağı üzerine koyarak suyu kaynatınız.

→ Destek çubuklarını döküm ayaklara sabitleyerek bünzen kısıkaçlarını bağlama parçası yardımıyla destek çubuklarına sabitleyiniz.

→ Deney tüplerini bünzen kısıkaçına takarak deney tüplerinin içerisine farklı miktarlarda buz parçalarını koyunuz.

→ Termometreleri lastik tıpların deliklerinin birinden geçirerek deney tüpleri içerisine yerleştiriniz.

→ Aynı anda beherglas içindeki suya deney tüplerini daldırınız.

→ Buzlar tamamen eriyene kadar geçmesi gereken süreyi kaydediniz.

→ Termometrelerde okunan sıcaklık değerinin hangi değerde, ne kadar süre sabit kaldığını kaydediniz.

**Neler Gözlemlediniz?**

✓ Deney tüplerinde bulunan farklı miktarlardaki buzlar, hangi sıcaklıkta erimeye başladı? Nedenini açıklayınız.

✓ Farklı miktarlardaki buzların erimesi için gerekli olan süre aynı mıdır? Sebebini açıklayınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Öğrencilerden etkinlikte, aynı behere konulan iki deney tüpü kullanarak bir deney düzeneği hazırlayarak deney yapmaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. “Neler gözlemlediniz?” bölümündeki sorularda, öğrencilerin farklı miktardaki buzların erime sıcaklıkları ve erime sürelerini, etkinlikten yola çıkarak açıklamaları beklendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.1.9:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 9. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K4.B10.E9.S136**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU** **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

**Etkinlik 4-9** **Farklı Maddelerin Buharlaşma Isılarının Karşılaştırılması**



**Gerekli Malzemeler**

- 800 mL'lik beherglas
- 400 mL'lik beherglas (2 adet)
- Deney tüpü (4 adet)
- Tek delikli lastik tıpa (4 adet)
- Lastik hortum (2 adet)
- Döküm ayak (4 adet)
- Sacayağı (3 adet)
- Destek çubuğu (4 adet)
- İkili bağlama parçası (4 adet)
- Bünzen kıskacı (4 adet)
- Tel kafes (3 adet)
- İspirto ocağı
- Çakmak
- Etil alkol
- Su

**Etkinlik Uyarıları**

→ Su ve etil alkolü daha kolay ayırt etmek için farklı renkte tek delikli lastik tıpalara kullanabilirsiniz.

**Etkinliğin Yapılışı**

→ Destek çubuklarını ayrı ayrı döküm ayaklarına yerleştiriniz.

→ Bünzen kıskaçlarını ikili bağlama parçalarını kullanarak destek çubuklarına sabitleyiniz.

→ 800 mL'lik beherglasa 500 mL su doldurunuz.

→ Deney tüplerinden birine su, diğerine ise eşit miktarda etil alkol koyarak bünzen kıskaçlarına sabitleyiniz.

→ Lastik hortumları tek delikli tıpalardan geçirerek su ve etil alkol doldurduğunuz deney tüplerine takınız.

→ 500 mL su doldurduğunuz beherglası sacayağı yardımıyla bu deney tüplerinin altına yerleştiriniz.

→ Hortumların diğer uçlarını tek delikli lastik tıpalara yardımıyla kalan deney tüplerine takınız.

→ Deney tüplerini ters çevirerek bünzen kıskaçlarına sabitleyiniz.

→ 400 mL'lik beherglaslara su doldurarak ters çevirdiğiniz deney tüplerinin altına yerleştiriniz.

→ İspirto ocağını yakarak ters çevirdiğiniz deney tüplerinde toplanan sıvıyı gözlemleyiniz.

**Neler Gözlemlediniz?**

✓ Tüplerdeki sıvılara eşit miktarda ısı verildiğine göre hangi sıvının buharlaşması daha çabuk olmuştur? Açıklayınız.

✓ Belli bir süre sonunda ters çevirdiğiniz deney tüplerinden hangisinde daha fazla sıvı toplanmıştır? Açıklayınız.

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Öğrencilerden etkinlikte, alana özgü bilgi ve becerilerini kullanarak deney düzeneği hazırlamaları ve etkinlikte sorulan sorulara deney gözlemlerini dikkate alarak cevap vermeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerin eşit kütledeki su ve etil alkolden hangisinin daha hızlı buharlaştığını ve hangi sıvının ters çevrilmiş deney tüpünde yoğunlaşarak daha çok biriktiğini açıklamaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.1.10:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 10. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.


## ETKİNLİK KODU

8.K4.B10.E10.S138,139

## ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ

BİLGİ BOYUTU  
BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU

**Etkinlik 4-10** Isıtım, Soğutulum



**Gerekli Malzemeler**

- 250 mL'lik erlenmayer
- İspirto ocağı
- Sacayağı
- Çift delikli lastik tıpa
- Tel kafes
- Kimya termometresi
- Buz
- Çakmak
- Kronometre
- Kalem

**Etkinlik Uyarıları**

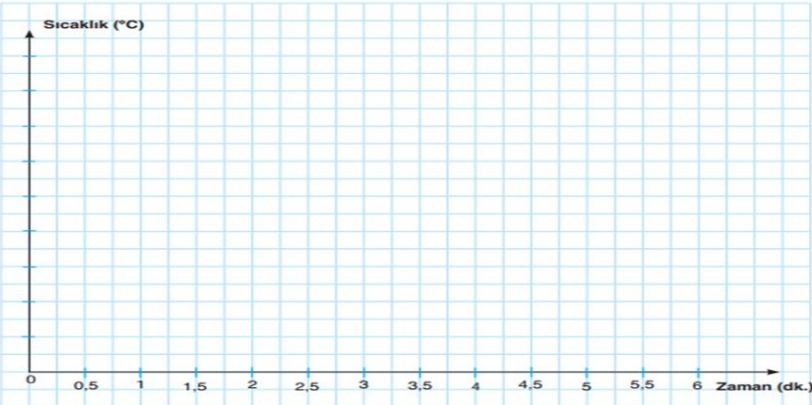
- Kaynama sırasında dikkatli olunuz.
- İspirto ocağının gücü hâl değişim süresine etki ettiği için gözlem sürenizde değişiklik yapabilirsiniz.

**Etkinliğin Yapılışı**

- Termometreyi lastik tıpanın deliklerinden herhangi birinin içerisinden geçiriniz.
- Termometreyi erlenmayer içerisine koyarak 50 mL hizasına kadar buz ile doldurunuz.
- Buzun sıcaklığını ölçerek defterinize kaydediniz.
- Erlenmayeri sacayağının üzerine koyarak buz eriyip, su kaynayana kadar ısıtma işlemini devam ettiriniz.
- Isıtma işlemi boyunca 30 saniye aralıklar ile termometredeki sıcaklık değişimini, sıcaklığın sabit kaldığı değerleri ve sıcaklığın sabit kalma sürelerini gözlemleyerek not kâğıdına kaydediniz.
- Oluşturduğunuz verileri aşağıda verilen tabloya aktarınız.

Zaman (dakika)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
Sıcaklık (°C)													

→ Tablo hâline getirdiğiniz verilerden yararlanarak aşağıda verilen sıcaklık-zaman grafiğini çiziniz.



**Neler Gözlemlediniz?**

- Sıcaklık hangi değerlerde sabit kaldı? Bu değer tüm maddeler için aynı mıdır? Açıklayınız.
- Buzu eritmek mi, suyu kaynatmak mı daha uzun zaman aldı? Nedenini arkadaşlarınız ile tartışarak açıklamaya çalışınız.
- Deneyde kullandığınız ispirto ocağının daha çok ısı vermesini sağlamış olsaydınız grafikte ne gibi değişiklikler olurdu? Yorumlayınız.

İŞLEMSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME

Etkinlikte öğrenciler erlenmayerde ki bir miktar buzlu ispirto ocağı ile bir süre kaynayıncaya kadar ısıtıyor. Bu sırada öğrenciler otuz saniyede bir termometredeki sıcaklığı ölçerek tabloya kaydediyorlar. Öğrencilerin tablodaki verilerle maddenin sıcaklık zaman grafiğini çizmeleri isteniyor. Bu nedenlerle etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel

bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Deneyde öğrencilerden sıcaklığın sabit kaldığı değerler ile buzun erimesinin mi yoksa suyun kaynamasının mı daha uzun sürdüğünü açıklamaları isteniyor. İspirto ocağı ile daha çok ısı verildiğinde, öğrencilerin grafiğin nasıl değişeceğini yorumlamaları beklendiğinden etkinliğin bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.1.11:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

<b>Bilgi Boyutu</b>	<b>f</b>
Olgusal Bilgi	-
Kavramsal Bilgi	-
İşlemsel Bilgi	10
Üstbilişsel Bilgi	-
<b>Toplam</b>	<b>10</b>

Tablo 4.2.1.11'e göre; 8. Sınıf K4 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Endüstri Ünitesindeki 10 etkinlik Bilgi Boyutunda değerlendirildiğinde tamamının işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Etkinliklerin diğer alt basamaklarda olmaması ilginç bir sonuçtur.

**Tablo 4.2.1.12:** 8. Sınıf K4 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.

<b>Bilişsel Süreç Boyutu</b>	<b>f</b>
Hatırlama Basamağı	-
Anlama Basamağı	-
Uygulama Basamağı	-
Çözümleme Basamağı	7
Değerlendirme Basamağı	3
Yaratma Basamağı	-
<b>Toplam</b>	<b>10</b>

Tablo 4.2.1.12'ye göre; 8. Sınıf K4 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Endüstri Ünitesindeki 10 etkinlik Bilişsel Süreç Boyutunda değerlendirildiğinde; çözümleme basamağında yedi, değerlendirme basamağında ise üç etkinlik olduğu belirlenmiştir. Ayrıca hatırlama, anlama, uygulama ve yaratma basamaklarda yer alan her hangi bir etkinlik tespit edilmemiştir.

## 4.2.2 8. Sınıf Fen Bilimleri K5 Kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Endüstri”

### Ünitesindeki Etkinliklerinin YBT’ye Göre İncelenmesi

8. Sınıf Fen Bilimleri K5 kodlu Ders Kitabındaki “Madde ve Endüstri” ünitesindeki etkinliklerinin YBT’ ye göre incelenmesinden elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 4.2.2.1:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 1. Etkinliğin YBT’ ye Göre Değerlendirmesi.

#### ETKİNLİK KODU

8.K5.B7.E1.S95,96

ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU



#### DENEY



#### FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLERİ GÖZLEMLEYELİM

**Gerekli Malzemeler:** 3 adet beherglas, kâğıt, leblebi, havan, mum, kibrit, süt, limon, kumaş, asitli içecek, kemiksiz tavuk eti, küçük tava, toz şeker, buz, patates dilimi, iyot çözeltisi, laboratuvar eldiveni, ispiro ocağı, sacayak, makas, damlalık.

#### Yapım Aşamaları

1. Sınıfta üç dört kişilik gruplar oluşturunuz. Sonraki sayfada verilen tabloya maddelerin özelliklerini yazınız.
2. Elinize eldiven giyiniz. Aşağıda istenilenleri yapınız. Maddelerde gözlemediğiniz değişimleri tabloya yazınız.
  - Kâğıdı küçük parçalara ayırınız.
  - Leblebiyi havanda dövünüz.
  - Mumu yakınız.
  - Sütü beherglasa koyunuz. Beherglastaki süte limon sıkınız.
  - Kumaşı makasla kesin (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım isteyiniz.).
  - Asitli içeceği beherglasa koyunuz. Asitli içeceğin içine bir parça kemiksiz tavuk eti koyunuz.
  - Küçük tavaya toz şekeri koyunuz. İspiro ocağını yakınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım isteyiniz.). Küçük tavayı sacayağın üzerine koyarak ispiro ocağıyla ısıtınız.
  - Buzu beherglasa koyunuz. Beherglası güneş alan bir yerde yaklaşık yarım saat bekletiniz.
  - Patates diliminin üzerine damlalıkla iyot çözeltisi dökünüz.
3. Maddelerde gerçekleşen değişimleri sınıflandırınız.

Maddeler	Maddelerin Özellikleri	Maddelerde Gözlemediğim Değişimler	Maddede Gerçekleşen Değişimin Türü
Kâğıt			
Leblebi			
Mum			
Süt			
Kumaş			
Kemiksiz tavuk eti			
Toz şeker			
Buz			
Patates dilimi			

#### Sonuca Varma

1. Hangi olaylarda renk değişimi, ısı ve gaz çıkışı gözlemlediniz?
2. Hangi olaylarda maddenin yalnızca dış görünümü değişikliğe uğradı?
3. Hangi olaylarda kimyasal değişim gözlemlediniz? Kimyasal değişimin özellikleri nelerdir?
4. Hangi olaylarda fiziksel değişim gözlemlediniz? Fiziksel değişimin özellikleri nelerdir?

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte gruplara ayrılan öğrencilerden, verilen maddelerin özelliklerini istenilen işlemler yapılmadan önce ve yapıldıktan sonra maddelerde gözlemledikleri değişiklikleri ve gerçekleşen değişim türlerini tabloya yazmaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan

işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerden hangi olaylarda renk değişimi, ısı ve gaz çıkışı olduğunu ayırt etmeleri, maddenin yalnızca dış görünüşünün değiştiğini ayrıca hangi maddelerin fiziksel ve kimyasal değişime uğradığını açıklamaları beklendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.2.2:** 8. Sınıf Adım K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 2. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
8.K5.B8.E2.S99,100		

DENEY

KİMYASAL TEPKİMELERDE KÜTLENİN KORUNUMUNU GÖZLEMLEYELİM

Gerekli Malzemeler:

demir tozu, kükürt tozu, elektronik terazi, spatül, saat camı, mıknatıs, deney tüpü, balon, ispirto ocağı, tüp maşası, çakmak veya kibrit, paket lastiği.

