

6-8. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ KİTAPLARINDAKİ “MADDE VE DEĞİŞİM” ÖĞRENME ALANI ETKİNLİKLERİ İLE PROGRAMDAKİ KAZANIMLARIN İNCELENMESİ

İtir Zeynep YAŞAR*, Ayfer KARADAŞ**, Fatma Gülay KIRBAŞLAR***

ÖZET

Bu çalışmada İlköğretim 6-8. sınıflarda kullanılan Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı etkinliklerinin Fen ve Teknoloji Öğretim Programında “Madde ve Değişim” öğrenme alanı’nda yer alan kazanımlara uygunluk, kavram öğretiminde yeterlik, etkinlik sonrası verilen ifadelerin ve kavramların doğruluğu, ilgili konu ile uyumluluğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2011-2012 Eğitim-Öğretim yılında kullanılan Milli Eğitim Bakanlığı’nın onay verdiği iki adet 6. sınıf, bir adet 7. sınıf ve iki adet 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitapları doküman yöntemine göre incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda ders kitaplarındaki etkinliklerin yarısından fazlasının ilgili kazanımlarla uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmada; 6. sınıf kitaplarında bazı kazanımlara ait etkinlik bulunmadığı, 7. ve 8. sınıf kitaplarında ise kazanımların yarısına ait etkinlik bulunmadığı belirlenmiştir. Etkinlik sonrası verilen ifadeler ve kavramlar ile ilgili bulgular incelendiğinde eksik ve yanlış tanım ve ifadeler rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, fen ve teknoloji ders kitabı, madde ve değişim, kazanım

ABSTRACT

The present study was conducted to investigate “Matter and Change” activities in the 6th, 7th and 8th Grade Science and Technology Textbook in Turkey in respect to in according with educational attainment, competency of concept teaching, connect with subject and quality of turn of phase after activities. For this purpose, two 6th Grade, one 7th Grade and two 8th Grade Science and Technology Textbooks that used 2011-2012 terms and accepted as essential science textbook by Ministry of National Education were examined by three researchers by document method. According to results, more than half of activities in the textbooks were in consistent with educational attainments. In addition these, some activities have no attainment, some attainments have more than one activity; some attainments have no activities in 6th Grade, and half of attainments have no activities in 7th and 8th Grade. Moreover, wrong or inaccurate definitions and phrases were determined.

Key Words: Activities, science and technology textbooks, matter and change

* Fen ve Teknoloji Öğretmeni, Atikali Orta Okulu, İstanbul, itirzeynep@hotmail.com

** Öğretim Görevlisi, Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Kırklareli, ayferkardas@gmail.com

*** Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, gkirbas@istanbul.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, günümüzde belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler,güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir. **Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (FTÖP)**'nin vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir. (MEB, 2006).

Fen ve Teknoloji okuryazarlığı; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili bilgi, beceri, tutum ve değerlerin bir bileşimidir.(Tunç ve ark., 2010a).

Fen ve Teknoloji dersi 6-8. sınıf FTÖP'ında, tüm öğrencilerin Fen ve Teknoloji okuryazarı olması vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için: Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren öğrenme alanlarından üniteler seçilmiştir. Bununla birlikte Fen ve teknoloji okuryazarlığı için gerekli **Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ)**, **Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)**, **Tutum ve Değerler (TD)** öğrenme alanlarına ilişkin kazanımlar, diğer dört alandan seçilen ünitelerdeki kazanım ve etkinliklerle harman edilmiş halde bulunduğu için, bu alanlar ile ilgili ayrı ünite söz konusu değildir. Ünite kazanımları ile FTTÇ, BSB ve TD kazanımları birbirine örülmüştür (MEB, 2006).

2004 öğretim programı ile öğrenci merkezli, dolayısıyla etkinlik merkezli, bilgi ve beceriyi dengeleyen öğrencinin kendi yaşantılarını ve bireysel farklılıklarını dikkate alarak çevreyle etkileşimine olanak sağlayan yeni bir anlayış yaşama geçirilmeye çalışılmaktadır (MEB, 2005a).

Ders kitapları okullarda yaygın olarak kullanılan ders araçlarındandır. Öğretimde, her zaman önemli bir yere sahip olan ders kitapları teknolojideki ilerlemelere rağmen kullanılma özellik ve önemini hala sürdürmektedir. Ders kitabı, belirli bir dersin öğretim programında öngörülen konuların işlenişi için gereken bilgileri içeren bir araçtır (Akınoğlu, Şahin ve Gürdal, 2002). Ders kitapları eğitim programının temel unsurlarından birisidir. Eğitim programı ile öğrenci arasındaki en iyi temel iletişim kaynağıdır. Öğretimde öğretmenin gücünü daha iyi kullanmasına, vermek istediklerini daha sistematik vermesine; öğrencinin de öğretmenin anlattıklarını istediği zaman ve yerde istediği tempoda tekrar etmesine olanak sağlayan temel araçlardır (Aycan ve ark., 2002). Fen eğitiminde geçmişten beri önemli bir yere sahip olan ders kitapları yenilenen öğretim programında da önemini korumaktadır. Ders kitaplarıyla ilgili yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda ders kitaplarının içerik, organizasyon, okunma düzeyi, resimler ve ders kitabının fiziksel görünümü gibi özelliklerinin daha ayrıntılı olarak incelendiği göze çarpmaktadır (Demirbaş, 2008; Balım ve ark., 2007; Maskan ve ark., 2007). Ancak ders kitaplarının sadece görünüş açısından incelenmesi kitapların yeterlilikleri anlamında bilgi vermekten oldukça uzaktadır. İyi bir ders kitabında yanlış-eksik bilgiler yer almamalı, öğrencileri kavram yanılgılarına sürükleyecek ifadelere yer verilmemelidir. Ders kitabı fen sınıfındaki temel

kaynak olarak kabul edilir ve öğretmenlerin ilk başvurdukları kaynaklardan biridir (Tulip ve Cook, 1991; Elgar, 2004).

Fen öğrenimi, kitaplar dolusu bir takım bilimsel gerçekleri ezberleme şeklinde değil, önceden yapılandırılmış bilgi sistemini kullanarak daha fazla bilgiye ulaşma, böylece bilim ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunma olarak değerlendirilmelidir. Bu noktada; bilimsel bilginin, kavramlar düzeyinde ele alınarak yapılandırılması, etkili fen öğreniminin ilk şartıdır (Koray ve ark., 2005). Kavramlar bilginin yapı taşlarıdır ve insanların öğrendiklerini sınıflandırmalarını ve organize etmelerini sağlar. Ayrıca kavramlar, bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel bir araçtır ve çok kapsamlı bilgileri kullanılabilir birimler haline getirirler (Senemoğlu, 2001). Kavramların öğrenilmesi için öğrencilerin, geçmiş yaşantılarından getirdikleri bilgi, tutum, beceri ve deneyimlerini, yeni öğrendikleri bilgilerle birlikte zihinlerinde yapılandırmaları gerekmektedir (Yürük ve ark., 2000).

İlköğretim öğrencilerinin içinde bulunduğu gelişim dönemi göz önüne alındığında fenin içerdiği soyut kavramların anlaşılması, bu kavramların somutlaştırılmasına bağlıdır. Fen ve Teknoloji dersinde kavramların somutlaştırılması etkinliklerle sağlanmaya çalışılmaktadır. Etkinlik ise; kazanımları gerçekleştirmek hedefiyle belli yöntem ve tekniklere göre düzenlenen davranışlar bütünü olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2005b). Yapılan araştırmalarda Fen ve Teknoloji dersinin etkinliklerle işlenmesinin başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Aydın, 2007; Akçam, 2007; Aydın-Ceran, 2010; Bozkurt, 2010; Karaca, 2007; Keskinkılıç, 2010). Fen ve teknoloji eğitiminde laboratuvar deneyleri ve diğer etkinlikler, öğrencilerin anlayarak öğrenmelerine ve aynı zamanda fen kavramlarını uygulamalı olarak zihinde yapılandırmalarına olanak sağlar (Tobin, 1990). Bakar, Keleş ve Koçakoğlu'nun (2009) yaptıkları çalışmada, Fen ve Teknoloji ders kitaplarında yer alan etkinliklerle ilgili olarak öğretmenlerin, etkinlikleri öğrenci merkezli ve kolay uygulanabilir bulduklarını, BSB, FTTÇ ve TD kazanımlarının kitaplarda işlenmiş olduğunu, ancak etkinliklerin sürelerinin yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Yağız'ın (2008) yaptığı çalışmada, Fen ve Teknoloji dersi öğretim programındaki etkinlik örneklerinin "Eleştirel Düşünme Becerisi Alt Becerileri" ifadelendirme düzeylerinin de oldukça yüksek olduğuna değinmiştir.

Çalışmanın amacı, 6-8. sınıf FTÖP'ında "Madde ve Değişim" Öğrenme Alanı'nda yer alan etkinlikler ile 2011-2012 Eğitim-Öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından okullarda okutulması uygun görülen Fen ve Teknoloji Ders kitaplarındaki "Madde ve Değişim" Öğrenme Alanında yer alan ünitelerdeki etkinliklerin incelenmesidir. Bu inceleme; ders kitaplarındaki etkinliklerin FTÖP'nda "Madde ve Değişim" Öğrenme Alanı'nda yer alan kazanımlara uygunluk, kavram öğretiminde yeterlilik, etkinlik sonrası verilen ifadelerin ve kavramların doğruluğu ve ilgili konu ile uyumluluğu açısından yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışma doküman yöntemine göre yapılmıştır. Varolan kayıt ve belgeleri inceleyerek veri toplamayı "belgesel tarama" (Madge, 1965), "belgesel gözlem" (Duverger, 1973), Rummel (1968) ve daha pek çok araştırmacı "döküman yöntemi" olarak tanımlamaktadırlar. Best (1959) ise bu yöntemi mevcut kayıt ya da belgelerin, veri kaynağı olarak, sistemli incelenmesi olarak ifade etmektedir (Karasar, 2008).

Bu çalışmada izlenen yöntem basamakları aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir:

1.) 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) onayı ile İlköğ-

retim okullarında okutulan iki adet 6., bir adet 7. ve iki adet 8. sınıf “Fen ve Teknoloji” ders kitapları aynı sınıfa ait birden fazla kitap olduğu için kodlanmıştır. Kitaplara verilen kodlar:

6.Sınıf Fen ve Teknoloji Kitapları; 6A: Tunç ve ark. (2010b); 6B: Korkmaz ve ark. (2011).

7.Sınıf Fen ve Teknoloji Kitapları; 7A: Tunç ve ark. (2011).

8.Sınıf Fen ve Teknoloji Kitapları; 8A: Tunç ve ark. (2010c). 8B: Gündoğdu (2011)

2) Ders kitaplarındaki “Madde ve değişim” öğrenme alanında yer alan ünitelerdeki etkinlikler ile **Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB)** tarafından 2004 yılı itibarı ile yürürlükte olan FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı kazanımları belirlenmiştir.

3) Ders kitaplarında yer alan etkinlikler; FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan kazanımlara, etkinlik sonrası verilen ifadelerin ve kavramların, doğruluğu, yeterliği, ilgili konu ve etkinlikle uyumluluğu açısından incelenmiştir.

4) İncelemeler sırasında etkinlikler ait olduğu kazanımlara göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma yapılırken İlköğretim 6-8. sınıflar FTÖP’nda yer alan etkinlik örnekleri temel alınmıştır. Ders kitabında yer alan etkinlik ile öğretim programında yer alan örnek etkinliğin aynı olup olmadığına bakılmış, aynı ise öğretim programında belirtilen kazanımla ilişkilendirilmiş ve etkinlik bu kazanıma göre değerlendirilmiştir. Ders kitabında yer alan etkinliğin öğretim programında verilen örnek ile örtüşmediği durumlarda etkinliğin ait olabileceği kazanım araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir. Buna göre ders kitabındaki etkinliğin öğretim programındaki hangi kazanıma ait olduğu ya da ait olduğu bir kazanım bulunup bulunmadığı belirlenmiştir. Belirlenen uyumluluk ve/veya uyumsuzluk, eksiklik ve yanlışlıklar tablolar halinde verilmiştir.

5) Etkinlik sonrasındaki ifadelerde rastlanan kavramlardaki eksiklik ve yanlışlıklar; öğrencilerin daha sonraki sınıflarda edinecekleri karmaşık bilgileri de yanlış öğrenmelerine neden olabileceği ve onları yanlışlıklara sürükleyebileceği düşünüldüğü için, çeşitli araştırmacıların çalışmalarındaki kavram yanlışlıkları ile ilişkilendirilmiştir.

BULGULAR

İlköğretim 6-8. sınıf FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan etkinlikler ile çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarındaki “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan ünitelerdeki etkinlikler incelenmiş ve sonuçlar 1.-14. tablolarda verilmiştir.

Tablo 1: 6. Sınıf 6A Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler ile İlgili Kazanımlar Arasındaki İlişkiler

Ünite	Konu	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlik	Etkinliğin Ait Olduğu Kazanım
Maddenin Tanecikli Yapısı	Maddeyi Oluşturan Tanecikler	1. Hangisi Sıkışır?	1.1, 1.2
		2. İyot Dağılıncı Ne Olur?	1.3, 1.4, 1.5
		3. Şekere Ne Oldu?	1.3, 1.4
	Element ve Bileşikler	4. Aynı Atomlar Toplandık	2.2
		5. Atom Aynı, Madde Aynı	2.1
		6. Atom Kümeleri	2.5,2.6
		7. Farklı Atomlardan Atom Kümesine	2.5,2.6
		8.Molekül Modelleri	2.6
		9. Her Maddede Molekül Var mı?	2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8
	Fiziksel ve Kimyasal Değişim	10. Madde Aynı Madde, Görünümü Değişti?	3.1, 3.3
		11. Ne İdi, Ne Oldu	3.1, 3.2, 3.3, 3.4
		12. Taneciklerden Bil, Değişti mi Kimliğim?	3.5
		13. Bu Tanecikler Kime Ait	3.6
		14.Karışım Oluşturalım	3.6
	Maddenin Hallerinin Tanecikli Yapısı	15.Tıp Oyunu	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
Madde ve Isı	Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı	1. Isınma Hareketlenmedir.	1.1, 1.2
		2. Çarpışma, Hareket Alışverişidir.	1.2
	Isının Yayılma Yolları	3. Isı Telde Yayılır mı?	2.1, 2.2, 2.3
		4. Hangisi Önce İletir?	2.1
		5. Karton Nasıl Isındı?	2.4, 2.5
		6. Hangi Renk Yüzeyler İyi Isınır?	2.7
		7. Termos Yapalım	2.8
		8. Sıcak Suyla Soğuk Suyun Dansı	2.9
		9. Isıyı Aktaralım	2.10
		10. Hangi Bardağı Tercih Edersiniz?	2.1
		11. Dondurmamız Erimesin	3.4

Tablo 1’de görüldüğü gibi 6A ders kitabında; 6.sınıf FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde “Maddeyi Oluşturan Tanecikler” konusundaki 1.6, 1.7, 1.8; “Element ve Bileşikler” konusundaki 2.4; “Madde ve Isı” ünitesinde “Fiziksel ve Kimyasal Değişim” Konusundaki 3.1, 3.2, 3.3, 3.5 numaralı kazanımlara ait etkinlik olmadığı; “Maddeyi Oluşturan Tanecikler” konusundaki 1.3, 1.4, “Element ve Bileşikler” konusundaki 2.5, 2.6, “Fiziksel ve Kimyasal Değişim” konusundaki 3.6, “Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı” konusundaki 1.2 ve “Isının Yayılma Yolları” konusundaki 2.1 kazanımlarına ait birden fazla etkinlik olduğu belirlenmiştir. Söz konusu kitapta 6.sınıf FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan 44 kazanımın 5 tanesine ait etkinlik bulunmadığı görülmüştür.

Tablo 2: 6. Sınıf 6B Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler ile İlgili Kazanımlar Arasındaki İlişkiler

Ünite	Konu	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlik	Etkinliğin Ait Olduğu Kazanım
Maddenin Tanecikli Yapısı	Maddenin Yapıtaşları Atomlar	1. Hangisi Sıkışır?	1.1, 1.2
		2. Görünmeyi Keşfedelim	1.3, 1.4, 1.5
		3. Atom mu Daha Büyüktür Hücre mi?	1.8
	Elementler, Bileşikler, Moleküller	4. Atom Gruplarının Farklı Atomlarını Keşfedelim	2.5, 2.6
		5. Molekül Modelleri	2.6
		6. Molekül Kartları	2.5, 2.7, 2.8
	Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	7. Maddelerin Değişimi	3.1, 3.3
		8. Bir Maddeden Yeni Bir Madde Oluşur mu?	3.2, 3.4
Maddenin Halleri ve Tanecikli Yapı	9. Katı, Sıvı Ve Gazlarda Atomlar ve Moleküller Birbirine Benzer mi?	4.2, 4.3, 4.4, 4.5	
Madde ve Isı	Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı	1. Isınma Hareketlenmez.	1.1, 1.2
		2. Büyük Çarpışma.	1.2
	Isının Yayılması	3. Önce Hangisi Düşecek?	2.1, 2.2, 2.3
		4. Hangisi Daha Çok Isınır.	2.7
		5. Konveksiyonu Görebilmek	2.9

Tablo 2’de görüldüğü gibi 6.sınıf FTÖP’ında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki 1.6, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.5, 3.6, 4.1; “Madde ve Isı” ünitesindeki 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.10 numaralı kazanımlara ait etkinlik olmadığı, 1.2 kazanımıyla ilgili birden fazla etkinlik olduğu belirlenmiştir. Söz konusu kitapta 6.sınıf FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan 44 kazanımın 14 tanesine ait etkinlik bulunmadığı görülmüştür.

Tablo 3: 7. Sınıf 7A Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler ile İlgili Kazanımlar Arasındaki İlişkiler

Ünite	Konu	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlik	Etkinliğin Ait Olduğu Kazanım
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Elementler ve Sembolleri	1. Atomların Hepsisi Aynı mı?	1.1
		2. Elementi Bul!	-
		3. Hatırlatma Oyunu	1.4, 1.5
	Atomun Yapısı	4. Kağıda Ne Oldu?	2.2
		5. Nasıl Bir Arada Dururum?	2.3
		6. Atom Modeli Yapalım.	2.3
		7. Atom Modellerini İnceleyelim.	2.5
		8. Haydi Atom Olalım	2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8
		9. Bu Atomlar Aynı Elemente mi Ait?	2.6
	Elektronların Dizilimi ve Kimyasal Özellikler	10. Kararlı Atomlar	-
		11. Nasıl Kararlı Oldum?	3.2, 3.3
	Kimyasal Bağlar	12. Atomlar Neden Bu Kadar Yakın?	4.1
		13. Aldım Verdim Bir Arada Durdum	4.2
		14. Hani Benim İkizim	4.3
	Bileşikler ve Formülleri	15. Farklı Kimlik Kazandık	5.1
		16. Hangisi Molekül	5.2, 5.3
	Karışımlar	17. En Çok Karışımı Kim Hazırlayacak?	6.1
		18. Taneciklerin Tutum ve Davranışları	6.4
		19. Ampul Ne Zaman Işık Verir?	6.9
		20. Çözünme Ne Zaman Hızlanıyor?	6.5, 6.6
		21. Çayınızı Kaç Şekerli Alırsınız?	-
		22. Bu Meyve Suyu Nasıl Derişir?	6.8

Tablo 3’de görüldüğü gibi 7A ders kitabında 7.sınıf FTÖP’ında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki 1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 5.4, 5.5, 5.6, 6.2, 6.3, 6.7, 6.9, 6.10 numaralı kazanımlara ait etkinlik olmadığı, 2.3, 2.5 ve 2.6 kazanımlarıyla ilgili birden fazla etkinlik olduğu, “Elementi bul!”, “Kararlı Atomlar”, “Çayınızı Kaç Şekerli Alırsınız?” isimli etkinliklerin ait olduğu bir kazanım bulunmadığı belirlenmiştir. Ders kitabında 7.sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında yer alan yer alan 46 kazanımın 20 tanesine ait etkinlik bulunmadığı görülmüştür.

Tablo 4: 8. Sınıf 8A Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler ile İlgili Kazanımlar Arasındaki İlişkiler

Ünite	Konu	Etkinlik	Etkinliğin Ait Olduğu Kazanım
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Elementlerin Sınıflandırılması	1. Elementleri Sınıflandırılım.	1.1
		2. Elementlerin Mahallesi.	-
		3. Bul Özellikleri, Gruplandır Elementleri.	1.3
	Kimyasal Bağlar	4. Elektronları Dizelim, Özelliklerini Bilelim.	2.1
		5. Yapılarda Bağ Türü.	2.3, 2.4
		6. Bağı Bil, Mutfağı Toplu Bul.	2.5
		7. Bilgini Konuştur.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.5
	Kimyasal Tepkimeler	8. Bileşiklerin Oyunu.	3.1
		9. Formülümde Kaç Atomum Var?	3.2
		10. Neler Oluyor Bize?	3.3
		11. Kimyasal Tepkimede Değişen Nedir?	3.4, 3.5, 3.6
		12. Sayalım Denkletirelim	3.2, 3.6
	Asitler-Bazlar	13. Dokun, Tat, Yaz	4.1
		14. İpucunu Formüllerden Bulalım	4.2
		15. Adım ve Lakabım	4.4
		16. Asit ve Bazların Tahrifatları	4.8
		17. Asit ve Baz Bir Arada Durmaz	4.7
	Su Arıtımı	18. Suyun Kimyası	5.1
Maddenin Halleri ve Isı	Isı ve Sıcaklık	1. Akış Yönümü Kaybettim.	1.1
		2. Kütle-Sıcaklık İlişkisi.	1.2
		3. Termometre Yapalım.	1.6
		4. Hangisi Önce Erir.	-
	Enerji Dönüşümü ve Özısı	5. Başka Enerjilerden Isıya Dönüş.	2.1, 2.2
		6. Her Madde Aynı mı Isınır?	2.3, 2.4, 2.5
	Maddenin Halleri ve Isı Alışverişi	7. Maddenin Halleri ve Taneciklerin Çekim Kuvveti.	3.1, 3.2, 3.3
	Erime-Donma ve Buharlaştırma-Yoğuşma Isısı	8. Erime Isısı.	4.1
		9. Her Madde Aynı Sıcaklıkta Hal Değiştirir mi?	-
		10. Isı Aldı Buharlaştı, Isı Verdi Ne Oldu?	5.3
		11. Donmayı ve Kaynamayı Geciktirelim.	4.5,4.6
	Isınma- Soğuma Eğrileri	12. Isıtılm, Soğutulum Grafiği Çizelim.	6.1, 6.2

Tablo 4’de görüldüğü gibi 8A ders kitabında; 8.sınıf FTÖP’ında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki alan 1.2, 1.4, 1.5, 2.2, 3.7, 4.3, 4.5, 4.6, 4.9, 4.10, 4.11, 5.2, 5.3 ve “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesindeki

1.3, 1.4, 1.5, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 5.1, 5.2 numaralı kazanımlara ait etkinlik olmadığı; 2.5, 3.2, 3.6 kazanımlarıyla ilgili birden fazla etkinlik olduğu; “Elementlerin Mahallesi”, “Hangisi Önce Erir?”, “Her Madde Aynı Sıcaklıkta Hal Değiştirir mi?” İsimli etkinliklerin ait olduğu kazanım bulunmadığı belirlenmiştir. Ders kitabında 8.sınıf FTÖP’ında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında yer alan 58 kazanımın 23 tanesine ait etkinlik bulunmadığı görülmüştür.