Yapım Aşamaları

1. Spatül yardımıyla aldığınız demir tozundan 21 gram, kükürt tozundan ise 12 gram elektronik teraziyle tartınız.
2. Demir tozu ve kükürt tozunu saat camına koyarak karıştırınız. Karışıma mıknatıs yaklaştırınız ve sonuçları gözlemleyiniz.
3. Deney tüpü ve balonun kütlelerini elektronik teraziyle tartınız.
4. Karışımı deney tüpüne koyunuz. Balonu deney tüpünün ağzına paket lastiğiyle sabitleyiniz.
5. İspirto ocağını yakınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım isteyiniz.).
6. Deney tüpünü tüp maşasıyla tutunuz. Karışımı ispirto ocağında ısıtınız. Karışımındaki değişiklikleri gözlemleyiniz.
7. Isıtma işlemi tamamlandıktan sonra elde ettiğiniz maddeyi soğumaya bırakınız.
8. Isıtma sonucunda elde edilen maddedeki değişimleri gözlemleyiniz. Bu maddeye mıknatıs yaklaştırınız ve sonuçları gözlemleyiniz.
9. Isıtılan ve içinde yeni madde oluşan deney tüpünün kütlelerini elektronik teraziye koyarak tartınız.
10. Elektronik terazide okuduğunuz değeri, deney tüpü ve balonun kütlelerinin toplamından çıkarınız.

İŞLEMSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME

99

#### Sonuca Varma

1. Isıtma sonucunda elde ettiğiniz maddenin rengi demir tozu ve kükürt tozunun rengiyle aynı mıdır, farklı mıdır?
2. Isıtma sonucunda elde ettiğiniz maddenin mıknatıs tarafından çekilmemesinin sebebi nedir?
3. Etkinliğin son aşamasında elde ettiğiniz değerle kükürt ve demir tozunun kütlelerinin toplamı arasındaki ilişki nedir?

Etkinlikte demir tozu ve kükürt tozunun kimyasal tepkimesinde kütle korunmuş, kimyasal tepkime basamakları kullanılarak gösterildiğinden, bilgi boyutunda işlemsel bilgi basamağındadır. Bilişsel süreç boyutunda demir tozu ve kükürt tozu tepkimesinde, oluşan

kükürt dioksitin demirin özelliğini göstermediği ve kütlelenin korunduğu yargısına ulaşmaları istediği için etkinlik değerlendirme basamağında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.2.3:** 8. Sınıf Adım K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 3. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

## ETKİNLİK KODU

8.K5.B9.E3.S103,104

## ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ

BİLGİ BOYUTU BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU



### DENEY



#### ASİT-BAZ AYIRACI YAPALIM

**Gerekli Malzemeler:** yarım kırmızı lahanaya, kesme tahtası, bıçak, tencere, su, tahta kaşık, buz kalıpları, süzgeç, 5 adet saydam plastik bardak, 5 adet etiket, kalem, limon suyu, süt, saf su, sulandırılmış sıvı sabun, karbonatlı su.

#### Yapım Aşamaları

1. Kırmızı lahanayı keserek küçük parçalara ayırınız.
2. Küçük parçalara ayırdığınız lahanaları bir tencereye koyunuz.
3. Tencerenin içine lahanaya parçalarının üzerini kapatacak miktarda su koyunuz.
4. Su kaynayınca kadar tencereyi ısıtınız. Karışımı belirli aralıklarla tahta kaşıkla karıştırınız.
5. Kaynayan suyu tencereden alınız (Bu işlem sırasında bir büyüğünüzden yardım isteyiniz.).
6. Tenceredeki karışımın soğuması için tencereyi 15-20 dk. bekletiniz.
7. Karışımı süzgeçten geçirin. Süzgecin altında kalan sıvı, asit-baz belirtecidir.
8. Asit-baz belirtecini buz kalıplarına dökünüz.
9. Buz kalıplarını buzluga koyunuz ve belirtecinizin donmasını bekleyiniz.
10. Aşağıdaki tabloda verilen sıvıları, saydam plastik bardakların yarısına kadar doldurunuz.
11. Etiketlere sıvıların isimlerini yazınız. Plastik bardaklara etiketleri yapıştırınız.
12. Sıvıların içine kırmızı lahanaya suyuyla elde ettiğiniz buz kalıplarından birer adet koyunuz. Buz kalıplarının tamamen erimesini bekleyiniz.
13. Sıvıların renklerinde görülen değişimleri aşağıdaki tabloya yazınız.



Plastik Bardağa Koyulan Sıvı	Sıvının Rengi	Bardağa Buz Kalıbı Konulduktan Sonra Sıvının Rengi
Limon suyu		
Süt		
Saf su		
Sulandırılmış sıvı sabun		
Karbonatlı su		

#### Sonuç Vurma

1. Sıvıların başlangıçtaki renklerinin değişmesinin sebebi nedir?
2. Hangi sıvıların renkleri birbirine benzemektedir? Sizce bu durumun sebebi nedir?





İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte öğrencilerden kırmızı lahanaya suyundan asit baz ayırıcı yapmaları, hazırladıkları ayırıcı buz kalıpları halinde farklı sıvıların içine atarak sıvıların renk değişiminin gözlemlenmesini beklediğinden etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında, bilişsel süreç boyutundan ise öğrencilerin sıvıların renginin neden değiştiğini ve hangi

sıvıların birbirine benzediğini bulmaları etkinliğin çözümlene basamağında olduğunu belirtir.

**Tablo 4.2.2.4:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 4. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
8.K5.B9.E4.S106		
 <b>DENEY</b>   		
<b>BAZI MADDELERİN pH DEĞERİNİ BELİRLEYELİM</b>		
<b>Gerekli Malzemeler:</b> pH kâğıdı, pH çizelgesi, 5 adet beherglas, 5 adet etiket, kalem, karbonat, saf su, turşu suyu, limon suyu, çamaşır suyu, su.		
<b>Yapım Aşamaları</b>		
1. Beherglasa 1 çay kaşığı karbonat koyunuz. Karbonatın üzerine biraz su koyunuz. Karbonatlı su karışımı elde ediniz.		
2. Diğer beherglaslara sırayla saf su, turşu suyu, limon suyu ve çamaşır suyu koyunuz.		
3. Etiketlere sıvıların isimlerini yazınız. Etiketleri beherglaslara yapıştırınız.		
4. Her bir beherglastaki sıvıya birer tane pH kâğıdı temas ettiriniz.		
5. pH kâğıtlarındaki renk değişimlerini pH çizelgesindeki renklerle karşılaştırınız. Beherglaslardaki sıvıların pH değerlerini belirleyiniz.		
<b>Sonuca Varma</b>		
1. Hangi maddeler asidik özellik göstermektedir? Bu sonuca nasıl vardınız?		
2. Hangi maddeler bazik özellik göstermektedir? Bu sonuca nasıl vardınız?		
3. Hangi maddeler nötr özellik göstermektedir? Bu sonuca nasıl vardınız?		

İŞLEMSEL BİLGİ

ÇÖZÜMLEME

Etkinlikte öğrencilerden kendilerine verilen sıvıların pH değerlerini, pH kâğıdı ile belirlemeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Bilişsel süreç boyutu bakımından öğrencilerden hangi maddenin asidik, bazik ve nötr olduğunu ayırt etmeleri beklendiğinden, etkinliğin çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.2.2.5:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 5. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

## ETKİNLİK KODU

8.K5.B9.E5.S107

## ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
--------------	-----------------------



### DENEY

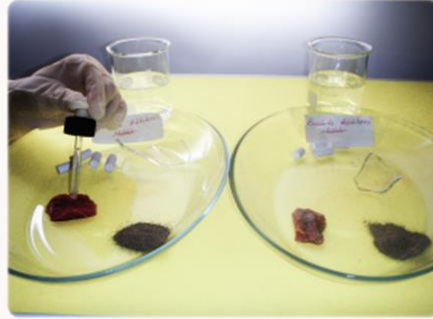


#### ASİTLERİN VE BAZLARIN ÇEŞİTLİ MADDELER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİ GÖZLEMLEYELİM

**Gerekli Malzemeler:** 2 adet beherglas, 2 adet cam tabak, HCl çözeltisi, NaOH, su, spatül, 2 parça tebeşir, 2 parça et, 2 parça cam, demir tozu, baget, 2 adet etiket, damlalık, plastik eldiven.

#### Yapım Aşamaları

1. Plastik eldiveni giyiniz.
2. Öğretmeninizin gözetiminde beherglası, yarısına kadar HCl çözeltisi ile doldurunuz.
3. Diğer beherglası yarısına kadar su ile doldurup üzerine beş spatül dolusu NaOH koyunuz. Karışımı baget ile karıştırarak NaOH çözeltisi elde ediniz.
4. Tabakların ikisine de tebeşir, parça et, cam ve demir tozu koyunuz.
5. Etiketlerin birine "Asitlerle Etkileşen Maddeler" diğerine ise "Bazlarla Etkileşen Maddeler" yazınız. Etiketleri cam tabaklara yapıştırınız.
6. Üzerinde "Asitlerle Etkileşen Maddeler" yazan cam tabaktaki her maddenin üzerine damlalıkla 5-6 damla HCl çözeltisi damlatınız. Bir süre bekleyerek maddelerdeki değişimleri gözlemleyiniz. Gözlem sonuçlarınızı defterinize yazınız.
7. Üzerinde "Bazlarla Etkileşen Maddeler" yazan cam tabaktaki her maddenin üzerine damlalıkla 5-6 damla NaOH çözeltisi damlatınız. Bir süre bekleyerek maddelerdeki değişimleri gözlemleyiniz. Gözlem sonuçlarınızı defterinize yazınız.



#### Sonuca Varma

Gözlemlerinize dayanarak asitlerin ve bazların günlük hayatta kullandığımız maddeler ve sağlığımız üzerinde ne gibi olumsuz etkileri olabileceğini açıklayınız.

İŞLEMSEL BİLGİ

DEĞERLENDİRME

Etkinlikte HCl asidin et, tebeşir ve demir tozu ile NaOH bazının cam ile tepkimeye girdiği uygulamalı olarak gösterildiği için etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi, bilişsel süreç boyutundan ise asitlerin ve bazların deneydeki uygulamadan yola çıkarak günlük hayatta kullandığımız maddelere ve sağlığımıza olan etkisini öğrencilerin açıklamalarının beklenmesi değerlendirme basamağını belirtir.

**Tablo 4.2.2.6:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 6. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K5.B10.E6.S114**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**      **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**



**DENEY**



**MADDENİN CİNSİNİN ISINMAYA ETKİSİNİ GÖZLEMLEYELİM**

**Gerekli Malzemeler:** eşit kollu terazi, tartım takımı, su, zeytinyağı, termometre, 2 adet 250 mL'lik erlenmayer, 2 adet sacayak, 2 adet ispirto ocağı, kronometre, çakmak veya kibrit.

**Yapım Aşamaları**

1. Eşit kollu terazi ile 100 g su ve 100 g zeytinyağı tartınız.
2. Tarttığınız suyu ve zeytinyağını erlenmayerlere koyunuz.
3. Erlenmayerlerdeki sıvıların sıcaklıklarını ölçünüz. Ölçüm sonuçlarını aşağıdaki tabloya yazınız.
4. Erlenmayerleri sacayakların üzerine yerleştiriniz. Sacayakların altına koyduğunuz özdeş ispirto ocaklarını aynı anda yakınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım isteyiniz.).
5. Erlenmayerlerdeki sıvıları beşer dakika ısıtınız.
6. Beş dakika sonunda erlenmayerlerdeki sıvıların son sıcaklıklarını ölçünüz. Ölçüm sonuçlarını aşağıdaki tabloya kaydediniz.
7. Su ve zeytinyağındaki sıcaklık değişimlerini hesaplayınız.

Sıcaklıklar Sıvılar	İlk Sıcaklık (°C)	Son Sıcaklık (°C)	Sıcaklık Değişimi (°C)
Su			
Zeytinyağı			

**Sonuca Varma**

1. Aynı miktarda ısı aktardığınız hâlde su ve zeytinyağında gözlemlediğiniz sıcaklık değişimleri arasında farklılık olmasının sebebi nedir?
2. Su ve zeytinyağı aynı anda soğumaya bırakıldığında hangisinin sıcaklığı daha kısa zamanda azalır?

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrenciler eşit kütledeki su ve zeytinyağına özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısı vererek, maddelerdeki sıcaklık artışını gözlemleyecekleri için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin aynı miktarda ısı aktarılmasına rağmen su ve zeytinyağının sıcaklık artışlarının farklı olmasının sebebini ve maddeler soğumaya bırakıldığında hangi maddenin sıcaklığının daha kısa zamanda azaldığını açıklamaları istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.2.2.7:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 7. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K5.B10.E7.S115**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU** **BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**



**DENEY**



**MADDENİN KÜTLESİNİN ISINMAYA ETKİSİNİ GÖZLEMLEYELİM**

**Gerekli Malzemeler:** geniş cam kap, eşit kollu terazi, tartım takımı, 3 adet erlenmayer, 3 adet termometre, 3 adet ispirto ocağı, 3 adet sacayak, kronometre, kibrit veya çakmak, musluk suyu.

**Yapım Aşamaları**

1. Arkadaşlarınızla dört beş kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Geniş cam kaba musluk suyu doldurunuz.
3. Eşit kollu terazi ve tartım takımı kullanarak 50 g, 100 g, 150 g su ölçünüz. Bu suları erlenmayerlere boşaltınız.
4. Erlenmayerlerdeki suların sıcaklıklarını termometre ile ölçünüz. Ölçüm sonuçlarınızı aşağıdaki tabloya kaydediniz.
5. Erlenmayerleri sacayakların üzerine yerleştiriniz. Sacayakların altına koyduğunuz özdeş ispirto ocaklarını aynı anda yakınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım isteyiniz.).
6. Erlenmayerlerin içindeki suların sıcaklıklarını ikişer dakika aralıklarla ölçünüz. Ölçüm sonuçlarınızı aşağıdaki tabloya kaydediniz.
7. Erlenmayerlerdeki suların kaç dakika sonra kaynamaya başladığını aşağıdaki tabloya kaydediniz.



	Suyun Başlangıçtaki Sıcaklığı (°C)	Suyun 2 dk. Sonraki Sıcaklığı (°C)	Suyun 4 dk. Sonraki Sıcaklığı (°C)	Suyun 6 dk. Sonraki Sıcaklığı (°C)	Su Kaç Dakika Sonra Kaynamaya Başladı?
50 g Su					
100 g Su					
150 g Su					

**Sonuca Varma**

1. Erlenmayerlerdeki sulara eşit miktarda ısı aktarıldığı hâlde eşit süre sonunda suların sıcaklıklarının farklı olmasının sebebi nedir?
2. Hangi erlenmayerdeki su en geç kaynadı? Niçin?

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerden özdeş ısıtıcılar ile ısıtılan farklı miktardaki suların sıcaklık artışını sular kaynayınca kadar ölçerek tabloya kaydetmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerden farklı kütledeki sulara eşit ısı aktarıldığı halde sıcaklık artışının farklı olmasının sebebini ve hangi erlenmayerde suyun en geç kaynadığını açıklamaları istendiğinden, bilişsel süreç boyutundan etkinliğin çözümlenme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.2.2.8:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 8. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K5.B10.E8.S116,117**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**



**DENEY**



**MADDEDEKİ SICAKLIK ARTIŞININ ISINMAYA ETKİSİNİ GÖZLEMLEYELİM**

**Gerekli Malzemeler:** 2 adet 250 mL'lik erlenmayer, 2 adet ispirto ocağı, tartım takımı, eşit kollu terazi, su, termometre, buz kalıpları (6 adet), 2 adet sacayak, kronometre, çakmak veya kibrit.

**Yapım Aşamaları**

1. İki erlenmayer'e koymak için eşit kollu terazi ile 200 g su tartınız.
2. Erlenmayerlere tarttığınız suyu koyunuz.
3. Erlenmayerlerdeki suların sıcaklıklarını ölçünüz. Ölçüm sonuçlarınızı sonraki sayfada verilen tabloya yazınız.
4. Erlenmayerleri sacayakların üzerine yerleştiriniz. Sacayakların altına koyduğunuz ispirto ocaklarını aynı anda yakınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım isteyiniz.).
5. Erlenmayerlerden birindeki suyu 3 dk., diğerindeki suyu ise 6 dk. ısıtınız.
6. Belirtilen süreler sonunda erlenmayerlerdeki suların son sıcaklıklarını ölçünüz. Ölçüm sonuçlarınızı sonraki sayfada verilen tabloya yazınız.

116

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

	<b>İlk Sıcaklık</b>	<b>Son Sıcaklık</b>	<b>Sıcaklık Değişimi</b>
3 dk. Isıtılan Erlenmayerdeki Suya Ait Değerler			
6 dk. Isıtılan Erlenmayerdeki Suya Ait Değerler			

7. Özdeş buz kalıplarından üçer adet erlenmayerlerdeki suların içine aynı anda koyunuz.

**Sonuca Varma**

1. Hangi erlenmayerdeki suyun içine koyduğunuz buz en kısa zamanda eridi? Sizce bu durumun sebebi nedir?

Etkinlikte öğrencilerden, aynı miktardaki suları özdeş ısıtıcılar ile birini 3 dakika diğerini 6 dakika ısıtmaları ve suların son sıcaklıklarını ölçerek sıcaklık değişimlerini hesaplamaları isteniyor. Bunun yanında öğrencilerden son sıcaklıklarını ölçtükleri erlenmayerlere, eşit miktarda buz parçaları atarak, buzların erime süresini gözlemlemeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin hangi erlenmayerdeki buzun daha kısa sürede eridiğini açıklamaları, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağında olduğunu belirtir.

**Tablo 4.2.2.9:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 9. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**

**8.K5.B10.E9.S118**

**ETKİNLİĞİN  
TAKSONOMİSİ**

**BİLGİ  
BOYUTU**

**BİLİŞSEL  
SÜREÇ  
BOYUTU**

 **DENEY**    

**HÂL DEĞİŞİMİNİ GÖZLEMLİYORUM**

**Gerekli Malzemeler:** buz parçaları, beherglas, termometre, sacayak, ispirto ocağı, kronometre çakmak veya kibrit, tel kafes.

**Yapım Aşamaları**

1. Buz parçalarını beherglasa koyunuz.
2. Beherglastaki buz parçalarının sıcaklıklarını termometreyle ölçünüz. Ölçüm sonucunu aşağıdaki tabloya yazınız.
3. Tel kafesi sacayağın üzerine koyunuz.
4. Beherglası tel kafesin üzerine koyunuz.
5. Sacayağın altına koyduğunuz ispirto ocağını yakarak buz parçalarını ısıtınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım isteyiniz.).
6. Buz parçalarının sıcaklığını 2 dakikada bir termometreyle ölçerek aşağıdaki tabloya yazınız.



	Başlangıç	2 dk. Sonra	4 dk. Sonra	6 dk. Sonra	8 dk. Sonra	10 dk. Sonra
Sıcaklık (°C)						

**Sonuca Varma**

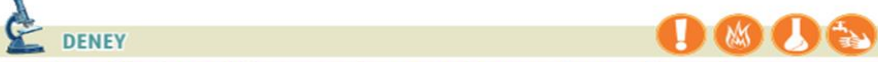
1. Isıtılan buz parçalarının sıcaklığında nasıl bir değişim gözlemlediniz?
2. Isıtılan buz parçalarının sıcaklığının bir süre sabit kalmasının sebebi nedir?

**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinlikte öğrencilerin beherglastaki buz parçalarını, ispirto ocağında ısıtırken, belirlenen sürelerde, sıcaklığını ölçmeleri istendiği için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerden ısıtılan buz parçalarının sıcaklık değişimini ve buzun sıcaklığının bir süre sabit kalmasının sebebini açıklamaları beklendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.2.2.10:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 10. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ	
	BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU
8.K5.B10.E10.S119		
 <p><b>HÂL DEĞİŞTİRMEK İÇİN GEREKLİ İSİNİN BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLERİ KEŞFEDELİM</b></p> <p><b>Gerekli Malzemeler:</b> eşit kollu terazi, tartım takımı, buz, buz kalıbı, dört adet beherglas, zeytinyağı, iki adet ispirto ocağı, iki adet sacayak, kronometre.</p> <p><b>Yapım Aşamaları</b></p> <p><b>1. Aşama</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Buz kalıplarına zeytinyağını dökünüz.</li><li>2. Zeytinyağı dolu buz kalıplarını buzdolabının buzuğuna koyunuz. Zeytinyağının donarak katı hâle geçmesini sağlayınız.</li><li>3. Eşit kollu teraziyi ve tartım takımını kullanarak katı hâldeki zeytinyağından ve buzdan eşit kütlede ölçünüz.</li><li>4. Beherglaslardan birine katı hâldeki zeytinyağını, diğerine ise buz kalıbını koyunuz.</li><li>5. İspirto ocaklarını sacayakların üzerine koyunuz.</li><li>6. İspirto ocaklarını aynı anda yakınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım alınız.).</li><li>7. İçinde buz olan beherglasları sacayakların üzerine koyunuz.</li><li>8. Beherglaslardaki katı maddeler tamamen sıvı oluncaya kadar geçen süreleri ölçünüz.</li></ol> <p><b>2. Aşama</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>9. Eşit kollu teraziyi ve tartım takımını kullanarak 50 g ve 100 g'lık buz kütleleri tartınız.</li><li>10. Beherglasların birine 50 g, diğerine ise 100 g buz koyunuz.</li><li>11. İspirto ocaklarını sacayakların üzerine koyunuz.</li><li>12. İspirto ocaklarını aynı anda yakınız (Bu işlem sırasında öğretmeninizden yardım alınız.).</li><li>13. İçinde buz olan beherglasları sacayakların üzerine koyunuz.</li><li>14. Beherglaslardaki buzlar tamamen sıvı oluncaya kadar geçen süreleri ölçünüz.</li></ol> <p><b>Sonuca Varma</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Deneyin 1. aşamasında buz ve katı hâldeki zeytinyağının farklı sürelerde erimesinin sebebi nedir?</li><li>2. Deneyin 2. aşamasında beherglaslardaki buzların farklı sürelerde erimesinin sebebi nedir?</li></ol>		

İŞLEMSEL BİLGİ

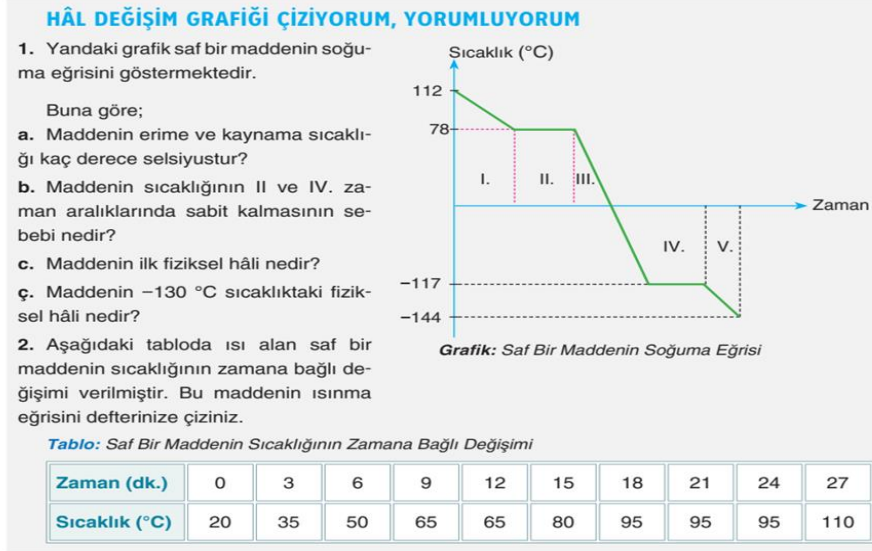
ÇÖZÜMLEME

İki aşamada gerçekleşen etkinlikte öğrencilerden, birinci aşamada eşit kütledeki buz ve katı zeytinyağını, ikinci aşamada farklı miktardaki buzları tamamı sıvı hale geçene kadar ispirto ocağı ile ısıtmalarının istenmesi, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu belirtir. Yapılan deneyin birinci ve ikinci aşamasında maddelerin farklı sürede eridiğini öğrencilerin açıklaması beklendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.2.2.11:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki 11. Etkinliğin YBT' ye Göre Değerlendirmesi.

**ETKİNLİK KODU**  
**8.K5.B10.E11.S122**

**ETKİNLİĞİN TAKSONOMİSİ**  
**BİLGİ BOYUTU** **BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU**



**İŞLEMSEL BİLGİ**

**ÇÖZÜMLEME**

Etkinliğin birinci kısmında öğrencilere, soğuyan bir maddeye ait bir grafik verilmiş ve bu grafiğe ilişkin sorular sorularak grafiği yorumlayarak irdelemeleri istenmiştir. İkinci kısmında ise ısılan başka bir maddenin, tabloda verilen değerlere göre grafiğinin çizilmesi istenmiştir. Öğrencilerin etkinliği gerçekleştirmek için grafik çizme tekniğini kullanmaları sebebiyle, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Birinci kısmında grafiğin yorumlanması istendiğinden bilişsel süreç boyutundan etkinliğin çözümlenme basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

**Tablo 4.2.2.12:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutundan Dağılımı.

Bilgi Boyutu	f
Olgusal Bilgi	-
Kavramsal Bilgi	-
İşlemsel Bilgi	11
Üstbilişsel Bilgi	-
<b>Toplam</b>	<b>11</b>

Tablo 4.2.2.12 incelendiğinde; 8. Sınıf K5 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Endüstri Ünitesindeki 11 etkinliğin Bilgi Boyutundan tamamının işlemsel bilgi

basamağında bulunduğu belirlenmiştir. Bu kitapta da diğer ders kitabında olduğu gibi diğer alt basamaklarda etkinlik bulunmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.2.13:** 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri Ders Kitabı Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerin Bilişsel Süreç Boyutundan Dağılımı.

Bilişsel Süreç Boyutu	f
Hatırlama Basamağı	-
Anlama Basamağı	-
Uygulama Basamağı	-
Çözümleme Basamağı	9
Değerlendirme Basamağı	2
Yaratma Basamağı	-
<b>Toplam</b>	<b>11</b>

Tablo 4.2.2.13 incelendiğinde; 8. Sınıf K5 Kodlu Fen Bilimleri ders kitabında Madde ve Endüstri Ünitesindeki 11 etkinlik Bilişsel Süreç Boyutu açısından değerlendirildiğinde; çözümleme basamağında dokuz, değerlendirme basamağında iki etkinliğin olduğu bulunmuştur. Ayrıca hatırlama, anlama, uygulama ve yaratma basamaklarında yer alan bir etkinlik tespit edilmemiştir.