Tablo 5: 8. Sınıf 8B Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler ile İlgili Kazanımlar Arasındaki İlişkiler

Ünite	Konu	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlik	Etkinliğin Ait Olduğu Kazanım
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Periyodik Sistemi Tanıyalım	1. Elementleri Hatırlayalım.	1.1
		2. Kendi Periyodik Tablom.	1.2
		3. Elementlerin Benzer Özellikleri.	1.2.
		4. Hangisi Metal?	1.3, 1.4, 1.5
	Kimyasal Bağları Tanıyalım	5. Hangisi Elektron Alır?	2.1, 2.2, 2.3
		6. Formül Yazalım.	3.1
		7. Kimliğim Değişti mi?	3.3
	Asit ve Bazları Tanıyalım	8. Asit mi, Baz mı?	4.1
		9. Asitlik-Bazlık Ölçüsü.	4.3
		10. Asit-Baz Bir Arada Durmaz.	4.7
	Su Kimyası ve Suyun Sertliği	11. Yararlı Olan Maddeler Zararlı da Olabilir mi?	4.9
		12. Hangi Su Daha İyi, Neden?	5.1
Maddenin Halleri ve Isı	Isı ve Sıcaklık	1. Isı, Sıcaklık mı?	1.1
		2. Kütle Sıcaklık İlişkisi.	1.2
		3. Basit Bir Termometre Yapalım.	1.6
	Isı Alışverişi ve Sıcaklık Değişimi	4. Hangisi Daha Çok Isınır?	2.1, 2.2
		5. Eşit Kütleli Farklı Maddelerin Isı Sıcaklık Farkı.	2.3, 2.4, 2.5
		6. Buzdan Suya.	4.1
		7. Suyun Donmasını Önleyebilir miyiz?	4.5, 4.6
		8. Her Maddenin Buharlaşma Isısı Aynı mıdır?	5.1, 5.3
		9. Buzdan Buhara.	6.1, 6.2

Tablo 5’de görüldüğü gibi 8.sınıf FTÖP’ında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki 2.4, 2.5, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.10, 4.11, 5.2, 5.3 ve “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesindeki 1.3, 1.4, 1.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 5.2 numaralı kazanımlara ait etkinlik olmadığı; 1.2 kazanımına ait birden fazla etkinlik olduğu belirlenmiştir. Ders kitabındaki etkinliklerde 8.sınıf FTÖP’ında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında yer alan 58 kazanımın 28 tanesine ait etkinlik bulunmadığı görülmüştür.

Tablo 6: 6. Sınıf 6A Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Kazanımlara Uygunluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Kazanım	Etkinliğin Kazanımı Sağladığına Yönelik Değerlendirme
Maddenin Tanecikli Yapısı	Maddeyi Oluşturan Tanecikler	1. Hangisi Sıkışır?	1.1. Katlıların, sıvıların ve gazların sıkışma genişleme özelliklerini karşılaştırır. 1.2. Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar.	Kısmen Uygun. Genleşme özellikleri karşılaştırılmamış.
		2. İyot Dağılıncı Ne Olur?	1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder. 1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular. 1.5. Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı taslarından oluştuğunu belirtir.	Uygun Değil.
		3. Şekere Ne Oldu?	1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder. 1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular.	Uygun Değil.
	Element ve Bileşikler	4. Aynı Atomlar Toplandık	2.2. Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri "element" şeklinde adlandırır.	Uygun.
		5. Atom Aynı, Madde Aynı	2.1. Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır.	Uygun.
		6. Atom Kümeleri	2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir. 2.6. Basit molekül modelleri yapar.	Uygun.
		7. Farklı Atomlardan Atom Kümesine	2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir. 2.6. Basit molekül modelleri yapar.	Uygun.
		8. Molekül Modelleri	2.6. Basit molekül modelleri yapar.	Uygun.
	Fiziksel ve Kimyasal Değişim	9. Her Maddede Molekül var mı?	2.3. Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder. 2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir. 2.6. Basit molekül modelleri yapar. 2.7. Her moleküle belirli sayıda atom bulunduğunu çıkarımını yapar. 2.8. Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder.	Uygun.
		10. Madde Aynı Madde, Görünümü Değişti?	3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir. 3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştiğini vurgular.	Uygun.
		11. Ne İdi, Ne Oldu	3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir. 3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir. 3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştiğini vurgular. 3.4. Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder.	Uygun.
		12. Taneciklerden Bil, Değişti mi Kimliği?	3.5. Atom-molekül modelleri ile temsil edilmiş değişimlerde fiziksel ve kimyasal olayları ayırt eder.	Uygun.
		13. Bu Tanecikler Kime Ait	3.6. Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, "saf madde" ve "karışım" kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.	Uygun.
	Maddenin Hallerinin Tanecikli Yapısı	15. Top Oyunu	3.6. Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, "saf madde" ve "karışım" kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.	Uygun.
			4.1. Gazların genişleme-sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar. 4.2. Sıvıların çok fazla sıkıştırılmayırlarından, moleküllerinin birbiri ile temas hâlinde olduğu sonucunu çıkarır. 4.3. Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğunu çıkarımını yapar. 4.4. Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır. 4.5. Katlılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder.	Uygun.
Madde ve Isı	Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı	1. Isınma Hareketlenmedir.	1.1. Gözlem yaparak maddeler ısındıkça taneciklerin hızlandığı sonucuna varır. 1.2. Maddeler arası ısı aktarımı ile atom moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar.	Uygun.
		2. Çarpışma, Hareket Akışverisidir.	1.2. Maddeler arası ısı aktarımı ile atom moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar.	Uygun.
	Isımın Yayılma Yolları	3. Isı Telde Yayılır mı?	2.1. Katlılarda ısı iletimini deney ile gösterir. 2.2. Isıyı iyi ileten katlıları ısı iletkeni şeklinde adlandırır.	Uygun.
		4. Hangisi Önce İletir?	2.1. Katlılarda ısı iletimini deney ile gösterir.	Uygun.
		5. Karton Nasıl Isındı?	2.4. Günlük gözlem ve deneyimlerinden, doğrudan temas olmadan ısı aktarımı olabileceği çıkarımını yapar. 2.5. Isımın ısma yoluyla yayılabileceğini belirtir.	Uygun.
		6. Hangi Renk Yüzeyler İyi Isınır?	2.7. Yüzeysel koyu renkli cisimlerin, açık renklilerden daha hızlı ısınmasının sebebini açıklar.	Uygun.
		7. Termos Yapalım	2.8. Isı yalıtım kaplarının yüzeylerinin neden parlak kaplandığını izah eder.	Uygun.
		8. Sıcak Suyu Soğuk Suyun Dansı	2.9. Sıvılarda konveksiyon ile ısı yayılmasını deneyle gösterir.	Uygun.
		9. Isıyı Aktaralım	2.10. Isımın iletim, konveksiyon ve ısma yolu ile yayıldığı durumları ayırt eder.	Uygun.
		10. Hangi Bardağı Tercih Edersiniz?	2.1. Katlılarda ısı iletimini deney ile gösterir.	Uygun değil
		11. Dondurmamız Erimesin	3.4 Farklı amaçlar için kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçiminde, yalıtıcılık özellikleri yanında başka nelerin hesaba katılması gerektiğini irdeleyer.	Uygun.

6A kitabındaki etkinliklerin %77’sinin kazanımlara uygun olduğu, %8’inin kazanımlara uygun olmadığı, %15’inin kısmen uygun olduğu belirlenmiştir (Tablo 6).

Tablo 7: 6. Sınıf 6B Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Kazanımlara Uygunluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Kazanım	Etkinliğin Kazanımı Sağladığına Yönelik Değerlendirme
Maddenin Tanecikli Yapısı	Maddenin Yapıtaşları Atomlar	1. Hangisi Sıkışır?	1.1. Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma genleşme özelliklerini karşılaştırır. 1.2. Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar.	Kısmen Uygun. Genleşme özellikleri karşılaştırılmamış
		2. Görünmeyen Keşfedelim	1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder. 1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular. 1.5. Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı tasarımlarından oluştuğunu belirtir.	Uygun değil.
		3. Atom mu Daha Büyüktür Hücre mi?	1.8. Atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu ifade eder.	Uygun Değil.
	Elementler, Bileşikler, Moleküller	4. Atom Gruplarının Farklı Atomlarını Keşfedelim	2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir. 2.6. Basit molekül modelleri yapar.	Uygun
		5. Molekül Modelleri	2.6. Basit molekül modelleri yapar.	Uygun
		6. Molekül Kartları	2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir. 2.7. Her moleküle belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar. 2.8. Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder.	Uygun
	Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	7. Maddelerin Değişimi	3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir. 3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değişir.	Uygun
		8. Bir Maddeden Yeni Bir Madde Oluşur mu?	3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/ maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir. 3.4. Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder.	Uygun
	Maddenin Halleri ve Tanecikli Yapı	9. Katı, Sıvı ve Gazlarda Atomlar ve Moleküller Birbirine Benzer mi?	4.2. Sıvıların çok fazla sıkıştırılmayışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas halinde olduğu sonucunu çıkarır. 4.3. Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar. 4.4. Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır. 4.5. Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder.	Uygun
	Madde ve Isı	Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı	1. Isınma Hareketlenmedir.	1.1. Gözlem yaparak maddeler ısındıkça taneciklerin hızlandığı sonucuna varır. 1.2. Maddeler arası ısı aktarımı ile atom moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar.
2. Büyük Çarpışma			1.2. Maddeler arası ısı aktarımı ile atom moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar.	Uygun
Isının Yayılması		3. Önce Hangisi Düşecek	2.1. Katılarda ısı iletimini deney ile gösterir. 2.2. Isıyı iyi ileten katıları iyi iletkeni şeklinde adlandırır. 2.3. Isıyı iyi iletmeyen katıları ısı yalıtkanı şeklinde adlandırır.	Uygun
		4. Hangisi Daha Çok Isınır.	2.7. Yüzeyi koyu renkli isimlerin, açık renklilerden daha hızlı ısınmasının sebebinin açıklar.	Uygun
		5. Konveksiyonu Görebilmek	2.9. Sıvılarda konveksiyon ile ısı yayılmasını deneyle gösterir.	Uygun

6B kitabındaki etkinliklerin %71'inin kazanımlara uygun olduğu, %8'inin kazanımlara uygun olmadığı, %21'inin kısmen uygun olduğu belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 8: 7. Sınıf 7A Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Kazanımlara Uygunluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Kazanım	Etkinliğin Kazanımı Sağladığına Yönelik Değerlendirme
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Elementler ve Sembolleri	1. Atomların Hepsini Aynı mı?	1.1. Model üzerinde, bir elementin bütün atomlarının aynı olduğunu fark eder.	Uygun
		2. Elementi Bul!	Bu etkinliğe uygun kazanım bulunmamaktadır.	-
		3. Hatırlatma Oyunu	1.5. İlk 20 elementin ve yaygın elementlerin sembolleri verildiğinde isimlerini, isimleri verildiğinde sembollerini belirtir.	Uygun
	Atomun Yapısı	4. Kağıda Ne Oldu?	2.2. Sürme ile elektrikleme olayına dayanarak atomun kendinden daha basit öğelerden oluştuğu çıkarımını yapar.	Uygun değil
		5. Nasıl Bir Arada Dururum?	2.3. Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir.	Uygun Değil
		6. Atom Modeli Yapalım	2.3. Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir.	Uygun
		7. Atom Modellerini İnceleyelim	2.5. Nötr atomlarda, proton ve elektron sayıları arasında ilişki kurar.	Uygun
		8. Haydi Atom Olalım	2.3. Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir. 2.8. Çizilmiş atom modelleri üzerinde elektron katmanlarını gösterir, katmanlardaki elektron sayılarını içten dışa doğru sayar.	Uygun
		9. Bu Atomlar Aynı Element mi Ait?	2.6. Aynı elementin atomlarında, proton sayısının (atom numarası) hep sabit olduğunu, nötron sayısının az da olsa değişebileceğini belirtir.	Uygun değil
	Elektronların Dizilimi ve Kimyasal Özellikler	10. Kararlı Atomlar	Bu etkinliğe uygun kazanım bulunmamaktadır.	-
		11. Nasıl Kararlı Oldum?	3.2. Elektron almaya veya vermeye yatkın atomları belirler. 3.3. Bir atomun, katman-elektron diziliminden çıkarak kaç elektron vereceğini veya alacağını tahmin eder.	Uygun
	Kimyasal Bağlar	12. Atomlar Neden Bu Kadar Yakın?	4.1. Atomlar arası yakınlık ile kimyasal bağ kavramını ilişkilendirir.	Uygun
		13. Aldım Verdim Bir Arada Durdum	4.2. İyonlar arası çekme/itme kuvvetlerini tahmin eder, çekim kuvvetlerini "iyonik bağ" olarak adlandırır.	Uygun
		14. Hani Benim İkizim	4.3. Elektron ortaklaşma yolu ile yapılan bağı "kovalent bağ" olarak adlandırır.	Uygun
	Bileşikler ve Formülleri	15. Farklı Kimlik Kazandık	5.1. Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder. 5.2. Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder.	Uygun
		16. Hangisi Molekül	5.3. Molekül yapılı bileşiklerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir.	Uygun
	Karışımlar	17. En Çok Karışımı Kim Hazırlayacak?	6.1. Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder.	Uygun
		18. Taneciklerin Tutum ve Davranışları	6.4. Çözeltilerde, çözücü molekülleri ile çözünen maddenin iyon veya molekülleri arasındaki etkileşimlerini açıklar.	Uygun
		19. Ampul Ne Zaman Işık Verir?	6.9. Bazı çözeltilerin elektrik enerjisini iletmediğini deneyle gösterir; elektrolit olan ve elektrolit olmayan maddeler arasındaki farkı açıklar.	Uygun
		20. Çözümne Ne Zaman Hızlanıyor?	6.5. Sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder. 6.6. Çözünenin tane boyutu küçüldükçe çözünme hızının artacağını keşfeder.	Uygun
		21. Çayımızı Kaç Şekerli Alırsınız?	Bu etkinliğe uygun kazanım bulunmamaktadır.	-
		22. Bu Meyve Suyu Nasıl Derişir?	6.8. Çözeltilerin nasıl seyrelteceğini ve/veya deriştirileceğini deneyle gösterir.	Uygun

7A ders kitabındaki etkinliklerin %68’inin kazanımlara uygun olduğu %23’ünün uygun olmadığı %5’inin ise kısmen uygun olduğu belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 9: 8. Sınıf 8A Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Kazanımlara Uygunluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Kazanım	Etkinliğin Kazanımı Sağladığına Yönelik Değerlendirme
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Elementlerin Sınıflandırılması	1. Elementleri Sınıflandıralım	1.1. Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar.	Uygun
		2. Elementlerin Mahallesi	Bu etkinliğe uygun kazanım bulunmamaktadır	-
		3. Elementleri Bul Özellikleri, Gruplandır	1.3. Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır.	Uygun
	Kimyasal Bağlar	4. Elektronları Dizelim, Özelliklerini Bilelim	2.1. Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu fark eder.	Uygun
		5. Yapılarda Bağ Türü	2.3. Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder. 2.4. Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir.	Uygun
		6. Bağlı Bil, Mutfağı Toplu Bul	2.5. Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder.	Uygun
		7. Bilgini Konuştur	1.1. Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar. 1.2. Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruptaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır. 1.3. Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır. 1.4. Periyodik tablonun sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğunu fark eder. 1.5. Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder.	Uygun
	Kimyasal Tepkimeler	8. Bileşiklerin Oyunu	3.1. Yüklü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin formüllerini yazar.	Uygun
		9. Formülümde Kaç Atomum var?	3.2. Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin ($Mg(NO_3)_2$, Na_3PO_4 gaibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar.	Uygun
		10. Neler Oluyor Bize?	3.3. Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini deneyle gösterir.	Uygun
		11. Kimyasal Tepkimede Değişen Nedir?	3.4. Kimyasal değişimi atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması temelinde açıklar. 3.5. Kimyasal değişimlerde atomların yok olmadığını ve yeni atomların oluşmadığını, kütle korunduğunu belirtir. 3.6. Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir.	Uygun
		12. Sayalım Denkleştirelim	3.2. Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin ($Mg(NO_3)_2$, Na_3PO_4 gibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar. 3.6. Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir.	Uygun
	Asitler-Bazlar	13. Dokun, Tat, Yaz	4.1. Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanıır.	Uygun
		14. İpucunu Formüllerden Bulalım	4.2. Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar.	Uygun
		15. Adım ve Lakabım	4.4. Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanıır.	Uygun.
		16. Asit ve Bazların Tahrifatları	4.8. Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir.	Uygun
		17. Asit ve Baz Bir Arada Durmaz	4.7. Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir.	Uygun
	Su Arıtımı	18. Suyun Kimyası	5.1. Sert su, yumuşak su kavramlarını anlar ve sertliğin neden istenmeyen bir özellik olduğunu açıklar.	Uygun

Maddeni Halleri ve Isı	Isı ve Sıcaklık	1. Akış Yöntümü Kaybettim	1.1. Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir.	Uygun
		2. Kütle-Sıcaklık İlişkisi	1.2. Aynı maddenin kütlesi büyük bir örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder.	Uygun
		3. Termometre Yapılım	1.6.Sıvı termometrelerin nasıl yapıldığını keşfeder.	Uygun
		4. Hangisi Önce Erir?	Bu etkinliğe uygun kazanım bulunmamaktadır.	-
	Enerji Dönüşümü ve Özısı	5. Başka Enerjilerden Isıya Dönüş	2.1. Mekanik ve Elektrik enerjinin ısıya dönüştüğünü gösteren deneyler tasarlar.	Uygun
		6. Her Madde Aynı mı Isınır?	2.3. Suyun ve diğer maddelerin "öz ısı"larını tanımlar, sembollerle gösterir. 2.4. Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu) belirtir. 2.5. Suyun öz ısısını joule/g°C ve kalori/g°C cinsinden belirtir.	Uygun
	Maddenin Halleri ve Isı Alışverişi	7. Maddenin Halleri ve Taneciklerin Çekim Kuvveti	3.1. Gaz, sıvı ve katı maddelerde moleküllerin/atomların yakınlık derecesi, bağ sağlamlığı ve hareket özellikleri arasındaki ilişkiyi model veya resim üzerinde açıklar. 3.2. Bağların, katılarda sıvılardakinden daha sağlam olduğu çıkarımını yapar. 3.3. Gazlarda moleküller arasındaki bağların yok denecek kadar zayıf olduğunu belirtir.	Uygun
	Erime-Donma ve Buharlaşma-Yoğuşma Isısı	8. Erime Isısı	4.1. Erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklar; donma ısısı ile ilişkilendirir.	Uygun
		9. Her Madde Aynı Sıcaklıkta Hal Değiştirir mi?	Bu etkinliğe uygun kazanım bulunmamaktadır	-
		10. Isı Aldı Buharlaştı, Isı Verdi Ne Oldu?	5.3. Buharlaşmanın soğutma amacı ile kullanımına günlük hayattan örnekler verir.	Uygun
		11. Donmayı ve Kaynamayı Geciktirelim	4.5. Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder. 4.6. Buzlanmayı önlemek için başvurulan "tuzlama" işleminin hangi ilkeye dayandığını açıklar.	Uygun
	Isınma- Soğuma Eğrileri	12. İstaltım, Soğutalm Grafiği Çizelim	6.1. Katı, sıvı ve buhar hâlleri kolay elde edilebilir (su gibi) maddeleri ısıtıp soğutarak, sıcaklık-zaman verilerini grafiğe geçirir. 6.2. Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık zaman grafiklerini yorumlar, hâl değişimleri ile ilişkilendirir.	Uygun

8A kitabındaki etkinliklerin %76'sının kazanımlara uygun olduğu % 11'inin uygun olmadığı %13'ünün ise kısmen uygun olduğu belirlenmiştir (Tablo 9).

Tablo 10: 8. Sınıf 8B Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Kazanımlara Uygunluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Kazanım	Etkinliğin Kazanımı Sağladığına Yönelik Etkinliğin Etkinliğin Kazanımı Sağladığına Yönelik Değerlendirme
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Periyodik Sistemi Tanıyalım	1. Elementleri Hatırlayalım	1.1. Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar.	Uygun
		2. Kendi Periyodik Tablom	1.2. Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruplardaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır.	Uygun
		3. Elementlerin Benzer Özellikleri	1.2. Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruplardaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır.	Uygun
		4. Hangisi Metal?	1.3. Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır. 1.4. Periyodik tablonun sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğu fark eder. 1.5. Metallerin, ametallerin ve yarı metallerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnek verir.	Uygun
	Kimyasal Bağları Tanıyalım	5. Hangisi Elektron Alır?	2.1. Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu fark eder. 2.2. Anyonların ve kationların periyodik sistemdeki grup numaraları ile yükleri arasında ilişki kurar. 2.3. Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder.	Uygun
		6. Formül Yazalım	3.1. Yükü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin formüllerini yazar.	Uygun
		7. Kimliğim Değişti mi?	3.3. Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini deneyle gösterir.	Uygun
	Asit ve Bazları Tanıyalım	8. Asit mi, Baz mı?	4.1. Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duvarları ile ilgili özellikleriyle tanıır.	Uygun
		9. Asitlik-Bazlık Ölçüsü	4.3. pH'ın, bir çözeltinin ne kadar asidi veya ne kadar bazik olduğunu bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar.	Uygun
		10. Asit-Baz Bir Arada Durmaz	4.7. Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir.	Uygun
		11. Yararlı Olan Maddeler Zararlı Da Olabilir mi?	4.9. Asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar.	Uygun
	Su Kimyası ve Suyun Sertliği	12. Hangi Su Daha İyi, Neden?	5.1. Sert su, yumuşak su kavramlarını anlar ve sertliğin neden istenmeyen bir özellik olduğunu açıklar.	Uygun
Maddenin Hâlleri ve Isı	Isı ve Sıcaklık	1. Isı mı, Sıcaklık mı?	1.1. Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir.	Uygun
		2. Kütle Sıcaklık İlişkisi	1.2. Aynı maddenin kütlesi büyük bir örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder.	Uygun
		3. Basit Bir Termometre Yapalım	1.6. Sıvı termometrelerin nasıl yapıldığını keşfeder.	Uygun
	Isı Alışverişi ve Sıcaklık Değişimi	4. Hangisi Daha Çok Isınır?	2.1. Mekanik ve Elektrik enerjinin ısıya dönüştüğünü gösteren deneyler tasarlar. 2.2. Maddelerin ısınmasının enerji almaları anlamına geldiğini belirtir.	Uygun
		5. Eşit Kütleli Farklı Maddelerin Isı Sıcaklık Farkı	2.3. Suyun ve diğer maddelerin “öz ısı”larını tanımlar, sembole gösterir. 2.4. Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayrı edici bir özellik olduğunu) belirtir. 2.5. Suyun öz ısısını joule/g°C ve kalori/g°C cinsinden belirtir.	Uygun
		6. Buzdan Suya	4.1. Erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklar; donma ısısı ile ilişkilendirir.	Kısmen uygun. Donma ısısı ile ilişkilendirme yapılmamış.
		7. Suyun Donmasını Önleyebilir miyiz?	4.5. Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder. 4.6. Buzlanmayı önlemek için başvurulan “tuzlama” işleminin hangi ilkeye davandığını açıklar.	Uygun
		8. Her Maddenin Buharlaşma Isısı Aynı mıdır?	5.3. Buharlaşmanın soğutma amacı ile kullanımına günlük hayattan örnekler verir.	Uygun
		9. Buzdan Buhara	6.1. Katı, sıvı ve buhar hâlleri kolay elde edilebilir (su gibi) maddeleri ısıtıp soğutarak, sıcaklık-zaman verilerini grafiğe geçirir. 6.2. Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık-zaman grafiklerini yorumlar; hâl değişimleri ile ilişkilendirir.	Uygun

8B kitabındaki etkinliklerin %90'ının kazanımlara uygun olduğu %10'unun kazanımlara kısmen uygun olduğu belirlenmiştir (Tablo 10).

Tablo 11: 6. Sınıf 6A Ders Kitabındaki Etkinlik Sonrası Verilen İfadelerin ve Kavramların, Doğruluğu, Yeterliği, İlgili Konu ve Etkinlikle Uyumluluğu