#### 4.2.3 K4 ve K5 Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Madde ve Endüstri Ünitesindeki Etkinliklerinin Karşılaştırılması

**Tablo 4.2.2.14:** 8. Sınıf Madde ve Endüstri 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	-	-	-	-	-	-	-
KAVRAMSAL BİLGİ	-	-	-	-	-	-	-
İŞLEMSEL BİLGİ	-	-	-	16	5	-	21
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOPLAM</b>	-	-	-	<b>16</b>	<b>5</b>	-	<b>21</b>

Tablo 4.2.2.14 dikkate alındığında; 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında “Madde ve Endüstri” ünitesindeki 21 etkinlik Bilişsel Süreç Boyutunda incelendiğinde; “Çözümleme” basamağında 16 etkinlik, “Değerlendirme” basamağında beş etkinlik olduğu bulunmuştur.

Bununla birlikte diğer basamaklarda bir etkinlik tespit edilmemiştir. Bilgi Boyutunda etkinliklerin tamamı “İşlemsel Bilgi” basamağında olduğu ve diğer basamaklarda her hangi bir etkinlik tespit edilmediği belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.2.15:** 7. Sınıf Saf “Madde ve Karışımlar” Ünitesi İle 8. Sınıf “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerin Bilgi Boyutu ve Bilişsel Süreç Boyutu Bağlamında Dağılımı.

SINIF	Bilişsel Süreç Boyutu Bilgi Boyutu	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLEN DİRME	YARATMA	TOPLAM
		7. SINIF	OLGUSAL BİLGİ	-	-	-	-	-
	KAVRAMSAL BİLGİ	-	1	-	-	2	-	3
	İŞLEMSEL BİLGİ	-	-	-	10	1	-	11
	ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	-	-	1	1	2	4
8.SINIF	OLGUSAL BİLGİ	-	-	-	-	-	-	-
	KAVRAMSAL BİLGİ	-	-	-	-	-	-	-
	İŞLEMSEL BİLGİ	-	-	-	16	5	-	21
	ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	-	-	-	-	-	-	-
	TOPLAM	-	-	-	27	9	2	39

Tablo 4.2.2.15 dikkate alındığında; 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki 18 etkinlik ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında “Madde ve Endüstri” ünitesindeki 21 etkinlikten oluşan, toplamda 39 etkinlik YBT’ ye göre incelenmiştir. Bilişsel Süreç Boyutunda; “Çözümleme” basamağında 27, “Değerlendirme” basamağında dokuz, iki “Yaratma”, bir “Anlama” basamağında olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte “Hatırlama” basamağında yer alan bir etkinlik tespit edilmemiştir. Bilgi Boyutunda düşünüldüğünde; “İşlemsel Bilgi” basamağında 32, “Üstbilişsel Bilgi” basamağında dört, ”Kavramsal Bilgi” basamağında üç etkinlik bulunmuştur. “Olgusal Bilgi” basamağında bir etkinlik tespit edilmemiştir.

## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu kısımda, araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilerek ulaşılan sonuçlar, literatürde yer alan çalışmalar ile yorumlanarak araştırmanın alan yazındaki yerini belirleyen tartışma ve araştırmada ulaşılan bilgiler çerçevesinde yapılan önerilerden oluşmaktadır.

### 5.1 7. Sınıf Fen Bilimleri K1 Kodlu Ders Kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar

Bu kısımda yukarıda adı geçen ders kitabına ait sonuçlar, bulgular doğrultusunda tartışılmaktadır.

Etkinlik 7.K1.B1.E1.S109’te öğrencilerin elektriklenme olayını gözlemlenmeleri ve bu gözlemleri sonucunda sınıflama ve genelleme yapmaları beklendiğinden etkinliğin bilgi boyutundan kavramsal bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Ayrıca etkinliğin 1. 2. ve 3. aşamalarında verilen yönerge eşliğinde öğrencilere uygulamalar yaptırılmış, sorular bölümünde ise öğrencilerin gözlemlerini karşılaştırmaları, arkadaşlarıyla tartışmaları ve deneyin amacında da maddenin yapısıyla ilişkilendirmeleri istenmiştir. Bu nedenle yapılan bu etkinliğin bilişsel süreç boyutunun değerlendirme basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

Etkinlik 7.K1.B1.E2.S114’te öğrencilerin oyun hamuru veya boncuklar ile molekül modelleri oluşturması beklenmektedir. Etkinliğin molekül ve yapılar bilgisi içermesi bilgi boyutundan kavramsal bilgi basamağına uygundur. Öğrencilerin moleküldeki taneciklerin renk ve büyüklüklerine dikkat ederek modeller yapmaları, alana özel teknik ve yöntemler bilgisidir. Öğrencilerin tasarladığı modelleri çizmesi alana özel beceri olduğundan işlemsel bilgi basamağını gösterir. Bilimsel yöntem ve mühendislik tasarım basamaklarına göre öğrencilerin kendi stratejileriyle farklı malzemeleri nerede ve niçin kullanacaklarını belirleyerek yeni modeller tasarlamaları, tasarladıkları modelleri yıl sonu bilim şenliğinde sunmak için muhafaza etmeleri bilişsel görev olduğundan etkinliğin üst bilişsel bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Bu sebeple etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde üst bilişsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin etkinlikte molekül modelleri yapmaları ve yaptıkları modellerden yararlanarak molekül modelleri çizmeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını göstermektedir. Öğrencilerin modeldeki atom ve atom çeşitlerini ayıt ederek göstermeleri ve aynı renk küreleri niye aynı büyüklükte yaptıklarını ve kürelerin neyi temsil ettiğini irdelemeleri çözümlene basamağına uygundur. Öğrencilerin yaptıkları modelleri birbirleriyle karşılaştırarak eleştirmeleri değerlendirme basamağını belirtir. Öğrencilerin hazırladıkları modelleri sunması ayrıca kendi seçtikleri malzemelerle yeni modeller üretmesi etkinliğin yaratma basamağına ulaştığını göstermektedir. Bu sebeple etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan yaratma basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Etkinlik 7.K1.B3.E3.S126' de öğrencilerden gruplara ayrılmaları ve verilen malzemeler ile öğretmenin de yönlendirmesi ile farklı karışımlar hazırlamaları ve sınıfta karışımı nasıl hazırladıklarını anlatmaları istenmektedir. Öğrenciler gruplarda uygun malzeme ve teknikleri kullanarak karışımlar hazırladıklarından bilgi boyutundan etkinliğin, işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrenciler gruplarda çözelti olan ve olmayan farklı karışımlar hazırlamaları etkinliğin bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını belirtir. Gruplardaki öğrencilerin hazırladığı karışımlardan çözelti olan ve olmayanlar ile çözelti olan karışımlardaki çözücü ve çözünen maddeleri irdeleyerek ayırt etmeleri çözümlene basamağını gösterir. Etkinliğin sonunda öğrencilerden günlük hayattan farklı çözelti örneklerinin istenmesi anlama basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basmadığında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 7.K1.B3.E4.S127,128'de hazırlanan kontrollü deney düzeneklerinde; birinci aşamadaki deneyde çözünen maddenin yüzey alanı, ikinci aşamadaki deneyde çözücünün sıcaklığı, üçüncü aşamadaki deneyde çözeltinin karıştırılması bağımsız değişken olarak seçilmiştir. Diğer sabit tutulan faktörler kontrol değişkeni, şekerin suda çözünme süreleri bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Etkinlikte bilimsel yöntemler kullanıldığından bilgi boyutundan, işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin çözünme hızına etki eden faktörleri hazırladıkları deney düzenekleri ile test etmeleri bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını gösterir. Yapılan deneyin hangi aşamasında şekerin daha hızlı çözüldüğünü öğrencilerin ayırt etmesi, çözümlene

basamağına uygundur. Bu sebeple etkinlik bütün olarak düşünülduğünde bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 7.K1.B3.E5.S131’de öğrencilerin kum-odun talaşı karışımında yüzdürme, demir tozu-tebeşir tozu karışımında mıknatıs ile ayırma, tuzlu su karışımında buharlaştırma yöntemini seçmeleri, uygun yöntemlerin hangi kuramlarda kullanılacağına ilişkin ölçütler bilgisidir. Bu tekniklerin uygulanması alana özel teknik ve yöntemler bilgisi gerektirdiği için etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin karışımları ayırmak için önce tahminlerde bulunması, sonra tahminlerini test etmesi bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını gösterir. Ancak öğrencilerin karışımları ayırmak için kullanılan yöntemlerden, maddenin hangi özelliklerinden yararlandığını irdeleyerek listelemeleri ve tuzlu su buharlaştığında kalan maddeyi ayırt etmeleri istendiği için, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 7.K1.B5.E6.S139’de öğrencilerin okuldaki ve evdeki atıkların geri dönüşümü ile ilgili çalışmalar hazırlamaları, duyuşsal ve bilişsel görevlerle ilgili bilgidir. Öğrencilerin geri dönüşümün önemini vurgulamak ve çevresindeki insanlara farklı yollarla anlatabilmek için; afiş yarışması, sunum ve konferans düzenlemeleri farklı stratejiler geliştirmeyi içerdiğinden ve aynı zamanda bu alanla ilgili topladıkları bilgileri seçtikleri yollarla anlatmaları kendi öğrenme sorumluluklarını almalarını gerektirdiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan üst bilişsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin grup üyelerine yerine getirecekleri görevleri tasarlayarak belirlemeleri ve kendi fikirleri doğrultusunda planlamalar yaparak konferans ve afiş yarışması düzenlemeleri, sunumlar yapmaları ayrıca geri dönüşüm için ayrılan maddeleri kullanarak yeni ürünler üretmeleri etkinliğin bilişsel süreç boyutundan yaratma basamağında olduğu belirlenmiştir.

K1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında toplamda altı etkinlik olduğu belirlenmiştir. Bu etkinlikler “Bilgi Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.1.1.7), “Olgusal Bilgi” basamağına ait etkinlik örneği olmadığı bulunmuştur. Bu durum, etkinliklerin sadece terimler bilgisi ile kalmadığını, bunun yanında daha üst basamakları içeren bilgiler bulundurduğunu göstermektedir. Ayrıca etkinliklerin yarısının “İşlemsel Bilgi”, yaklaşık üçte birinin ise “Üstbilişsel Bilgi” basamağında değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan K1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinliklerin, sayıca yeterli

olmadığı fakat üniteye ait kavramların öğretilmesinde düzey olarak yeterli olduğu sonucuna ulaşılabilir. Usluoğlu (2020), araştırmasında 3. ve 4. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin YBT' nin bilgi boyutundan incelendiğinde çok fazla işlemsel bilgi, çok az sayıda ise üstbilişsel bilgi içeren etkinliğin yer aldığını belirtmiştir. Çalışmamızda incelenen fen bilimleri etkinliklerinin de çoğunluğu işlemsel bilgi basamağında yer alması bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Fen bilimleri ve matematik dersinin sayısal işlemler ve uygulamalar içermesinin, bu duruma neden olduğu tahmin edilmektedir.

K1 kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler “Bilişsel Süreç Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.1.1.8), “Hatırlama”, “Anlama” ve “Uygulama” basamaklarında etkinlik olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin yarısının “Çözümleme”, basamağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun sebebinin; etkinliklerin daha çok deneye dayalı olmasından ve öğrencilerden deney sonuçlarını irdelemeleri istenmesinden dolayı, bu basamağın frekans değerinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Ayrıca etkinliklerin yaklaşık üçte birinin ise “Yaratma” basamağında değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan etkinliklerin “Bilişsel Süreç Boyutu” açısından yeterli olduğu düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde, etkinliklerin YBT'nin “Bilişsel Süreç Boyutuna” dengesiz dağıldığını gösteren farklı disiplinlerden çalışmalara rastlanmaktadır (Büken, 2021; Kıyagan, 2019; Ulum, 2017; Usluoğlu, 2020). Bu çalışmalar daha çok Türkçe, Sosyal Bilgiler, Coğrafya, Matematik ders kitapları ile yapılmış olup, araştırmacılar üst düzey düşünme becerilerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç yapılan bu araştırmanın sonucuyla farklılık göstermektedir. Bununla beraber aynı çalışmalarda öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi önemli becerilere erişemediği vurgulanmaktadır. Bu sonuç ise yapılan bu araştırmanın sonucuyla örtüşmektedir.

### **5.2 7. Sınıf Fen Bilimleri K2 Kodlu Ders Kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar**

Bu kısımda yukarıda adı geçen ders kitabına ait sonuçlar, bulgular doğrultusunda tartışılmaktadır.

Etkinlik 7.K2.B1.E1.S97'e öğrenciler gözlemleri arasında sınıflama ve genellemeler yaptığı için bilgi boyutunun kavramsal bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Bunun

yanında etkinliğin 1. , 2. ve 3. aşamalarında verilen yönerge eşliğinde öğrencilere uygulama yaptırılmış, 4. aşamada öğrencilerden gözlemlerini karşılaştırarak arkadaşlarıyla tartışmaları ve en sonunda da maddenin yapısıyla ilişkilendirmeleri istenmiş olduğundan etkinliğin bilimsel süreç boyutunun değerlendirme basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

Etkinlik 7.K2.B1.E2.S103' de öğrenciler kürdan ve oyun hamurlarıyla molekül modeli hazırlamalarına rağmen yandaki resme bağlı kalmaları, etkinliğin işlemsel bilgiye ulaşamamasına ve bilgi boyutundan model ve yapılar bilgisi içerdiğinden anlama basamağında kalmasına neden olmuştur. Bilişsel süreç boyutundan, model hazırlarken fotoğrafta belirlenen ölçütlere bağlı kalınması hatırlama basamağına, öğrencilerin hazırladıkları modeli arkadaşlarına anlatmaları, modeldeki atom çeşidi ve sayısını model ile açıklamaları ve yorumlamaları anlama basamağına yöneliktir. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan anlama basamağında olduğu düşünülmektedir.