Ünite	Konu	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlik	Etkinlik sonrasında verilen ifadeler	
Maddenin Tanecikli Yapısı	Maddeyi Oluşturan Tanecikler	1. Hangisi Sıkışır?	„Havanın kolaylıkla sıkışmasından yola çıkarak havanın yapısında boşluk olduğu sonucuna ulaşabilir miyiz?“ „Aynı şekilde katı ve sıvı hâdeki maddelerin hâl değiştirerek gaz hâline geçebildiğini düşünürsek bütün maddelerin tanecikli yapıda olduğu sonucunu çıkarabilir miyiz?“ ifadesiyle sadece gaz hândeki maddelerin tanecikli yapıda olduğu, katı ve sıvıların olmadığı sonucu çıkarılır. „Katı ve sıvı hâdeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk fazla olmadığı için kolaylıkla sıkıştırılamayız.“ ifadesinde koşullar zorlandığında katı ve sıvıların da sıkıştırılabileceği gibi bir anlam çıkmaktadır. Oysa 4.sınıfta öğrenciler katı ve sıvıların kesinlikle sıkıştırılamayacağını öğrenmişlerdi. Ayrıca bu etkinlikte de katı ve sıvıların sıkıştırılamayacağını öğrendiler.	
		2. İyot Dağılıncı Ne Olur?	„Katı iyot alkolde fotoğraftaki gibi dağılıp yayılır. İyodun dağılması sırasında iyodu oluşturan taneciklerin her biri yavaş yavaş birbirlerinden uzaklaşır. İyot, alkol içinde kendini oluşturan taneciklere ayrılrken alkolü renklendirir. Biz iyodu oluşturan tanecikleri göremeyiz ama iyodun alkolü renklendirmesinden yararlanarak iyodun taneciklerden oluştuğu sonucuna ulaşırız. Alkolün renklenmesinden, katı iyodun görülemeyecek kadar küçük taneciklere ayrıldığı sonucunu çıkarırdık.“ Bu etkinlikte iyodun alkol içinde dağıldığı sonucunu çıkarabiliriz. Ancak görülemeyecek kadar küçük parçalara ayrıldığı sonucunu çıkaramayız.	
		3. Şekere Ne Oldu?	„Şeker, suda çözününce göremeyeceğimiz kadar küçük taneciklere ayrılır.“ Burada küçük tanecikler ifadesiyle hangi tür taneciklerden söz edildiği belli değildir. „Bu tanecikler suyu oluşturan taneciklerin arasındaki boşluklara girdiği için su seviyesinde herhangi bir değişiklik olmaz.“ ifadesinde suyu oluşturan tanecikler arasındaki boşluklar olduğu söyleniyor ancak bir önceki etkinlikte sıvı tanecikleri arasında boşluk olmadığı için sıkıştırılamadığı söylenmişti. Ayrıca suyun içine şeker ilave edildiği zaman hacim değişikliği olacağından su seviyesi değişir.	
	Element ve Bileşikler	4. Aynı Atomlar Toplandık	Uygun	
		5. Atom Aynı, Madde Aynı	Uygun	
		6. Atom Kümeleri	Uygun	
		7. Farklı Atomlardan Atom Kümesine	Uygun	
		8. Molekül Modelleri	„En az iki farklı elementin bir araya gelerek oluşturdukları yeni, saf maddelere bileşik denir.“ ifadesi bileşik tanımı için eksik bir tanımdır. Oysa doğru tanım 7.sınıf kitabında verilmiştir. „Farklı elementlere ait atomların belirli oranlarda bir araya gelerek bağ yapmasıyla oluşan yeni ve saf maddeye bileşik denir.“ Doğru olan bu tanım bu kitapta da bu şekilde verilmelidir. „Örneğin, su bir bileşiktir ve şekilde de görüldüğü gibi bu bileşiği oluşturmak için çok sayıda su molekülü bir araya gelir.“ ifadesi yanlıştır. Moleküller bir araya gelerek bileşikler oluşturmazlar. Yanlış olan ifade “Su, molekül yapıları bir bileşiktir ve çok sayıda su molekülü bir araya geldiğinde su maddesi oluşur” şeklinde düzeltilmelidir.	
		9. Her Maddede Molekül var mı?	„Şeker ve suyun yapısında belirli sayıda atomdan oluşan atom kümeleri vardır.“ ifadesinde atom kümesi kavramı yerine molekül kavramı kullanılmalıdır. Çünkü bir sonraki cümlede „Her bir şeker molekülü 24 atomun bir araya gelmesi sonucunda oluşurken, bir su molekülü üç atomdan oluşmaktadır.“ açıklaması yapılmaktadır.	
	Fiziksel ve Kimyasal Değişim	10. Madde Aynı Madde, Görüntüsü Değişti?	„Maddenin kimliğini değiştirmeden sadece görünümünde meydana gelen değişiklikler fiziksel değişim olarak adlandırılır.“ ifadesine göre kimyasal değişimle fiziksel değişim arasındaki fark “maddenin kimliğinin” değişip değişmemesine bağlanmıştır. Buradaki “maddenin kimliği” ifadesiyle hangi özelliklerin kastedildiği açıklanmamıştır. Bu özelliklerin açıklanabilmesi için önce bağlar konusunun anlatılması gerekir.	
		11. Ne İdi, Ne Oldu	Bu etkinlikte öğrencilerin gözlemediği değişiklikler yine dış görünüşte olacağı için fiziksel değişim ile kimyasal değişimi ayırt etmekte zorlanacaklardır. Bu özelliklerin açıklanabilmesi için önce bağlar konusunun anlatılması gerekir. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkı bağlar konusunu bilmeyen öğrenci kavrayamaz.	
		12. Taneciklerden Bil, Değişti mi Kimliği?	Bu etkinlikte Kimyasal değişiklik de görsel olarak fizikselmiş gibi gösterildiği için öğrencilerin, fiziksel ve kimyasal değişikliği birbirinden ayırması oldukça zordur. Yine bu farkların anlaşılması için de önce bağlar konusunun anlatılması gerekir. Ayrıca 10.-11.-12. etkinlikler de bağlar konusu öğretildikten sonra anlatılmaktadır. (Tanecik boyutunda anlatıldığı için)	
		13. Bu Tanecikler Kime Ait?	6.sınıf 3. üniteye yer alan atom modellerinin renkli gösterilmesi öğrencilerin atomların renkli olduğu yanılığınna götürebilir. Bunun sadece görselleştirme amaçlı olduğu vurgulanmalıdır.	
	Maddenin Hallerinin Tanecikli Yapısı	15. Tıp Oyunu	14. Karışım Oluşturulum	Bu sınıf seviyesine kadar öğrenci çözelti ve karışım arasındaki farkı doğru öğrenmediği, dolayısıyla homojen ve heterojen kavramlarını da öğrenmediği için sadece heterojen karışımı görebilecek.(Etkinlik 13-14) Çünkü her iki etkinlikte de bazı modeller homojen karışım olan çözelti kavramına umaktadır. Bu durumda karışım ile çözelti arasındaki farkı önceki sınıflarda gözle göreberek (yanlış olarak) tanımladığı için modelleri de yanlış sınıflaması söz konusudur.
			Bu sınıf seviyesine kadar öğrenciler katı ve sıvıların oluşturan atomlar arasında boşluk olmadığını öğrendiler. 4.sınıfta öğrenciler katı ve sıvıların kesinlikle sıkıştırılamayacağını öğrenmişlerdi. Ayrıca bu etkinlikte de katı ve sıvıların sıkıştırılamayacağını öğrendiler. Ancak bu etkinlik sonrasında sıkıştırılabilmeyen taneciklerin aralarındaki boşluk miktarıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Çeşitli ifadeler kullanılmıştır.	

Madde ve Isı	Maddenin Taneçikli Yapısı ve Isı	1. Isınma Hareketlenmez.	Uygun
		2. Çarpışma, Hareket Alışverişidir.	Uygun
		3. Isı Telde Yayılır mı?	Uygun
	Isının Yayılma Yolları	4. Hangisi Önce İletir?	Uygun
		5. Karton Nasıl Isındır?	Uygun
		6. Hangi Renk Yüzeyler İyi Isınır?	Uygun
		7. Termos Yapalım	Uygun
		8. Sıcak Suyu Soğuk Suyun Dansı	Uygun
		9. Isıyı Aktaralım	Uygun
	Isı Yalıtımı	10. Hangi Bardağı Tercih Edersiniz?	Uygun
		11. Dondurmamız Erimesin	Uygun

Tablo 12: 6. Sınıf B Ders Kitabındaki Etkinlik Sonrası Verilen İfadelerin ve Kavramların, Doğruluğu, Yeterliği, İlgili Konu ve Etkinlikle Uyumluluğu

Ünite	Konu	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlik	Etkinlik sonrasında verilen ifadeler
Maddenin Taneçikli Yapısı	Maddenin Yapışları Atomlar	1. Hangisi Sıkışır?	„Demir blok ve su gibi maddelerin taneçikleri arasındaki boşluk fazla olmadığı için kolay sıkıştırılmaz.“ İfadesinde koşullar zorlandığında katı ve sıvıların da sıkıştırılabileceği gibi bir anlam çıkmaktadır. Oysa 4.sınıfta öğrenciler katı ve sıvıların kesinlikle sıkıştırılmayacağı öğrenmişlerdi. Ayrıca bu etkinlikte de katı ve sıvıların sıkıştırılmayacağı öğretiler.
		2. Görünmeyeni Keşfedelim	„İyodun dağılması sırasında iyodu oluşturan taneçiklerin her biri yavaş yavaş birbirinden uzaklaşır. İyot, alkol içinde kendini oluşturan taneçiklere ayrılırken alkolü renklendirir. Bu etkinlikte katı iyodu oluşturan taneçikleri gözlemleyemedim. Fakat iyodun alkolü renklendirmesinden yararlanarak iyodun taneçiklerden oluştuğu sonucuna erişebilirsiniz.“ Bu etkinlikte iyodun alkol içinde dağıldığı sonucunu çıkarabiliriz ancak iyodun taneçiklerden oluştuğu sonucunu çıkaramayız.
		3. Atom mu Daha Büyüktür Hücre mi?	Bu etkinlikte hücre ile atom ilişkilendirilmiştir. Ancak bu tür ilişkilendirmeler, atomların canlı olduğu yanlışlığına götürebilmektedir. Dolayısıyla yanlış seçilmiş bir ilişkilendirme. Çünkü atomların canlı olduğuna yönelik pek çok kavram yanlışlığı tespit edilmiştir: Atom ve moleküller canlıdır. Atomu hücreye; proton, nötron ve elektronu birer organelle benzetebiliriz; Çekirdekten atom oluşur; Atomun çekirdeği atomun çalışmalarını kontrol eder (Akyol, 2009; Canpolat, Pınarbaşı, Bayrakçıken ve Geban, 2004; Tezcan ve Salmaz, 2005; Nicoll, 2001).
	Elementler, Bileşikler, Moleküller	4. Atom Gruplarının Farklı Atomlarını Keşfedelim	Uygun
		5. Molekül Modelleri	“Gerçekte atomlar arasında kürdan, çubuk ya da çizgi ile sembolize edilen bir bağ yoktur. Atomlar arasındaki bağı Ünite 2'deki gibi Dünya ve ceviz'in arasındaki çekme kuvvetine benzetebiliriz. Diğer yandan atomlar arasındaki bağları anne ve çocuk arasındaki sevgi başına da benzetebiliriz.” ifadeleri de yine atomların canlı olduğu yanlışlığına götürebilmektedir. Dolayısıyla yanlış seçilmiş örneklerdir.
		6. Molekül Kartları	Uygun
	Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	7. Madelerin Değişimi	Uygun
		8. Bir Maddeden Yeni Bir Madde Oluşur mu?	Uygun
	Maddenin Halleri ve Taneçikli Yapı	9. Katı, Sıvı ve Gazlarda Atomlar ve Moleküller Birbirine Benzer mi?	„Bu etkinlikle atom ve moleküllerin arasındaki boşluğun katı, sıvı, gaz arasında nasıl bir artış gösterdiğini gözlemlediniz. Hangi maddenin atom ve moleküller arasındaki boşluk daha fazladır?“ ifadesinde sıkıştırılabilmenin atom ve moleküller arasındaki boşluk miktarıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bu sınıf seviyesine kadar öğrenciler katı ve sıvıların oluşturan atomlar arasında boşluk olmadığını öğrendiler. 4.sınıfta da katı ve sıvıların kesinlikle sıkıştırılmayacağı öğrenmişlerdi. Çelişkili ifadeler kullanılmıştır. Ayrıca bu etkinlikte tahta parçası, bir bardak su ve şişirilmiş balona bakarak öğrencilerin katı, sıvı ve gaz halindeki maddelerin iç yapısını tanımlaması mümkün değildir.

Madde ve Isı	Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı	1. Isınma Hareketlenmez.	„O halde gördüğünüz hareket bir tek moleküle ait olabilir mi? Tahmin edebileceğiniz gibi bu hareket dev molekül kümelerine aittir. Tek tek moleküllerin hareketini gözlemlemek mümkün değildir.“ ifadesindeki „Dev molekül kümeleri“ ile ne kastedilmek istendiği anlaşılamadığı gibi bilimsel bir ifade de değildir.
		2. Büyük Çarpışma	Uygun
	Isının Yayılması	3. Önce Hangisi Düşecek?	Uygun
		4. Hangisi Daha Çok Isınır?	Uygun
		5. Konveksiyonu Görebilmek	Uygun

Tablo 13: 7. Sınıf 7A Ders Kitabındaki Etkinlik Sonrası Verilen İfadelerin ve Kavramların, Doğruluğu, Yeterliği, İlgili Konu ve Etkinlikle Uyumluluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Etkinlik sonrasında verilen ifadeler
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Elementler ve Semboller	1. Atomların Hepsini Aynı mı?	Uygun
		2. Elementi Bul!	(Kazanımı olmayan etkinlik)
		3. Hatırlatma Oyunu	Uygun
	Atomun Yapısı	4. Kağıda Ne Oldu?	Öğrenciler sürtünme ile elektrikleme deneyi ile atomun kendinden daha basit öğelerden oluştuğu çıkarımını yapamaz. Çünkü sürtünme ile elektriklemede maddeler arasındaki negatif yüklerin hareketi söz konusudur. Sürtünmeyle olan elektrik alanın çekim gücüyle kağıt parçacıkları balona doğru çekilir. „Etkinliğimizde cam bilyeyi ipek kumaşa sürttüğümüzde cam bilyenin atomları ile kumaşın atomları arasında parçacık alışverişi gerçekleşmiştir. Diğer bir ifade ile cam bilyeyi oluşturan atomların parçacıklarının bir kısmı ipek kumaşa geçmiştir. Yün kumaş oluşturan atomların parçacıklarının çok az bir kısmı ise balona geçmiştir. Atomu oluşturan parçacıklar proton, nötron ve elektronlardır.“ İfadesi yanlıştır. Negatif parçacıkların yani sadece elektronların transferi söz konusu olduğu için parçacık alışverişi ifadesi kullanılmamalıdır. Ayrıca proton ve nötron parçacıklarının transferi söz konusu değildir. Söz konusu olursa bu çekirdek tepkimesi olur.
		5. Nasıl Bir Arada Dururum?	Bu etkinlikte çekirdeği simgeleyen el ile elektronu simgeleyen silgi arasındaki ip, elektronla çekirdeği arasında bir bağ olduğu yanlışlığına götürebilir. Ayrıca elin hareket etmeden silginin hareket etmemesi elektron hareketinin sebebinin çekirdek olduğu yanlışlığına götürebilir. „Belirli sayılarda proton, nötron ve elektronlar farklı konumlarda bir arada bulunarak atomları oluşturur. Atomu oluşturan bu parçacıkların arasında da sadece boşluk vardır.“ ifadesi yanlıştır. Çünkü atomu oluşturan parçacıklarda sadece çekirdek (nötron-proton yapışıktır) ile elektron arasında boşluk vardır.
		6. Atom Modeli Yapalım	Etkinlik iki boyutlu olduğu için atom modelini yanstınamaktadır.
		7. Atom Modellerini İnceleyelim	Uygun
		8. Haydi Atom Olalım	Oluşturulan model yine iki boyutlu olduğundan uygun değildir.
		9. Bu Atomlar Aynı Element mi Ait?	„Bir elementin tüm atomlarının çekirdeğinde aynı sayıda proton bulunur. Fakat aynı elementin tüm atomlarının nötron sayıları birbirinden farklı olabilir. Proton sayısının farklı olması ise elementin farklı olması demektir. Proton sayısı elementin kimliğini belirlediğine göre proton sayısını atom numarası olarak adlandırabilir miyiz?“ „Fakat aynı elementin tüm atomlarının nötron sayıları birbirinden farklı olabilir.“ ifadesi bu sınıf seviyesi için hiçbir anlam taşımamaktadır (İzotop kavramı verilmediği için). Ayrıca „Proton sayısı elementin kimliğini belirlediğine göre proton sayısını atom numarası olarak adlandırabilir miyiz?“ ifadesinde atom numarası kavramının bu şekilde kapalı uçlu sorularla verilmesi yanlıştır. Öğrenci kavramı açık uçlu sorularla, öğretmenin yönlendirmesiyle bulunmalıdır.
		Elektronların Dizilimi ve Kimyasal Özellikler	10. Kararlı Atomlar
	11. Nasıl Kararlı Oldum?		Uygun
	Kimyasal Bağlar	12. Atomlar Neden Bu Kadar Yakın?	„Farklı yüke sahip iyonların ve moleküllerdeki atomların birbirine yakın durmasını sağlayan çekim kuvveti kimyasal bağ olarak adlandırılır. Peki, kimyasal bağ nasıl oluşur?“ ifadesinde „birbirine yakın durması“ ifadesi yanlıştır. Çünkü farklı yüke sahip iyonların ve moleküllerin bir arada durmasını sağlayan kuvvete kimyasal bağ denir (Petrucci, Harwood ve Herring 2002). Nicoll (2001) çalışmasında araştırmaya katılan tüm öğrenci grupları içinde yalnızca birkaç öğrencinin kimyasal bağ doğru ifade ettiğini belirtmiştir.
		13. Aldım Verdim Bir Arada Durdum	Uygun
		14. Hani Benim İkiyim	Verilen örnekler hep aynı cins atomlardan oluşan moleküller olduğu için (Oksijen, Azot, Hidrojen) öğrenciler kovalent bağın hep aynı cins atomlar arasında olduğuna yönelik yanlış bilgiye sahip olabilirler. Farklı tür atomlar arasındaki kovalent bağa da örnek verilmelidir.
	Bileşikler ve Formülleri	15. Farklı Kimlik Kazandı	Uygun
		16. Hangisi Molekül	Uygun
	Karışımlar	17. En Çok Karşımı Kim Hazırlayacak?	Uygun
		18. Taneciklerin Tutum Ve Davranışları	Uygun
		19. Ampul Ne Zaman Işık Verir?	Uygun
		20. Çözünme Ne Zaman Hızlanıyor?	Uygun
		21. Çayınızı Kaç Şekerli Alırsınız?	(Kazanımı olmayan etkinlik).
		22. Bu Meyve Suyu Nasıl Derisir?	Uygun

Tablo 14: 8. Sınıf 8A Ders Kitabındaki Etkinlik Sonrası Verilen İfadelerin ve Kavramların, Doğruluğu, Yeterliği, İlgili Konu ve Etkinlikle Uyumluluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Etkinlik sonrasında verilen ifadeler
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Elementlerin Sınıflandırılması	1. Elementleri Sınıflandırılım	Uygun
		2. Elementlerin Mahallesi	(Kazanımı olmayan etkinlik)
		3. Bul Özellikleri, Gruplandır Elementleri	Uygun
	Kimyasal Bağlar	4. Elektronları Dizelim, Özelliklerini Bilelim	Uygun
		5. Yapılarda Bağ Türü	Uygun
		6. Bağı Bil, Mutfağı Toplu Bul	Uygun
		7. Bilgini Konuştur	Uygun
	Kimyasal Tepkimeler	8. Bileşiklerin Oyunu	Uygun
		9. Formülümde Kaç Atomum Var?	Uygun
		10. Neler Oluyor Bize?	Uygun
		11. Kimyasal Tepkimede Değişen Nedir?	Uygun
		12. Sayalım Denkleştirilim	Uygun
		13. Dokun, Tat, Yaz	Bu etkinlikte maddelerin tadılması çok tehlikelidir. Öğrenciler sadece gıda maddelerinin tadına bakmaya yönlendirilseler bile gıda olmayan maddelerin de tadına bakmaları yoluna gidebilirler, etkinliklerde tada bakma olmamalıdır. Asit ve bazların kavratılmasında kaygan ve ekşi oluşları, turmusolun rengini etkilemeleri şeklindeki açıklamalar, asit ve bazların bilimsel anlamından oldukça uzaktır.
	Asitler-Bazlar	14. İpucunu Formüllerden Bulalım	Uygun
15. Adım ve Lakabım		Uygun	
16. Asit ve Bazların Tahribatları		Uygun	
Su Arıtımı	17. Asit ve Baz Bir Arada Durmaz	Etkinlik sonrasında verilen „Bir asit ve bazın tepkimeye girerek su ve tuz oluşturmasına nötralleşme tepkimesi adı verilir.“ ifadesinde her nötralleşme tepkimesinde tuz ve su oluşmayacağı belirtilmelidir.	
	18. Suyun Kimyası	İstenmeyen özellikler açıklanırken insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri üzerinde durulmalıdır (Böbrek taşı oluşumu gibi).	
Maddeni Halleri ve Isı	Isı ve Sıcaklık	1. Akış Yönümü Kaybettim	Uygun
		2. Kütle-Sıcaklık İlişkisi	“Isı; sıcaklıkları farklı iki madde arasında alınıp verilen enerjinin adıdır.” ifadesi bu sınıf öğrencisi için eksik verilmiştir. Isı taneciklerin hareketleri sonucu oluşan enerjidir (Çepni, Ayas, Akdeniz, Özmen, Yiğit ve Ayvacı, 2010) tanımı daha doğrudur.
		3. Termometre Yapalım	Uygun
		4. Hangisi Önce Erir?	(Kazanımı olmayan etkinlik)
	Enerji Dönüşümü ve Özısı	5. Başka Enerjilerden Isıya Dönüş	Uygun
		6. Her Madde Aynı mı Isınır?	III. Aşamada verilen suyun içerisinde direnç teli daldırılması oldukça tehlikelidir.
	Maddenin Halleri ve Isı Alışverişi	7. Maddenin Halleri ve Taneciklerin Çekim Kuvveti	Uygun
		8. Erime Isısı	Uygun
	Erime-Donma ve Buharlaşma-Yoğuşma Isısı	9. Her Madde Aynı Sıcaklıkta Hal Değiştirir mi?	(Kazanımı olmayan etkinlik)
		10. Isı Aldı Buharlaştı, Isı Verdi Ne Oldu?	Uygun
		11. Donmayı Ve Kaynamayı Geciktirelim	Uygun
Isınma- Soğuma Eğrileri	12. Isıtalım, Soğutalım Grafiği Çizelim	Uygun	

Tablo 15: 8. Sınıf 8B Ders Kitabındaki Etkinlik Sonrası Verilen İfadelerin ve Kavramların, Doğruluğu, Yeterliği, İlgili Konu ve Etkinlikle Uyumluluğu

Ünite	Konu	Etkinlik	Etkinlik Sonrasında Verilen ifadeler
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Periyodik Sistemi Tanıyalım	1. Elementleri Hatırlayalım	Uygun
		2. Kendi Periyodik Tablom	Uygun
		3. Elementlerin Benzer Özellikleri	Uygun
		4. Hangisi Metal?	Uygun
	Kimyasal Bağları Tanıyalım	5. Hangisi Elektron Alır?	Uygun
		6. Formül Yazalım	Uygun
		7. Kimliğim Değişti mi?	“Etkinlikte NaOH çözeltisine H ₂ SO ₄ çözeltisi ilave ettiğinizde ısı açığa çıkması buna bir örnektir.” ifadesi ile “Etkinlikte NaOH çözeltisine H ₂ SO ₄ çözeltisi kattığınızda suda çözünmeyen bir madde çökmüştür. Oluşan bu madde farklı bir maddedir, dolayısıyla her iki madde de kimlik değiştirmiştir.” ifadesinde aynı tepkimeden bahsediliyor. Birisinde ısı çıkışı oluyor, diğerinde çökelti oluşuyor deniyor. Ancak bu tepkimede ısı çıkışı olur, çökelti oluşmaz. Çünkü tepkimede oluşan Na ₂ SO ₄ suda çözünür. (Petrucci ve diğ., 2002; Mortimer, 1997; Chang, 2011). H ₂ SO ₄ su ile karıştırıldığında da ısı çıkışı olur ancak kimliği değişmez. Dolayısıyla her ısı çıkışı olan tepkimede kimlik değişmez. Ayrıca örneklerin hepsi gözle ayrırt edilebilen örneklerdir. Tüm tepkimelerin bu şekilde olabileceği izlenimi oluşturmaktadır. Bunların hiç birinin gerçekleşmediği (gözle görülmeyen) çok sayıda kimyasal tepkime vardır.
	Asit ve Bazları Tanıyalım	8. Asit mi, Baz mı?	Oldukça tehlikeli bir etkinlik
		9. Asitlik-Bazlık Ölçüsü	Amonyak gaz halindedir. NH ₄ OH çözeltisi halinde şişelerde kullanılır. Bu nedenle orada NH ₄ OH çözeltisi kullanıldığı ve amonyakın gaz olduğu belirtilmelidir. Etkinlikte „Bir spatül dolusu NaOH üzerine 100 mL su konularak çözünene kadar karıştırınız.“ ifadesi oldukça tehlikelidir. Çünkü kuvvetli ısı çıkışının olduğu bir durumdur. Beher çatlar. Azar azar suya ilave edilmeli.
		10. Asit-Baz Bir Arada Durmaz	Her asit baz tepkimesi nötralleşme tepkimesi değildir. Eğer su oluşumu varsa nötralleşme tepkimesi olarak adlandırılır. İfadelerinin belirtilmesi gerekir.
		11. Yararlı Olan Maddeler Zararlı Da Olabilir mi?	Yandaki ifade oldukça tehlikelidir. Çünkü kuvvetli ısı çıkışının olduğu bir durumdur. Beher çatlar. Azar azar suya ilave edilmeli.
	Su Kimyası ve Suyun Sertliği	12. Hangi Su Daha İyi, Neden?	Uygun
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Isı ve Sıcaklık	1. Isı mı, Sıcaklık mı?	Uygun
		2. Kütle Sıcaklık İlişkisi	Uygun
		3. Basit Bir Termometre Yapalım	Uygun
	Isı Alışverişi ve Sıcaklık Değişimi	4. Hangisi Daha Çok Isınır?	Uygun
		5. Eşit Kütleli Farklı Maddelerin Isı Sıcaklık Farkı	Uygun
		6. Buzdan Suyu	Uygun
		7. Suyun Donmasını Önleyebilir miyiz?	Uygun
		8. Her Maddenin Buharlaşma Isısı Aynı mıdır?	Uygun
		9. Buzdan Buhara	Uygun

TARTIŞMA VE SONUÇ

İlköğretim 6-8. Sınıf FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan etkinlikler ile çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarındaki “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan ünitelerdeki etkinlikler incelenmiştir. İncelenen ders ki-

taplarındaki etkinliklerin FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan kazanımlarla, etkinlik sonrası verilen ifadelerin ve kavramların doğruluğu, yeterliği, ilgili konu ve etkinlikle uyumluluğu açısından incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda ders kitaplarındaki etkinliklerin yarısından fazlasının ilgili kazanımlarla uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmada; 6. sınıf kitaplarında bazı kazanımlara ait etkinlik bulunmadığı, 7. ve 8. sınıf kitaplarında ise kazanımların yarısına ait etkinlik bulunmadığı belirlenmiştir.