Etkinlikte izlenen yol kısmında, öğrencilerin ilk üç aşamada uygun teknikler ile karışımlar hazırlamaları bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağına uygundur. Öğrencilerin sonuç bölümünde, karışımları çözeltili olan ya da olmayan karışımlar olarak sınıflandırmaları, hazırlanan karışımlardan görünümü karışımın her yerinde aynı olanların çözeltili olduğunun genellemesine ulaşmaları kavramsal bilgi basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak değerlendirildiğinde bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür.

Etkinliğin 7.K2.B3.E3.S118'in 1, 2 ve 3 numaralı aşamalarında verilen yönerge eşliğinde öğrencilere uygulama yaptırılmış, öğrencilere 4.aşamada gözlemlerinden yola çıkarak sınıflama yaptırıldığı için anlama basamağındadır. Sonuç bölümündeki ilk 3 soru ayırttırma, örgütleme ve irdelemeye yönelik olduğu için çözümlenme basamağındadır. Sonuç bölümünde 4. Soru ölçüt ve sınıflandırmalara göre bir sonuca varmamızı istediği için etkinliği değerlendirme basamağına taşımıştır. Etkinlik Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç basamaklarından değerlendirme basamağına yazılmıştır.

Etkinlik 7.K2.B3.E4.S120'de izlenen yol kısmında verilen malzemeler ile hazırlanacak çözeltilere karar vermek, uygun yöntemlerin nerede kullanılacağına bilgisidir. Çözeltili hazırlama ise alana özel teknik bilgidir. Çözeltilerdeki çözücü ve çözünen maddeleri tabloya kaydetme alana özel beceri bilgisi olduğundan, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Etkinliğin sonuç bölümündeki

sorulara öğrencilerden, çözeltilerdeki çözücü ve çözünen maddeleri ayırt etmeleri, hazırladıkları çözeltileri irdelemeleri, çözelti türlerine göre; katı-sıvı, sıvı-sıvı, katı-sıvı-gaz çözeltiler şeklinde örgütlemeleri istendiğinden, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 7.K2.B3.E5.S121’de öğrencilerin tuzlu su çözeltisi ve 50 ml etil alkole katı iyot ekleyerek alkol-iyot çözeltisi hazırlamaları alana özel beceri bilgisi olduğundan bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağına uygundur. Öğrencilerin sonuç bölümündeki sorulara çözeltilerdeki çözücü ve çözünen maddeleri sınıflandırmaları ve iyodun alkolde çözünmesinden yola çıkarak çözünme olayını açıklamaları ilkeler ve genellemeler bilgisi olduğundan kavramsal bilgiye yöneliktir. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Bilişsel süreç boyutuna göre çözelti yapma uygulama basamağına, çözücü ve çözüneni ayırt etme çözümlene basamağına uygundur. Öğrencilerin etkinlikteki gözlemlerinden yola çıkarak iyodun etil alkolün rengini niye değiştirdiğini irdelemeleri istendiğinden, etkinlik çözümlene basamağına uygundur. Bu nedenlerle etkinliğin bilişsel süreç boyutunun çözümlene basamağında olduğu düşünülmektedir.

Etkinlik 7.K2.B3.E6.S122’de bilimsel yöntemler uygulanarak, çözünme hızına etki eden sıcaklık, çözünen maddenin yüzey alanı ve çözeltinin karıştırılması faktörlerinin kontrollü deney düzenekleri ile test edilmesi alana özel yöntemlerin bilgisi olduğundan, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerin deneyler yaparak çözünme hızına etki eden faktörleri keşfetmesi bilişsel süreç boyutunun uygulama basamağını gösterir. Etkinliğin altıncı aşamasında öğrencilerden, deneydeki bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinin belirlenmesi ve sonuç kısmında çözünme hızının bağlı olduğu faktörleri etkinlikten yola çıkarak irdelemelerinin istenmesi, bilişsel süreç boyutunun çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 7.K2.B4.E7.S126,127’de; gruptaki öğrencilerin adil bir görev paylaşımı yaparak kum-odun talaşı, alkol-su ve tuzlu su karışımlarını ayırmak için uygun yöntemlerden hangisinin kullanılacağını belirlemeleri ve alana özel beceriler ile test etmeleri, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu düşündürmektedir. Bilişsel süreç boyutundan ise öğrencilerin karışımları uygun teknikler

ile ayırmaya çalışmaları uygulama basamağına yöneliktir. Sonuç bölümündeki soruda öğrencilerin, maddenin yoğunluk farkı, hal değişimi ve kaynama noktası farkı gibi özelliklerini göz önünde tutarak odun talaşı ile kumu ayırmak için yüzdürme ve süzme, tuzlu su karışımı için buharlaştırma, alkol ile su karışımı için ayrımsal damıtma yönteminin kullanılması gerektiğini ayırt etmeleri beklenmektedir. Görev paylaşımının adil olması ve adaletli davranılmasının ne gibi kolaylıklar sağladığı sorusunda, öğrencilerin irdeleyerek bakış açılarını belirlemesi çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutunun çözümlene basamağında olduğu belirlenmiştir.

K2 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında toplamda yedi etkinlik olduğu belirlenmiştir. Bu etkinlikler “Bilgi Boyutu”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.1.2.8), “Olgusal Bilgi” basamağına ait etkinlik örneği olmadığı bulunmuştur. Ayrıca etkinliklerin çok yüksek frekans değerinde (%71,4) “İşlemsel Bilgi” basamağında olduğu belirlenmiştir. Bu durum, K1 kodlu Fen Bilgisi ders kitabına göre daha yüksek bir frekans değerindedir. Ayrıca K2 kodlu kitabındaki etkinliklerin hiçbirinin “Üstbilişsel Bilgi” basamağına ulaşamadığı belirlenmiştir. Buradan K2 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinliklerin, sayıca K1 kodlu ders kitabına göre daha fazla olmasına rağmen, “Üstbilişsel Bilgi” basamağında bir etkinlik bile olmamasından dolayı üniteye ait kavramların öğretilmesinde düzey olarak yetersiz olduğu sonucuna ulaşılabilir. Ulum’ un (2017), yaptığı çalışmasında 3. sınıf Türkçe ders kitabındaki etkinliklerde, Üstbilişsel bilgi basamağında etkinliği yer almadığını, bilgi boyutundan diğer basamaklarda etkinliklerin yer aldığını açıklamıştır. Bu sonuç yapılan araştırmanın sonucuna benzerlik göstermektedir.

K2 kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler “Bilişsel Süreç Boyutu”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.1.2.9), “Hatırlama”, “Uygulama” ve “Yaratma” basamaklarında etkinlik olmadığı, “Anlama” basamağına ait ise sadece bir etkinlik olduğu belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin yarısından fazlasının “Çözümlene”, basamağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca “Yaratma” basamağında etkinlik olmasından dolayı “Bilişsel Süreç Boyutu” açısından yetersiz olduğu düşünülmektedir. Ulum (2017), 3. sınıf Türkçe ders kitabındaki etkinlikleri incelediği çalışmasında; yapılan bu araştırmadan farklı olarak bilişsel süreç boyutunun her basamağından etkinliğin olduğunu belirlemiştir.

### **5.3 7. Sınıf Fen Bilimleri K3 Kodlu Ders Kitaplarındaki “Saf Madde ve Karışımlar” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar**

Bu kısımda yukarıda adı geçen ders kitabına ait sonuçlar, bulgular doğrultusunda tartışılmaktadır.

Etkinlik 7.K3.B1.E1.S107’de öğrencilerden alana özel beceri bilgisine uygun olarak, büyük boyuttaki mavi ve sarı boncukları modelin merkezinde proton ve nötronu, küçük boyuttaki boncukları ise merkezin çevresine elektronu temsil edecek şekilde dizmeleri isteniyor. Bu nedenle etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlik bilişsel süreç boyutundan incelendiğinde, öğrencilerin atom modeli yapmaları uygulama basamağına uygundur. Öğrencilerin hazırladıkları atom modelini göz önünde tutarak, boncukların atomdaki hangi taneciğı temsil ettiğini, modeldeki büyük boncuklardan ve tellerden oluşan yapının atomda hangi bölümü oluşturduğunu arkadaşlarıyla tartışarak irdelemeleri, çözümleme basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak ele alındığında bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu düşünülmektedir.

Etkinlik 7.K3.B1.E2.S111’de öğrencilerin oyun hamurları ile alana özel beceri bilgisine uygun olarak molekül modelleri hazırlamaları, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Etkinlik bilişsel süreç boyutundan incelendiğinde, öğrencilerin molekül modeli yapmaları uygulama basamağına uygundur. Öğrencilerin hazırladığı molekül modellerini uygun bir alanda sunmaları, modellerdeki farklılıkları moleküldeki atom yapısını düşünerek, arkadaşlarıyla eleştirel bakış açısıyla tartışmaları çözümleme basamağına uygundur. Bu nedenlerle etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu düşünülmektedir.

Etkinlik 7.K3.B3.E3.S127’de öğrencilerin uygun yöntem ve becerileri kullanarak tuzlu su, şekerli su, mürekkepli su ve etil alkol-su çözeltilerini hazırlamaları, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında etkinliğin sonunda verilen “sıra sizde” bölümüyle öğrencilerden homojen karışımlar yanında etkinlikte bulunmayan heterojen karışım örnekleri vermeleri de istenmektedir. Öğrencilerin etkinliğin bu kısmını gerçekleştirebilmeleri için suyla karışmayan malzemeler bularak ve bunları kullanarak heterojen karışımlar hazırlamaları gerektiğinden, etkinliğin bilgi

boyutundan üstbilişsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Bu açıklamalar çerçevesinde etkinlik değerlendirildiğinde bilgi boyutundan üstbilişsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinlik bilişsel süreç boyutundan incelendiğinde, öğrencilerin çözelti hazırlamaları uygulama basamağına yöneliktir. Sorular bölümünde, öğrencilerin karışımları homojen ve heterojen, çözeltileri katı-sıvı ve sıvı-sıvı çözeltiler olarak ayırt edebilmeleri ve çözelti hazırlarken nelere dikkat ettiklerini arkadaşlarıyla irdelemeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygun olduğunu belirtmektedir.

Etkinlik 7.K3.B3.E4.S128,129'de öğrenciler uygun becerileri kullanarak, şekerin suda çözünme hızına etki eden faktörleri bilimsel yöntemlerle test ettikleri için, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerin şekerin suda çözünme hızına etki eden sıcaklık, çözünen maddenin yüzey alanı ve çözeltinin karıştırılması faktörlerini deneyerek test etmeleri bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağına uygundur. Neler öğrendiniz bölümündeki sorularda, yapılan etkinlik düşünüldüğünde, öğrencilerin çözünme hızına etki eden faktörlere arkadaşlarıyla tartışarak ulaşmaları ve bu faktörlerin çözünme hızını neden değiştirdiğini irdelemeleri istendiği için bilişsel süreç boyutunun çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 7.K3.B4.E5.S133,134'de öğrencilerin uygun yöntemleri seçerek ve seçtiği yöntemleri kullanarak tuz-su, etil alkol-su, zeytinyağı-su karışımlarını; buharlaştırma, ayrımsal damıtma ve ayırma hunisi kullanarak ayırmaya çalışmaları, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu düşündürmüştür. Bunun yanında etkinliğin sonunda verilen "Sıra Sizde" bölümüyle, öğrencilerden tuzlu su çözeltilisine kum ve çakıl taşı eklemeleri sonucunda katı-sıvı heterojen karışım oluşturmaları istenmektedir. Etkinlikte bu karışıma benzer bir karışım bulunmamaktadır. Öğrencilerin etkinliğin bu kısmını gerçekleştirebilmeleri için, süzme yöntemi hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Bu açıklamalar doğrultusunda etkinlik bir bütün olarak değerlendirildiğinde, bilgi boyutundan üstbilişsel bilgi basamağında olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verilen karışımları ayırmak için önce tahminde bulunmaları sonra tahminlerini icra etmeleri bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağı ile uyumludur. Öğrencilerin hangi karışımları hangi yöntemi kullanarak ayırabileceklerini fark etmeleri, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına yöneliktir. Damıtılan etil alkol-su

karışımında etil alkol, kaynama noktasının sudan düşük olması sebebiyle erlenmayerde birikir. Suyun kaynama noktası etil alkolden yüksek olduğu için su kaynatılan kapta kalır. Öğrencilerin bu yargılara ulaşmaları ve tahminleriyle kullandıkları yöntemleri karşılaştırmaları, bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak incelendiğinde, değerlendirme basamağında olduğu belirlenmiştir.

K3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında toplamda beş etkinlik olduğu belirlenmiştir. Bu etkinlikler “Bilgi Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.1.3.6), “Olgusal Bilgi” ve “Kavramsal Bilgi” basamağına ait etkinlik örneğı olmadığı bulunmuştur. Ayrıca etkinliklerin yarısından çoğunun “İşlemsel Bilgi” basamağında olduğu belirlenmiştir. Bu durum, K1 kodlu ders kitabına göre fazla ve K2 kodlu ders kitabına göre ise daha düşük frekans değerindedir. Ayrıca K3 kodlu kitabındaki etkinliklerin ikisinin “Üstbilişsel Bilgi” basamağında bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan K3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinliklerin, sayıca diğer iki kitaba göre az olmasına rağmen, “Üstbilişsel Bilgi” basamağında etkinliklerin olmasından dolayı üniteye ait kavramların öğretilmesinde düzey olarak yeterli olduğu sonucuna ulaşılabilir. Şeker (2022), araştırmasında 7. sınıflar “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinin sorularını YBT“ye göre değerlendirmiş ve soruların daha çok hatırlama-olgusal ve anlama-kavramsal boyutlarında olduğunu tespit etmiştir. Buna göre bu çalışmada incelenen aynı konuya ait etkinlikler ile ünite sonu sorularının paralel olmadığı, üst düzey düşünme becerilerine çıkılamadığı sonucuna ulaşılabilir.