Etkinlik sonrası verilen ifadeler ve kavramlar ile ilgili bulgular incelendiğinde eksik/yanlış tanım ve ifadelerle rastlanmıştır. Bu eksik/yanlış tanım ve ifadeler öğrencileri yanlış öğrenmeye götürebilecek düzeydedir. Bu durum Fen Bilgisi alanında sıkça rastlanan ve öğrenmeyi olumsuz yönde etkileyen kavram yanlışlarının sebebi olabilir. Yapılan çalışmada tespit edilmiş kavram yanlışları ile bu çalışmada tespit ettiğimiz birebir yanlış ile örtüşen tanımlar bulunmaktadır. Bunlar bulgular bölümünde detaylı olarak açıklanmıştır. Bununla birlikte farklı sınıf kitapları arasında çelişkili ifadelerle rastlanmıştır. Örneğin 4.sınıfta öğrenciler katı ve sıvıların kesinlikle sıkıştırılamayacağını, 6. sınıfta ise katı ve sıvı hâldeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk fazla olmadığı için kolaylıkla sıkıştırılamayacağını öğrendiler, yani öğrenci zorlandığında katı ve sıvıların da sıkıştırılabileceği anlamını çıkarabilir. 7. sınıf kitaplarında “Maddenin yapısı ve özellikleri” ünitesinde “Atomun yapısı” konusundaki etkinliklerinin tümü kağıt üzerinde yapılan ve üç boyutlu olmayan etkinliklerdir. Dolayısıyla atomun yapısını, çekirdek ve elektronların olası durumlarını somutlaştıran etkinliğe rastlanmamıştır.

“Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular. Her türden maddenin bölünmesi zor görülemeyecek kadar küçük yapı taslarından oluştuğunu belirtir” şeklindeki kazanımlar kitaplarda şekerin/tuzun çözünmesi ve iyodun alkolde dağılması örnekleri ile anlatılmaya çalışılmaktadır. Ancak bu etkinlikler şekerin/tuzun ya da iyodun sadece suda dağıldığının göstergesidir ve küçük tanecikler haline geldiğinin ya da ardışık bölünebilirliğinin değil. Bununla birlikte gözle görülemeyecek küçük parçalar ile neyin anlatılmaya çalışıldığı da belli değildir (atom, molekül, iyon vb.). Benzer şekilde çözünme ile ilgili ifadelerde de yanlışlık bulunmaktadır. “Çözünenin çözücü içinde gözle görülmeyen küçük parçalar halinde dağıldığı” şeklinde tanımlanmaktadır. Küçük parçalar ifadesi ile ne tür parçaların kast edildiği anlaşılamamaktadır. Benzer ifadeler 4. sınıf Fen ve Teknoloji kitaplarında da tespit edilmiştir (Karadaş, Yaşar ve Kırbaşlar, 2012). Bu konuda tespit edilmiş bazı kavram yanlışları ise şöyledir: Katı maddeler çözüldüğünde iyonlarına ayrışır; Çözünme bir maddenin başka bir madde içinde atomlarına ayrışmasıdır; Çözelti ortamında serbest elektronlar vardır; Çözelti ortamında bulunan serbest elektronlar kimyasal reaksiyonlara neden olur (Tezcan ve Bilgin, 2004; Akgün ve Aydın, 2009; Akgün ve ark., 2005). Benzer çalışmalarda “erime ve çözünme” nin aynı şeyler olduğu, “şekerin suda eridiği”, “tuz suda çözüldüğü zaman sıvılaşır” gibi kavram yanlışları tespit edilmiştir (Demircioğlu ve ark., 2002; Demircioğlu ve ark., 2006). Bununla birlikte tüm etkinlikler suyun çözücü ve katının çözünen olduğu örneklerdir. Tespit edilmiş kavram yanlışları ise: Su her zaman çözücüdür; Çözelti bir sıvı içinde bir katının çözünmesidir (Tezcan ve Bilgin, 2004; Papageorgiou ve Saka, 2000) şeklindedir.

İyonik katılar çözünürken, kendisini oluşturan iyonlarına ayrılır. Örneğin, NaCl Na⁺ ve Cl⁻ iyonlarından oluşur. NaCl suda çözüldüğü zaman, katı yapısındaki iyonlar ayrılır

ve çözelti içinde dağılır. Moleküler bir bileşik suda çözünürken, genel olarak çözeltide moleküller olarak dağılırlar. Şeker buna en iyi örnektir. Az olmakla birlikte bazı moleküler maddeler iyonik halde çözünebilirler. Asitler bu çözeltilerin en önemlileridir. Örneğin, HCl (g) suda hidroklorik asit HCl(aq) oluşturmak üzere iyonize olur (Brown, Lemay, Bursten, Murphy ve Woodward, 2012).

Günlük yaşamda karşılaşılan bazı olaylar, kimya programlarındaki konularda önemli bir yere sahiptir. Bunlardan biri de çözünme işleminin gerçekleştiği çözeltiler konusudur. Doğada meydana gelen kimyasal olayların genellikle çözeltilerde gerçekleştiği düşünülürse, çözeltilerin doğası hakkında edinilen bilgiler kimyasal olayların açıklanması ve sonraki konuların anlaşılmasında önemli bir yer tutmaktadır (Ayas ve ark., 2001; Ebenezer ve Fraser, 2001; Ebenezer ve Erickson, 1996; Fensham ve Fensham, 1987). Çözeltiler konusu içinde çözünme işlemi mikroskobik seviyede gerçekleşen en önemli olaydır (Ebenezer ve Fraser, 2001). Öğrenciler kimyadaki mikroskobik işlemleri canlandırabildikleri zaman, kimyasal bilgiyi daha anlamlı bir şekilde yapılandırabilirler. Ayrıca diğer bilgi türlerini daha kolay kavramsallaştırabilir ve aralarında uygun ilişkileri oluşturabilirler. Makroskobik seviyede öğrenciler çözünmeyi “yok oluş” veya “erime” şeklinde nitelendirmektedirler. Onlara göre şeker, “hiçliğe dönüşür”, “suya dönüşür”, “su hale gelir” ve hatta “sıvı şeker” olarak da nitelendirilebilmektedir (Valanides, 2000).

Maddelerin asitliğinin ve bazlığının ekşi ve kaygan oluşlarıyla ayırt edilmeleri; turnusol kağıdını kırmızı rengine dönüştürenlerin asit, maviye dönüştürenlerin baz özelliği taşıdığına yönelik ifadeleri yıllardır Fen ve Teknoloji kitaplarında yer almaktadır, bununla birlikte bu ifadeler asit baz kavramlarına yönelik kavram yanlışlarına en çok sebep olan ifadelerdir. Çünkü öğrenciler asit ve bazlık özelliği gösteren maddelerin zehirli, yakıcı, tahriş edici ve sağlık açısından çok zararlı olduklarını ve eldivensiz kullanılmamaları gerektiğini de bu bilgileri takiben öğrenmektedirler. Bu konuda alan yazında tespit edilmiş bazı kavram yanlışları şöyledir: Asitler turnusol kağıdını maviye çevirirler; Bütün keskin ve ağır kokulu maddeler asittir; Asitler sert ve acıdırlar; Maddeler yakıcı ise asittir; Bütün asitler zehirlidir, Bütün asitler kuvvetlidir; Asidik maddeler yenilemez ve içilemez; Yanıcı maddeler asidik özellik gösterir; Asit her şeyden hatta bazdan bile güçlüdür, Asit her şeyi eritir ve öldürür; İçinde asit olan hiçbir şey yenmez, çünkü yakar ve öldürür; Bazların sulu çözeltilerinin tadı ekşidir; Bazlar turnusol kağıdını kırmızıya çevirirler; Bazlar proton verebilen maddelerdir, Meyveler baziktir (Morgil ve ark. 2002; Özmen ve ark. 2002; Altınyüzük, 2008; Yahşi, 2006; Oversby, 2000; Ross ve Munby, 1991; Vidyapati ve Seetharamappa, 1995).

Asit ve baz tanımları “4.2. Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar” kazanımında olduğu gibi asit ve bazların varlığını sadece H^+ ve OH^- varlığı ile açıklamak doğru değildir. Bu şekildeki ifadeler Arrhenius asit baz tanımına uyar, ancak başka asit baz tanımları da bulunmaktadır. Genel olarak Fen ve Teknoloji programında da Arrhenius’un (suda çözündüklerinde H^+ iyonu veren bileşikler asit, OH^- iyonu veren bileşikler bazdır) asit baz tanımı genel tanım olarak ifade edilmektedir, ancak bu tanım sadece Arrhenius’un tanımıdır ve bu isimle kullanılmalıdır. Başka asit baz tanımları da bulunmakta ve bu tanımlar ileriki sınıflarda öğretilmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları değerlendirildikten sonra TTKB’nın Şubat 2013 de yeniden düzenlediği (MEB, 2013) 6-8. sınıf FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan yeni kazanımlar incelenmiş ve çalışmamızda söz konusu olan kazanımlarla fark-

lılıklar olduğu görülmüştür. Tespit edilen farklılıkların çalışmamızdan çıkan sonuçlarla büyük oranda aynı doğrultuda olduğu görülmüştür. Çalışmamızda kitaplarda tespit edilen yanlış ifade ve tanımların kazanımlarla da ilişkili olduğu görülmüştür. Örneğin; “Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular. Her türden maddenin bölünmesi zor görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluştuğunu belirtir” kazanımları gibi. Yeniden düzenlenen 6-8. sınıf FTÖP’nda “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı’nda yer alan yeni kazanımlarda bu kazanımlar bulunmamaktadır.

ÖNERİLER

Alan yazındaki pek çok çalışmada yanlış kavramların bir kez öğrenildikten sonra doğru kavramlarla karşılaşılsa bile önceki öğrenilenlerin değişmediği ya da çok zor değiştiği belirtilmektedir (Ayas ve Demirbaş, 1997; Hewson ve Hewson, 1983; Nakhleh, 1992; Pardo ve Partoles, 1995; Zoller, 1990). Bu nedenle kitapların oluşturulmasında her kavram için alan yazın taranarak, olası kavram yanlışları araştırılmalı ve ders kitaplarında bunlara sebep olacak ifadelerden kaçınılmalıdır. Etkinlikler ve etkinlik sonrası ifadeler hazırlanırken de öğrencilerde var olan kavram yanlışları da dikkate alınmalıdır.

Bazı araştırmacılar öğretmenlerin; yeterli araçların/zamanın olmaması, öğrencilerin/öğretmenlerin bu araçları kullanmadaki yetersizlikleri, fiziki ortamın her zaman elverişli olmaması, derste zaman kaybına neden olması, büyük oranda öğretmen müdahalesi ile gerçekleştirilebildiği şeklindeki nedenlerle etkinliklere karşı olumsuz tutum geliştirebileceğini belirtmişlerdir (Akkoyunlu, 2002; İşman, 2002; Kaya vd., 2007; Başaran, 2005; Bozan ve Küçüközer, 2008; Özmen, 2003; Bozyiğit, 2007; Gökçe, 2006; Aktaş, 2006; Erdoğan, 2005). Söz konusu çalışmalar dikkate alındığında bu çalışmada saptanmış olan aynı kazanıma yönelik birden fazla etkinlik bulunması da öğretmenler için etkinlik uygulamaya yönelik olumsuz bir yaklaşım olarak düşünülebilir. Bu bağlamda birden fazla kazanımı sağlayan etkinliklerin oluşturulması yönüne gidilerek etkinlik sayısının azaltılması söz konusu olabilir.