K3 kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler “Bilişsel Süreç Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.1.3.7), “Hatırlama”, “Anlama”, “Uygulama” ve “Yaratma” basamaklarında etkinlik olmadığı, “Değerlendirme” basamağına ait ise sadece bir etkinlik olduğu belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin çok büyük frekans değerinde “Çözümleme”, basamağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeplerle “Bilişsel Süreç Boyutu” açısından yetersiz olduğu düşünülmektedir.

#### **5.4 8. Sınıf Fen Bilimleri K4 Kodlu Ders Kitaplarındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar**

Bu kısımda yukarıda adı geçen ders kitabına ait sonuçlar, bulgular doğrultusunda tartışılmaktadır.

Etkinlik 8.K4.B7.E1.S107’de öğrenciler şeker ile suyu karıştırarak bir çözelti hazırladıklarından bu değişimin fiziksel bir değişim olduğunu, mum ve kağıt parçasını metal kap içerisinde yakarak kimyasal bir değişimi gerçekleştirdiklerini ayırt etmektedirler. Bu nedenle değişimler örneklerle açıklanmaya çalışıldığı için etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmüştür. Bilişsel süreç boyutundan ise neler öğrendiniz bölümünde; şekerli su çözeltisi ile yanan mum ve kibrit çöpünde olan değişiklikleri öğrencilerin ayırt etmeleri çözümleme basamağına uygundur. Ayrıca öğrencilerin maddelerin işlem öncesi ve sonrası durumlarını göz önünde bulundurarak, maddelerdeki değişimlerin fiziksel ya da kimyasal değişim olduğunu irdelemeleri sebebiyle de çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K4.B8.E2.S113’de öğrenciler sodyum ile bikarbonat tepkimesinden önce ve sonra toplam kütleleri ölçüyor. Öğrenciler tepkimede çıkan gazın dışarı çıkmaması için tepkimenin gerçekleşeceği erlenmayerin üzerini balon ile kapatıyorlar. Öğrencilerin uygun beceri ve teknikleri kullanarak sirke ile sodyum bikarbonatın kimyasal tepkimesinde kütle korunumu kanunu hazırladıkları deney düzeneği ile test etmeleri, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu düşündürmektedir. Bilişsel süreç boyutundan ise öğrencilerin kimyasal tepkimelerde kütle korunumu deney yaparak gözlemlenmeleri, uygulama basamağına yöneliktir. “Neler gözlemlediniz” bölümündeki sorularda; öğrencilerin erlenmayere takılan balonun niçin şiştiğini ayırt etmeleri, çözümleme basamağına uygundur. Ancak öğrencilerin düzeneğin başlangıçtaki kütlesi ile tepkime sonrasındaki kütlelerinin eşit olma durumunu kütle korunumu kanunuyla açıklamaları ancak kütlelerin farklı olması durumuyla karşılaştıklarında bunun sebebini açıklarken deneyin yapılışını yargılayarak nerelerde hata yapılabileceğini izah etmeleri, değerlendirme basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 8.K4.B9.E3.S116,117’de öğrenciler uygun teknikler ile mor lahanaya suyundan belirteç hazırlama becerisi sergilediklerinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin mor lahanaya ile hazırladıkları belirtece farklı bardaklarda; limon tuzu, sirke, bebek şampuanı, karbonat, toz sabun ve çamaşır deterjanı ekleyerek renk değişimlerinin gözlenmesi, uygulama basamağına yöneliktir. “Neler gözlemlediniz” bölümünde öğrencilerin; hazırlanan bardaklarda renk değişimi olup olmadığını ayırt ederek bu durumun nedenini açıklamaları ve belirteç olan mor lahanaya suyunun asit ve baz olan maddelerde farklı renklerde görüldüğünü belirlemeleri, çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmektedir.

Etkinlik 8.K4.B9.E4.S118,119’de öğrenciler uygun teknik ve yöntemleri kullanarak sirkeli su, limonlu su, su-sodyum hidroksit ve su-sodyum karbonat çözeltilerini hazırlıyorlar. Öğrenciler hazırladıkları çözeltilerin ve saf suyun pH değerlerini pH çizelge kağıdı kullanarak bulduklarından, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Etkinliğin yapılışında öğrencilerin hazırladıkları çözeltilerin pH’ını ölçmeleri, uygulama basamağına yöneliktir. “Neler öğrendiniz” bölümündeki sorularda; öğrencilerden hangi maddelerin pH çizelge kağıdının rengini değiştirdiğini ayırt etmesinin istenmesi, çözümlene basamağına uygundur. Bunun yanında öğrencilerin pH çizelge kağıdında okudukları değer yedinin altındaysa çözeltinin asidik, yedinin üzerindeyse bazik ve tam yedi ise nötr özellik gösterdiği yargısına ulaşması ve pH çizelge kağıdı ile bu ayrımı nasıl yaptığını açıklaması, değerlendirme basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak incelendiğinde bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 8.K4.B9.E5.S121’de gruptaki öğrencilerin uygun teknik ile sodyum hidroksit çözeltisi hazırlaması istenmektedir. Riski daha yüksek olan hidroklorik asit çözeltisini ise öğretmenin hazırlayacağı belirtilmiştir. Öğrencilerden alana özel becerileri göstererek, hazırlanan çözeltileri damlalık yardımıyla kağıt, kumaş, kemikli et, porselen ve mermer parçasına sırasıyla damlatmaları beklenmektedir. Ayrıca öğrencilerden kalan çözeltilere de çinko ve magnezyum metali atarak gözlem yapmaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin sodyum hidroksit çözeltisi hazırlamalarının ve hazırlanan çözeltilerin verilen maddeler ile etkileşimini bizzat yaparak keşfetmeleri, etkinliğin bilişsel süreç boyutundan uygulama

basamağında olduğunu gösterir. “Neler gözlemlediniz?” bölümündeki sorularda, öğrencilerden etkinlikte hidroklorik asit çözeltisinin kağıt, kumaş, kemikli et ve mermere olumsuz etki ettiğini gözlemlenmeleri istenmektedir. Ayrıca çinko metalinin amfoter özellik göstermesi sebebiyle hem asidik hem de bazik çözeltiye etki etmesine rağmen, magnezyum metali ile sadece asidik çözeltinin tepkimeye girerek gaz çıkışına neden olduğunu fark etmeleri istenmiştir. Son olarak da sodyum hidroksit çözeltisinin kağıt, kumaş, kemikli et, porselen ve camı olumsuz etkilediğini fark etmeleri istendiğinden bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağına uygun olduğu belirlenmiştir. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 8.K4.B10.E6.S126,127’de öğrenciler bilimsel yöntemlere uygun olarak, eşit kütledeki ve aynı sıcaklıktaki su ile zeytinyağını, alana özel becerileri kullanarak özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtarak sıcaklık değişimini karşılaştırdıklarından, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin hazırladıkları kontrollü deney düzeneği ile maddenin cinsinin sıcaklık artışına etkisini deney yaparak gözlemlenmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını belirtir. Ancak “Neler gözlemlediniz?” bölümündeki sorularda; öğrencilerden özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtılan aynı kütledeki su ile zeytinyağının sıcaklık değişiminin farklı olduğunu ayırt etmeleri, maddedeki sıcaklık artışının sıvının cinsine bir başka deyişle sıvının öz ısısına bağlı olduğunu arkadaşlarıyla tartışarak irdelenmeleri beklenmektedir. Ayrıca öğrencilerden etkinlikteki değişkenleri belirleyerek; sıvının cinsinin bağımsız değişken, maddelerin sıcaklık artışının bağımlı değişken, sıvı kütleleri ve verilen ısı miktarının ise kontrol edilen değişken olduğunu açıklamaları beklendiğinden, bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağına uygun olduğu değerlendirilmektedir. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlenme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K4.B10.E7.S129’de öğrencilerin bilimsel yöntemlere uygun olarak, önce ilk sıcaklıkları eşit farklı miktardaki suları, daha sonra ilk sıcaklıkları farklı olan aynı miktardaki suları, alana özel becerileri kullanarak özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtarak sıcaklık değişimini karşılaştırmaları beklendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin hazırladıkları kontrollü deney düzenekleri ile maddenin kütlelerinin sıcaklık artışına etkisini deney yaparak gözlemlenmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını gösterir. Ancak “Neler

gözlemlediniz?” bölümündeki sorularda; öğrencilerden özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısı verilen farklı miktardaki sularda sıcaklık değişiminin farklı, aynı kütledeki sularda sıcaklık değişiminin ise eşit olduğunu ayırt etmeleri, maddedeki sıcaklık artışının sıvının kütlesine de bağlı olduğunu irdeleyerek açıklamaları beklenmektedir. Ayrıca öğrencilerin etkinlikteki değişkenleri; sıvının kütlesinin bağımsız değişken, maddelerin sıcaklık artışını bağımlı değişken, sıvı cinsinin ve verilen ısı miktarının ise kontrol edilen değişken olduğunu açıklamaları, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K4.B10.E8.S132,133’de öğrenciler alana özel becerileri kullanarak, destek çubuklarına sabitlenmiş bünzen kıskaçlarına, içinde termometre ve farklı miktarlarda buz bulunan deney tüplerini tutturmuşlardır. Öğrencilerden bu deney tüplerini, kaynamakta olan beherin içine koyarak buzların erime sürelerini ve sıcaklıklarını ölçmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin hazırladıkları deney düzeneği ile farklı miktardaki buzların erime sıcaklıklarını ölçmeleri ve erime sürelerini kaydetmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını gösterir. Ancak “Neler gözlemlediniz?” bölümündeki sorularda; öğrencilerden, deney tüplerindeki farklı miktarda ki buzların aynı sıcaklıkta eridiğini dolayısıyla erime noktasının kütleye bağlı olmadığını, fakat farklı miktarlardaki buzların erime sürelerinin de farklı olduğunu irdelemeleri beklendiğinden, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K4.B10.E9.S136’de öğrencilerden alana özel becerileri kullanarak, ısıtmakta olan behere, içinde su ve etil alkol bulunan iki deney tüpü konulmuş ve bu tüpler lastik hortumlar yardımıyla ters çevrilmiş boş deney tüplerine bağlanmış şekilde bir deney düzenekleri kurmaları istenmektedir. Sonrasında deney gerçekleştirilerek, kaynamakta olan beherdeki sıvılar önce buharlaşıp sonra yoğunlaşarak, düzeneğe bağlı olan ters çevrilmiş deney tüplerine dolduğundan, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrenciler su ve etil alkolün buharlaşma ısını karşılaştırmak için hazırladıkları deney düzeneklerini kullanmaları bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağına uygundur. Ancak “Neler gözlemlediniz?” bölümündeki sorularda; öğrencilerden hangi sıvının daha çok buharlaştığını ve ters çevrilmiş deney tüpünde

yoğunlaşarak hangi sıvının daha çok biriktiğini ayırt etmeleri ve irdelemelerinin istenmesi bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünöldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğı değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K4.B10.E10.S138,139'de öğrencilerden alana özel becerileri kullanarak erlenmayerde ilk sıcaklığını ölçtüğü 50 ml buz parçasının sıcaklığını yarım dakikada bir ölçerek, kaynayıncaya kadar ısıtmaları istenmektedir. Ayrıca öğrencilerin elde ettiğı verileri tabloya kaydetmeleri ve kaydettiğı değerler ile ısıtılan maddenin sıcaklık zaman grafiğini çizmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğı belirlenmiştir. Öğrencilerin buzun kaynayıncaya kadar sıcaklık değişimini deney yaparak gözlemlenmeleri ve grafik çizmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağına uygundur. “Neler gözlemleniniz?” bölümündeki sorularda; öğrencilerin sıcaklığın hangi değerlerde sabit kaldığını ayırt etmeleri ve bu değerlerin diğere maddelerde aynı mı yoksa farklı mı olduğunu irdelemeleri ayrıca buzun eritmenin mi yoksa suyu kaynatmanın mı daha uzun zaman aldığını arkadaşlarıyla tartışmalarının istenmesi, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına gösterir. Ancak deneyde kullanılan ispiro ocağının daha çok ısı verdiğı göz önünde tutulduğunda, öğrencilerin buzun erime ve suyun kaynama noktası değişmeden, maddenin sıcaklık artışı için geçen sürenin ve hal değişim süresinin azalacağı yargısına ulaşması, bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünöldüğünde bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğı belirlenmiştir.

K4 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında toplamda on etkinlik olduğı belirlenmiştir. Bu etkinlikler “Bilgi Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.2.1.11), “Olgusal Bilgi”, “Kavramsal Bilgi” ve “Üstbilişsel Bilgi” basamaklarına ait etkinlik örneğı olmadığı bulunmuştur. Ayrıca bütün etkinliklerin “İşlemsel Bilgi” basamağında olduğı belirlenmiştir. Bunun sebebinin; etkinliklerin sınıf düzeyinin artmasına bağılı olarak, öğrencilerden uygun teknik ve yöntemleri seçebilme, uygulayabilme ve yorumlayabilme becerileri ölçölmek istendiğinden kaynaklandığı düşünölmektedir. Buradan K4 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinliklerin, sayıca yeterli olduğı fakat “Üstbilişsel Bilgi” basamağında etkinlik bulunmadığı için üniteye ait kavramların öğretilmesinde düzey olarak yeterli olmadığı sonucuna ulaşılabilir. Çelik (2022), 2019- 2020 yılı MEB' in internet sitesinde yayınlanan 143 adet beceri temelli Fen Bilimleri sorularını YBT'nin

Bilgi boyutuna göre incelemiş, çoğunlukla işlemsel bilgi boyutunda olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç yapılan bu araştırma ile benzerlik göstermektedir.

K4 kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler “Bilişsel Süreç Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.2.1.12), “Hatırlama”, “Anlama”, “Uygulama” ve “Yaratma” basamaklarında etkinlik olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin çoğunluğunun “Çözümleme”, basamağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun sebebinin; etkinliklerin deneysel olmasından ve öğrencilerden deney sonuçlarını irdelemeleri ve yapılandırabilmeleri istenmesinden dolayı, bu basamağın frekans değerinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Ayrıca etkinliklerin yaklaşık üçte birinin “Değerlendirme” basamağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan etkinliklerin “Bilişsel Süreç Boyutu” açısından yetersiz olduğu düşünülmektedir. Çelik (2022), 2019-2020 yılı MEB’ in internet sitesinde yayınlanan 143 adet beceri temelli Fen Bilimleri sorularını YBT’nin bilişsel süreç boyutuna göre incelemiş; soruların hatırlama, anlama ve uygulama basamaklarına göre, çözümleme, değerlendirme, yaratma basamaklarında çok daha fazla olduğunu belirlemiştir. Bu sonuç, yapılan bu araştırmanın sonucu ile farklılık göstermektedir.

### **5.5 8. Sınıf Fen Bilimleri K5 Kodlu Ders Kitaplarındaki “Madde ve Endüstri” Ünitesindeki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesine Ait Sonuçlar**

Bu kısımda yukarıda adı geçen ders kitabına ait sonuçlar, bulgular doğrultusunda tartışılmaktadır.

Etkinlik 8.K5.B7.E1.S95,96’de öğrencilerden fiziksel ve kimyasal değişimleri gözlemleyebilmeleri için önce gruplara ayrılmaları ve verilen malzemelerin özelliklerini tabloya kaydetmeleri istenmektedir. Daha sonra öğrencilerden alana özel beceri ve teknikleri kullanarak kağıdı küçük parçalara ayırmaları, leblebiyi havanda dövmeleri, mumu yakmaları, süte limon sıkmaları, kumaşı makasla kesmeleri, asidin içerisine kemiksiz tavuk eti atmaları, toz şekeri tavada ısıtmaları, buzu güneşte bekletmeleri, patates dilimine damlalıklı iyot çözeltileri damlatmaları beklendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin maddelere istenilen işlemleri yapmaları, maddelerdeki değişimleri gözlemlemeleri bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağına uygundur. “Sonuca varma” bölümündeki sorularda

öğrencilerden patatese iyot çözeltisi damlatıldığında ve toz şekeri yakıldığında maddelerde renk değişimi olduğunu, mum yanarken ve tavuk eti asit ile tepkime verirken maddelerde ısı ve gaz çıkışı olduğunu fark etmeleri beklenmektedir. Ayrıca kağıdın küçük parçalara ayrılmasının, leblebinin havanda dövülmesinin, kumaşın makasla kesilmesinin, buzun güneşte bekletilmesinin maddenin sadece dış görünümünü değiştirdiğini öğrencilerin fark etmeleri, hangi olaylarda fiziksel, hangilerinde kimyasal değişim olduğunu irdeleyerek, fiziksel ve kimyasal değişimin özelliklerini açıklamaları, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K5.B8.E2.S99,100'de öğrencilerin elektronik terazi ile tartım yapmaları, deney yaparak kimyasal tepkimeyi gözlemlemeleri, deney sonucunda elde edilen maddenin mıknatıs tarafından çekilmemesinin sebebini açıklamalarının istenmesi, etkinliğin alana özel beceri ve algoritmalar bilgisi ile özel teknik ve yöntemler bilgisi içerdiği belirlenmiştir. Bu sebeple etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Bilişsel süreç açısından öğrencilerin etkinlikteki soruların cevaplarında kütlelenin korunumu yasasına ulaşmaları ve bu etkinliğin bu yasayı ortaya koyabilmede uygun olduğunu gözlemlemeleri beklendiğinden etkinliğin değerlendirmenin eleştirme/yargılama alt basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 8.K5.B9.E3.S103,104'de öğrencilerden alana özel becerileri kullanarak bazı maddeleri, doğal ayırıcılardan olan kırmızı lahana ile asit mi ve baz mı olduğunu belirlemeleri için ayırıcı hazırlamaları ve buz kalıplarında dondurmaları istenmektedir. Öğrencilerden hazırladıkları ayırıcı limon suyu, süt, saf su, sulandırılmış sıvı sabun ve karbonatlı suya atarak sıvılardaki renk değişimini gözlemlemeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Bilişsel süreç boyutundan öğrencilerin ayırıcı hazırlayıp maddeler üzerinde test etmeleri uygulama basamağını belirtir. “ Sonuca varma” bölümünde; öğrencilerden sıvıların başlangıçtaki renginin değişmesinin sebebini kırmızı lahana suyunun sıvılar ile tepkimeye girerek asit ve bazlarda farklı renkler oluşturduğunu ayırt etmeleri, asit olan limon suyu ile sütün ve baz olan sulandırılmış sıvı sabun ile karbonatlı suyun benzer renkte olduğunu fark etmeleri ayrıca bu durumun nedenini irdelemelerinin beklenmesi, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K5.B9.E4.S106’de öğrencilerden alana özel becerileri ve teknikleri kullanarak karbonatlı su çözeltisi hazırlamaları, hazırladıkları çözelti ile birlikte saf su, turşu suyu, limon suyu ve çamaşır suyunun pH kağıdı ile etkileşimi sonucu sıvıların pH değerlerini belirlemeleri beklendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin sıvıların asidik, bazik veya nötr olduğunu pH kağıdı ile test etmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağına uygundur. “ Sonuca varma” bölümündeki sorularda; öğrencilerden limon ve turşu suyunun asidik özellikte, çamaşır suyu ve karbonatlı suyun bazik özellikte ve saf suyun nötr olduğunu ayırt etmeleri ve bu sonuca nasıl vardıklarını irdelemeleri beklendiğinden, bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K5.B9.E5.S107’de asit ve bazların maddeler üzerine etkilerini test etmek için, laboratuvar kurallarına ve bilimsel basamaklara uygun olarak deney düzenekleri hazırlanıp uygulandığından, işlemsel bilginin alana özel beceri ve algoritmalar bilgisi ile alana özel teknik ve yöntemler bilgisi alt basamağında olduğu düşünülmektedir. Günlük hayattaki izlenimlerimiz doğrultusunda etkinlikle eşgüdümleme yapılarak asit ve bazların verilen maddeler ile etkileşimine ve sağlığınıza olan olumsuz etkilerine öğrencilerin ulaşmaları amaçlanmaktadır. Bu sebeple etkinliğin bilişsel süreç boyutundan değerlendirme basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 8.K5.B10.E6.S114’de öğrencilerden; alana özel beceri ve teknikleri kullanarak, erlenmayerlerdeki 100 g su ve 100 g etil alkolü özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtarak maddelerin son sıcaklıklarını ölçmeleri ve sıcaklık değişimlerini hesaplamaları istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin bilimsel yöntemlere uygun olarak hazırladıkları kontrollü deney düzenğinde su ve zeytinyağını özdeş ısıtıcılar ile ısıtmaları, elde ettiği verileri tabloya kaydetmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını belirtir. “Sonuca varma” bölümünde; öğrencilerden maddenin ısınma ısısının sıcaklık artışına etkisini irdeleyerek, suyun ve zeytinyağının özdeş ısıtıcı ile ısıtılmasına rağmen öz ısısı düşük olan zeytinyağının sıcaklığının hızlı artıp, azaldığını ayırt etmelerinin beklenmesi, bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümleme basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K5.B10.E7.S115’de gruplardaki öğrencilerden, alana özel beceri ve teknikleri kullanarak, eşit kollu terazi ve tartım takımı ile ölçtükleri 50 g, 100 g ve 150 g suları erlenmayerlerde özdeş ısıtıcılar ile ısıtarak, belirli aralılarla sular kaynayıncaya kadar sıcaklıklarını ölçmeleri isteniyor. Bu nedenle etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin bilimsel yöntemlere uygun olarak farklı kütledeki suları özdeş ısıtıcılar ile ısıtmaları, elde ettikleri verileri tabloya kaydetmeleri, bilişsel süreç boyutundan uygulama basamağını belirtir. “Sonuca varma” bölümünde; öğrencilerin suların kütesinin sıcaklık artışına etkisini irdeleyerek, kütle artıca sıcaklık artışının azaldığını ve kütle çok olan suyun daha geç kaynadığını ayırt etmeleri, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K5.B10.E8.S116,117’de öğrencilerden alana özel becerileri kullanarak aynı miktardaki suları farklı sürelerde ısıtarak son sıcaklıklarını ölçmeleri ve tabloya işlemeleri isteniyor. Ayrıca son olarak da öğrencilerden aynı miktar buz parçalarını bu erlenmayerlere atıp erime sürelerini ölçmeleri istendiğinden, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Bilişsel süreç boyutundan ise öğrencilerin hazırladıkları deney düzeneği ile maddelerdeki sıcaklık artışının ısınmaya etkisini gözlemlemeleri uygulama basamağını belirtir. Ancak “Sonuca varma” bölümünde; öğrencilerden uzun süre ısıtılan suyun sıcaklığının daha yüksek olduğunu fark etmeleri, daha uzun süre ısıtılan erlenmayerde suya aktarılan ısı enerjisinin daha fazla olacağını ve içine konulan buzun bu sebeple daha kısa sürede eridiğini ayırt etmelerinin beklenmesi, çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K5.B10.E9.S118’de öğrencilerin alana özel becerileri kullanarak hazırladığı deney düzeneği ile ilk sıcaklıklarını ölçtüğü buz parçalarını beherglasta 10 dakika boyunca ispirto ocağında ısıtması ve 2 dakikada bir buzun sıcaklığını ölçmesi, etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğunu belirtir. Bilişsel süreç boyutundan ise öğrencilerin hazırladıkları deney düzeneği ile buzun sıvı hale geçerken sıcaklık değişimini gözlemlemeleri uygulama basamağını belirtir. “Sonuca varma” bölümünde; öğrencilerin ısıtılan buz parçalarının sıcaklıklarının erime noktasına gelene kadar arttığını, erime noktasında buz eriyene kadar sıcaklığının sabit kaldığını, hal değişimi tamamlanınca suyun

sıcaklığının artmaya başladığını gözlemlemeleri, sıcaklığın sabit kaldığı değerde buzun sıvı hale geçtiğini fark etmelerinin beklenmesi, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu belirlenmiştir.

Etkinlik 8.K5.B10.E10.S119’de öğrencilerin alana özel teknik ve becerileri kullanarak, deneyin birinci aşamasında zeytinyağını buzlukta dondurması ve eşit kollu terazi ile tartım takımı kullanarak eşit kütlede katı halde zeytinyağını ve buzunu beherglaslara koymaları istenmektedir. Öğrencilerin özdeş ısıtıcılar ile ısıttığı beherglaslardaki katı maddelerin tamamı eriyene kadar geçen süreleri ölçmeleri bekleniyor. Deneyin ikinci aşamasında ise farklı miktardaki buzlar ile aynı işlemler tekrar ediliyor. Bu nedenlerle etkinliğin bilgi boyutundan işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Bilişsel süreç boyutundan ise öğrencilerin hazırladıkları deney düzenekleri ile hal değiştirmek için gerekli olan ısının bağlı olduğu faktörleri test ederek gözlemlemeleri uygulama basamağına belirtir. “Sonuca varma” bölümünde; öğrencilerden deneyin birinci aşamasında, aynı miktardaki farklı maddelerin hal değiştirmesi için gereken süre ile madde cinsi arasında ilişki olduğunu, deneyin ikinci aşamasında ise aynı maddenin farklı miktarlarının hal değiştirmesi için gereken sürenin, maddenin kütlesiyle ilişkili olduğunu ayırt etmelerinin beklenmesi, bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağına uygundur. Etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

Etkinlik 8.K5.B10.E11.S122’in birinci kısmında grafiği verilen maddenin ilk fiziksel halinin, erime ve kaynama sıcaklığının,  $-130^{\circ}\text{C}$  deki fiziksel halinin, maddenin sıcaklığının sabit kalma sebebinin sorulması ilkeler ve genellemeler bilgisi içerdiğinden bilgi boyutundan kavramsal bilgi basamağında olduğu değerlendirilmektedir. Etkinliğin ikinci kısmında öğrencilerden tabloda verilen değerlere göre yeni bir grafik çizmeleri istendiği için etkinliğin işlemsel bilgi basamağında olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde işlemsel bilgi basamağında olduğu değerlendirilmiştir. Bilişsel açıdan düşünüldüğünde ise, etkinliğin ilk kısmında verilen grafiği öğrencilerin kendi bakış açılarıyla yorumlamaları ve irdelemeleri sebebiyle çözümlene basamağında olduğu düşünülmektedir. Etkinliğin ikinci kısmında öğrencilerden sadece tabloda verilen değerler kullanılarak yeni bir grafik çizmeleri istendiğinden etkinlik uygulama

basamağında değerlendirilmektedir. Bu sebeple etkinlik bütün olarak düşünüldüğünde bilişsel süreç boyutundan çözümlene basamağında olduğu değerlendirilmiştir.

K5 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında toplamda onbir etkinlik olduğu belirlenmiştir. Bu etkinlikler “Bilgi Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.2.2.12), “Olgusal Bilgi”, “Kavramsal Bilgi” ve “Üstbilişsel Bilgi” basamaklarına ait etkinlik örneği olmadığı bulunmuştur. Ayrıca bütün etkinliklerin “İşlemsel Bilgi” basamağında olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, K5 kodlu ile K4 kodlu ders kitaplarında dağılımın aynı olduğu göze çarpmaktadır. Buradan K5 kodlu Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinliklerin, sayıca yeterli olduğu fakat “Üstbilişsel Bilgi” basamağında etkinlik bulunmadığı için üniteye ait kavramların öğretilmesinde düzey olarak yeterli olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

K5 kodlu Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler “Bilişsel Süreç Boyutun”da değerlendirildiğinde (Tablo 4.2.2.13), “Hatırlama”, “Anlama”, “Uygulama” ve “Yaratma” basamaklarında etkinlik olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin çoğunluğunun “Çözümlene”, basamağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer sonuçlar K4 kodlu ders kitabında da belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin yaklaşık beşte birinin “Değerlendirme” basamağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan etkinliklerin 8. sınıf düzeyinde olduğu halde özellikle “Yaratma” basamağında etkinlik bulunmamasından dolayı “Bilişsel Süreç Boyutu” açısından yetersiz olduğu düşünülmektedir. Şeker (2022) çalışmasında; yapılan bu araştırmanın sonucundan farklı olarak, 8. sınıflar “Madde ve Endüstri” ünitesinin sorularını YBT’ye göre değerlendirildiğinde hatırlama-olgusal ve anlama-kavramsal basamaklarında olduğunu tespit etmiştir. Buradan yola çıkılarak kitapta ünite sonunda yer alan soruların etkinliklere göre daha çok alt düzeyde kaldığı, üst düzey düşünme becerilerinin ölçülemediği sonucuna ulaşılabilir.

## 6. ÖNERİLER

Literatürde YBT' e göre etkinliklerin incelendiği diğer çalışmalarda üst düzey düşünme becerilerine etkinliklerin ulaşım oranı daha düşükken (Büken, 2021; Çelik, 2022; Eroğlu, 2019; Şeker, 2022), deney yapılmasından ve aktif uygulamalara müsait olmasından kaynaklanan avantajlar ile fen bilimlerinde bu oran daha yüksektir. Ancak ünitelerdeki konulara etkinliklerin dağılımında dengesizlikler tespit edilmiştir. Fen bilimlerinde her konunun öğretimi önem taşıdığı için, fen bilimlerinde hazırlanacak ders kitaplarındaki etkinliklerin, üniteye her konu için yeterli ve dengeli sayıda dağılımının yapılması önerilmektedir.

İncelenen etkinliklere ifadeler eklenerek, YBT' ye göre daha üst basamağa çıkartılması kolay olsa da, etkinliklerin çoğu bilişsel süreç boyutundan “Çözümleme” basamağından sonra üst basamağa taşınmamıştır. Öğrencilere yeni öğrenme fırsatları vermesi açısından hazırlanacak fen bilimleri etkinliklerine, bu bağlamda da özen gösterilmesi tavsiye edilmektedir.

Ders kitaplarındaki etkinliklerin YBT ile tespit edilen seviyesi, etkinliğin öğrenciye kazandırmayı hedeflediği bilginin kalitesi açısından önem taşıırken, etkinliklerin öğrenci ve öğretmen tarafından uygulanabilirliği de önemlidir. Hazırlanacak etkinliklerin basit ve anlaşılır olması, aşırı zaman almaması ve ilgi çekici olması tavsiye edilir.

Fen Bilimleri ders kitabında diğer konu alanlarında da benzer çalışmalar yapılması önerilir.

## KAYNAKÇA

- Adams, N. E. (2015). Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 103(3), 152-153.
- Agih, O., & Allen, A. (2019). *Bloom's Taxonomy Revisited*. Niger Delta University
- Akıncı, A. T. (2020). *Ortaokul Türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Akyürek, G. (2019). *LGS ve TEOG sınavlarının fen bilimleri dersi öğretim programı ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's revised taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(1), 213-230.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Bloom'un eğitim hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*. Durmuş Ali Özçelik (Çev.). Ankara: Pegem Akademi
- Ardıç, M. (2021). *Bilim tarihi ve felsefesi açısından 7. Sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki maddenin tanecikli yapısı konusunun incelenmesi ve öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş BLOOM, SOLO, FİNK, DETTMER taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290.
- Arseven, A., Şimşek, U., & Güden, M. (2016). Coğrafya dersi yazılı sınav sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 40(1), 243-258.
- Arslan, S., & Özpınar, İ. (2009). Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretim programına uygunluğunun incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(36), 26-38.
- Arslan, Y. (2019). *5. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı ve ders kitabının STEM yaklaşımı bağlamında incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Atasoy, G. (2021). *İki dillilere Türkçe öğretiminde 21.yüzyıl becerileri ve yenilenmiş Bloom Taksonomisine dayalı etkinlik tasarımı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi,

- Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atiullah, K., Fitriati, S. W., & Rukmini, D. (2019). Using revised bloom's taxonomy to evaluate higher order thinking skills (hots) in reading comprehension questions of english textbook for year x of high school. *English Education Journal*, 9(4), 428-436.
- Ayvacı, H. Ş., & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 13-25.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Bayır, E., & Kahveci, S. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1), 253-262.
- Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin sınıfta sordukları sorular ile öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların düzeyleri. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 21-28.
- Bilen, E. (2021). *TEOG ve LGS fen bilimleri test sorularının 8. Sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Bloom, B. S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals. Handbook I: cognitive domain*. New York: Longmans, Green and Company Inc.
- Bloom, . S. (1979). İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme (Çev: D. A. Özçelik). Ankara: MEB Basımevi.
- Booker, M. (2007). A roof without walls: Benjamin Bloom's taxonomy and the misdirection of American education. *Academic Questions (Springer Nature)*, 20(4), 347-355.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Büken, R. (2021). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı ile ders kitaplarındaki coğrafya kazanım ve etkinliklerinin yenilenmiş Bloom taksonomisindeki bilişsel süreç basamaklarına göre analizi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri, Eskişehir.

- Bümen, N. T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14.
- Cheung, C. F., Lee, W. B., & Wang, Y. (2005). A Multi-Facet Taxonomy system with applications in unstructured knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 9(6), 76-91.
- Crowe, A., Dirks, C., & Wenderoth, M. P. (2008). Biology in bloom: implementing Bloom's taxonomy to enhance student learning in biology. *CBE—Life Sciences Education*, 7(4), 368-381.
- Çelik, S., Kul, Ü., & Çalık Uzun, S., (2018). Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 775-795.
- Çelik, (2022) *Beceri Temelli Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Çetin, S., & Çakır, M. (2007). Biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının ortaöğretim ders kitaplarına yansımalarının değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), -113.
- Darwazeh, A. N., & Branch, R. M. (2015). A revision to the revised Bloom's taxonomy. *2015 Annual Proceedings-Indianapolis: Volumes 1 & 2*, 220-226.
- Demirel, Ö. (2004). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Deveci, İ., & Altıntaş, A. (2021). 2019 Yılı fen bilimleri ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 31-45.
- Dindar, H., & Demir, M. (2006). Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 87-96.
- Dündar Cangüven, H. (2019). *2013 ve 2018 Fen bilimleri öğretim programlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- 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.

- Ereş, F. (2005). Türkiye’de eğitimin sosyal faydaları: Türkiye-AB karşılaştırması. *Milli Eğitim Dergisi*, 167(33), 320-340.
- Eroğlu, S. (2019). 6. sınıf türkçe ders kitaplarındaki metin altı okuma-anlama soru ve etkinliklerinin güncellenmiş bloom taksonomisi'ne göre değerlendirilmesi. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Eş, H. (2005). *Liselere giriş sınavları fen bilgisi sorunları ile ilköğretim fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Forehand, M. (2010). Bloom’s taxonomy. *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*, 41(4), 47-56.
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109-114.
- Göksu, İ. (2016). *Yenilenmiş Bloom taksonomisindeki bilişsel öğrenme sürecinin web tabanlı uzman sistemle değerlendirilmesi (Destekleyici eğitim uygulaması)* Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Halawi, L. A., McCarthy, R. V., & Pires, S. (2009). An evaluation of e-learning on the basis of Bloom's taxonomy: An exploratory study. *Journal of Education for Business*, 84(6), 374-380.
- Hoepfl, M. C. (1997). Choosing qualitative research: A primer for technology education researchers. *Journal of Technology Education*, 9(1), 47-63.
- Işlak, O., & Altıntaş, G. (2022). İlkokul 4. sınıf ders kitaplarındaki soruların timss 2019 bilişsel alanlarına göre analizi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 172-184.
- Kahramanoğlu, E. (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji ders kitaplarının Bloom Taksonomisi açısından değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karaman, M. & Bindak, R. (2016). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ne göre analizi. *Eğitimde Güncel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 51–65.
- Klenke, K. (2016). Qualitative research as method. *Qualitative research in the study of leadership*. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, 31-55.
- Keser, H. (2004). İlköğretim 4. Sınıf bilgisayar ders kitaplarının görsel tasarım ilkelerine

- göre değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 261-280.
- Kıyagan, H. G. (2019). *5, 6 ve 7. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş Bloom sınıflamasına göre yaratıcılık açısından değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups. *Bmj*, 311(7000), 299-302.
- Köse, M., (2022). Fen bilimleri ders kitaplarındaki analogilerin değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1), 112-126.
- Kunen, S., Cohen, R., & Solman, R. (1981). A levels-of-processing analysis of Bloom's taxonomy. *Journal of Educational Psychology*, 73(2), 202.
- Küçükahmet, L. (1997). *Eğitim programları ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Lau, K. H., Lam, T., Kam, B. H., Nkhoma, M., Richardson, J., & Thomas, S. (2018). The role of textbook learning resources in e-learning: A taxonomic study. *Computers & Education*, 118, 10-24.
- Luebke, S., & Lorieé, J. (2013). Use of Bloom's taxonomy in developing reading comprehension specifications. *Journal of Applied Testing Technology*, 1(1), 1-27.
- Maxwell, J. A. (2008). *Designing a qualitative study*. The SAGE handbook of applied social research methods.
- 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.
- Mogalakwe, M. (2006). The use of documentary research methods in social research. *African Sociological Review/Revue Africaine De Sociologie*, 10(1), 221-230.
- Özkaya, S. D. (2020). *5, 6, 7 ve 8. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki dil bilgisi kazanımlarının ve sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çankırı.
- Özmen, H. & Karamustafaoğlu, O. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Plack, M. M., Driscoll, M., Marquez, M., Cuppernull, L., Maring, J., & Greenberg, L. (2007). Assessing reflective writing on a pediatric clerkship by using a modified Bloom's taxonomy. *Ambulatory Pediatrics*, 7(4), 285-291.

- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018, September). Urgency of higher order thinking skills (HOTS) content analysis in mathematics textbook. *In Journal of Physics: Conference Series 1097*(1), 012147.
- Sağlamöz, F. (2020). *2000 Sonrası ilköğretim düzeyindeki fen bilimleri dersi öğretim programları kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Seçgin, F. (2021). Kalıp yargı ve ön yargıyı fark etme becerisine yönelik kazanımların sosyal bilgiler dersi öğrenme alanları ve ders kitaplarına yansımaları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(50), 190-208.
- Sezer, A. (2018). *Fen bilimleri dersi sınav soruları ve merkezi sınav sorularının yenilenmiş BLOOM taksonomisi, TIMMS ve PISA açısından analizi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Şanlı, C., & Pınar, A. (2017). Sosyal bilgiler dersi sınav sorularının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Elementary Education Online*, 16(3), 949-959.
- Şeker, H. (2010). Bloom'un taksonomisinden, bilişsel süreç boyutlarının sınıflandırmasına doğru revize edilen taksonomi üzerine. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3),1-9.
- Şeker, Z.Ç. (2022) *5. 6. 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi*. Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Taniş, Y. (2021). *Sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin sınıf içi sorgulama becerileri çerçevesinde incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Tezcan Şirin G., Tüysüz, M., & Kaval Oğuz, E., (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin STEM etkinliklerine uygunluğuna dair öğretmen görüşleri. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 354-386.
- Thompson, E., Luxton-Reilly, A., Whalley, J. L., Hu, M., & Robbins, P. (2008). Bloom's taxonomy for CS assessment. *In Proceedings of the tenth conference on Australasian computing education 78*, 155-161.
- Trisnayanti, Y., & Masykuri, M. (2021, March). Profile of junior high school science textbooks: fulfillment of the higher-order thinking skills component. *In Journal of*

- Physics: Conference Series* 1842(1), 012053.
- Tuğrul, B. (2002). Bloomun taksonomik süreçlerine etkileşimci taksonomi açısından bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 267-274.
- Turgut, M. F., Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Tutkun, Ö. F., & Okay, S. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. *Sakarya University Journal of Education*, 1(3), 14-22.
- Tutkun, Ö. F., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D. & Arslan, S. (2015). Revize Bloom Taksonomisinin genel yapısı: gerekçeler ve değişiklikler. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 3(10), 350-359.
- Uçar, C., & Özerbaş, D. S. (2017). Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(4), 1373-1388.
- Uçar, C. (2016). *Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ulum, H. (2017). *MEB ilkokul 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.
- Usluoğlu, B. (2020). *İlkokul 3 ve 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Vick, M., & Garvey, M. P. (2011). Levels of cognitive processes in a non-formal science education program: Scouting's science merit badges and the revised Bloom's Taxonomy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(2), 173-190.
- Yakalı, (2016). TEOG sınavlarındaki matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve öğretim programına göre değerlendirilmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-509.

Zorluoğlu, S., Şahintürk, A. & Bağrıyanık, K. (2017). 2013 Yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 6(1), 1-15.

# ÖZGEÇMİŞ

## Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Şenol OSMANOĞLU

Doğum tarihi ve yeri : 09.11.1988 KIRCAALI

e-posta : sensenol\_249@hotmail.com

## Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Necatibey Eğitim Fakültesi	2011
Lise	Rahmi Kula Anadolu Lisesi	2007