Kitaplarda tespit edilen yanlış ifade ve tanımların konu sıralamasıyla da ilişkili olduğu belirlenmiştir. Örneğin; kimyasal bağlar konusu öğrenilmeden kimyasal ve fiziksel değişimin öğretilmeye çalışılması gibi. Bu nedenle konu sıralamasının da detaylı olarak incelenmesi gereklidir.

KAYNAKLAR

- Akçam, M. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde yaratıcı etkinliklerin öğrencilerin tutum ve başarılarına etkisi, Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Akgün, A. ve Aydın, M. (2009). Erime ve çözünme konusundaki kavram yanlışlarının ve bilgi eksikliklerinin giderilmesinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı grup çalışmalarının kullanılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(27), 190-201.
- Akgün, A., Gönen, S. ve Yılmaz, A. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının karışımların yapısı ve iletkenlik konusundaki kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1-8.
- Akinoğlu, O. Şahin, F. ve Gürdal, A. (2002). Fen bilgisi ders kitaplarının kavram haritası çizilerek değerlendirilmesi, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara

- Akkoyunlu, B. (2002). Öğretmenlerin internet kullanımı ve bu konudaki öğretmen görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1-8.
- Akyol, D. (2009). Fen alanlarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin zihinlerindeki atom modellerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Aktaş, A. (2006). İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen bilgisi programındaki öğrenme öğretme yaşantılarının öğretim ilkelerine uygunluğu. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Altınyüzük, C. (2008). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi kimya konularındaki kavram yanlışları. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Ayas, A., ve Demirbaş, A. (1997). Turkish secondary students' conception of introductory chemistry concepts. Journal of Chemical Education, 74(5), 518-521.
- Ayas, A., Coştu, B., Çalık, M., Ünal, S. ve Karataş, F.Ö. (2001). Öğretmen adaylarının çözümleri hazırlama ve laboratuvar malzemelerini kullanma yeterliklerinin belirlenmesi. XV. Ulusal Kimya Kongresi.
- Aycan, Ş., Kaynar, Ü.H., Türkoğuz, S. ve Arı, E. (2002). İlköğretimde kullanılan fen bilgisi ders kitaplarının bazı kriterlere göre incelenmesi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özetleri, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Aydın-Ceran, S. (2010). Yaratıcı düşünme teknikleri ile geliştirilen fen etkinliklerinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi, Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, İzmir.
- Aydın, S. (2007). Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak hazırlanan yeni fen ve teknoloji öğretim programındaki etkinliklerin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesindeki başarılarına etkisi, Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bakar, E., Keleş, Ö. ve Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kitap setleriyle ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(1), 41-50.
- Balim, A.G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2007). İlköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji ders kitabının incelenmesi ve ders kitabına ilişkin öğrenci görüşleri. Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus: VI. International Educational Technologies Conference.
- Başaran, M. (2005). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgi okuryazarlıklarının değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(3), 163-177.
- Best, J.W. (1959). Research in Education. Prentice Hall.
- Bozan, M., ve Küçüközer, H. (2008). Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin fen etkinliklerine ve problem çözmeye ilişkin görüşleri. İlköğretim Online, 7(2), 218-231.
- Bozkurt, E. (2010). İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi "maddenin değişimi ve tanınması" ünitesinde gazetelerden yararlanılarak hazırlanan ders etkinliklerinin tutum, başarı ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi, Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Bozyiğit F. (2007). İlköğretim 4. ve 5. sınıflar fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin uygulanabilirliği üzerine öğretmen ve idareci görüşleri (Kütahya ili örneği). Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Brown, T.L., Lemay, H.E., Bursten, B.E., Murphy, C.J., Woodward, P.M. (2012). Chemistry: The Central Science, (Twelfth edition). Pearson Prentice Hall Publishing, Printed in the United States of America. ISBN: 978-0-321-69672-4.
- Canpolat, N., Pınarbaşı, T., Bayrakçeken, S. ve Geban, Ö. (2004). Kimyadaki bazı yaygın yanlış kavramlar. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(1), 135-146.
- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayrıacı, H.Ş. (2010). Fen ve

- Teknoloji Öğretimi (Kuramdan Uygulamaya). Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Chang, R. (2011). Genel Kimya Temel Kavramlar. Palme Yayıncılık, Ankara.
- Demirbaş, M. (2008). İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarının belirli değişkenler bakımından incelenmesi, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi 11, 53-68.
- Demircioğlu, H., Ayas, A. ve Demircioğlu, G. (2002). Sınıf öğretmen adaylarının kimya kavramlarını anlama düzeyleri ve karşılaşılan yanlışlar. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özetleri, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Demircioğlu, G., Özmen, H. ve Demircioğlu, H. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fiziksel ve kimyasal değişme kavramlarını anlama düzeyleri ve yanlışları. Milli Eğitim Dergisi, 170, 260-272.
- Duverger, M. (1973). Sosyal Bilimlere Giriş: Metodoloji açısından. Bilgi Yayınevi, Ankara.
- Ebenezer, J.V., ve Erickson, L.G. (1996). Chemistry students' conception of solubility: a phenomenography. *Science Education*, 80(2), 181-201.
- Ebenezer, J.V., ve Fraser, M.D. (2001). First year chemical engineering students' conception of energy in solution processes: phenomenographic categories for common knowledge construction. *Science Education*, 85, 509-535.
- Elgar, A.G. (2004). Science textbooks for lower secondary schools in Brunei: Issues of gender equity. *International Journal of Science Education*, 26(7), 875-894.
- Erdoğan, M. (2005). Yeni geliştirilen beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi müfredatı: Pilot uygulama yansımaları. Eğitimde Yansımalar VIII: Yeni İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi Sempozyumu, Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Kayseri.
- Fensham, P., ve Fensham, N. (1987). Description and frameworks of solutions and reactions in solutions. *Research in Science Education*, 17, 139-148.
- Gökçe, İ. (2006). Fen ve Teknoloji dersi programı ile öğretmen kılavuzunun içsel olarak değerlendirilmesi ve uygulamada karşılaşılan sorunlar (Balıkesir Örneği). Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Gündoğdu, F. (2011). İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı. Altın Kitaplar Yayınevi. Tuna Matbaacılık A.Ş., Ankara.
- Hewson, M.G., ve Hewson, P.W. (1983). Effect of instruction using students' prior knowledge and conceptual change strategies on science learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(8), 731-743.
- İşman A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 1(1).
- Karaca, L. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji dersi etkinliklerine ilişkin öğretmen görüşleri, Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Karasar, N. (2008). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti: Ankara.
- Karadaş, A., Yaşar, I.Z., Kırbaslar, F.G. (2012). 4. Ve 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Kitaplarında “Madde Ve Değişim” Öğrenme Alanı Etkinliklerinin İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* 6(1), 94-123.
- Kaya, Ş., Kurfallı, H., Avşar, T., ve Aksüt, M. (2007). Eğitim yazılımlarının değerlendirilmesi. 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Tokat.
- Keskinkılıç, G. (2010). İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve başarıya

- etkisi, Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, İzmir.
- Koray, Ö., Özdemir, M., Tatar, N. (2005). İlköğretim öğrencilerinin “Birimler” hakkında sahip oldukları kavram yanılgıları: Kütle ve ağırlık Örneği, İlköğretim- Online, 4(2), 24-31.
- Korkmaz, H., Tatar, N., Kıray, A. ve Kibar, G. (2011). İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı. Pasifik Yayınları, Ekoyay Eğitim Yayıncılık Matbaacılık, Ankara.
- Madge, J. (1965). The Tools of Science an Analytical Description of Social Science Techniques. Anchor Books Doubleday and Company.
- Maskan, A.K, Maskan, M.H, Atabay, K. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının değerlendirme ölçütleri yönünden incelenmesi, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 9, 22-32.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005a). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4. ve 5. Sınıflar Öğretim Programları Kitabı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005b). İlköğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım El Kitabı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2006) İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6-8) Öğretim Programı, Ankara.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2013) İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (3-8) Öğretim Programı, Ankara. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151>
- Mortimer, C.E. (1997). Modern Üniversite Kimyası. (Çeviri Editörleri: Altınata, T., Akçay, H., Anıl, H., Avcıbaşı, H., Balköse, D., Çelebi, S., Henden, E., Nişli, G., Toprak, M., Tosçalı, D., Yenigül, B.), 4. Baskıdan çeviri, Çağlayan kitabevi, İstanbul.
- Morgil, İ., Yılmaz, A., Şen, O., Yavuz, S. (2002). Öğrencilerin asit-baz konusunda kavram yanılgıları ve farklı madde türlerinin kavram yanılgılarını saptama amacıyla kullanımı. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Nakhleh, M.B. (1992), Why some students don't learn chemistry. Journal of Chemical Education, 69(3), 191-196.
- Nicoll, G. (2001). A report of undergraduates' bonding misconception. International Journal of Science Education, 23(7), 707-730.
- Oversby, J. (2000). Is it a weak acid or a weakly acidic solution?. School Science Review, 81(297), 89-91.
- Özmen, H., Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., Ayas, A. (2002). Kimya öğretmen adaylarının temel kimya kavramlarını anlama seviyelerinin belirlenmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özetleri, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Özmen, G. S. (2003). Fen Bilgisi öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Papageorgiou, G., ve Sakka, D. (2000). Primary school teachers' views of fundamental chemical concepts. Chemistry Education: Research and Practice in Europe, 1(2), 237-247.
- Pardo, J.Q., ve Partoles, J.J.S. (1995). Students and teachers misapplication of Le Chatelier's principle: implications for the teaching of chemical equilibrium. Journal of Research in Science Teaching, 328(9), 939-957.
- Petrucchi, R.H., Harwood, W.S., ve Herring, F.G. (2002). Genel Kimya İlkeler ve Modern

- Uygulamalar. (Çeviri Ed. Uyar, T., Aksoy, S.). Palme Yayıncılık, Ankara.
- Ross, B., ve Munby, H. (1991). Concept mapping and misconceptions: a study of high-school students' understanding of acids and bases. *International Journal of Science Education*, 13(1), 11-23.
- Rummel, J.F. (1968). *An Introduction to Research Procedures in Education*. Second edition, Harper and Row.
- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretme*. Gazi Kitapevi, Ankara.
- Tezcan, H. ve Bilgin, E. (2004). Laboratuvar yönteminin ve bazı faktörlerin öğrenci başarısına etkileri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 175-191.
- Tezcan, H. ve Salmaz, Ç. (2005). Atomun yapısının kavratılmasında ve yanlış kavramaların giderilmesinde bütünleştirici ve geleneksel öğretim yöntemlerinin etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 41-54.
- Tobin, K. (1990). Research on science laboratory activities: In pursuit of better questions and answers to improve learning. *School Science and Mathematics*, 90(5), 403-418.
- Tulip, D., ve Cook, A. (1991). A comparison of author intentions and student perceptions about textbook characteristics. *Research in Science Education*, 21(1), 313-319.
- Tunç, T., Agalday, M., Akçam, H.K., Çeltikli Altunoğlu, Ü., Bağcı, N., Bakar, E., Başdağ, G., İnal, İpek, İ., Keleş, Ö., Gürsoy-Koroğlu, N., Yörük, N. (2010a). *İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Öğretmen Klavuz Kitabı*, MEB Devlet Kitapları, Ankara.
- Tunç, T., Agalday, M., Akçam, H.K., Çeltikli Altunoğlu, Ü., Bağcı, N., Bakar, E., Başdağ, G., İnal, İpek, İ., Keleş, Ö., Gürsoy Koroğlu, N., Yörük, N. (2010b). *İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı*. MEB Devlet Kitapları, Ankara.
- Tunç, T., Bağcı, N., Yörük, N., Gürsoy-Koroğlu, N., Çeltikli-Altunoğlu, Ü., Başdağ, G., Keleş, Ö., İpek, İ. ve Bakar, E. (2011). *İlköğretim Fen ve Teknoloji 7. Sınıf Ders Kitabı*. MEB Devlet Kitapları, Ankara.
- Tunç, T., Bakar, E., Başdağ, G., İpek, İ., Bağcı, N., Gürsoy-Koroğlu, N., Yörük, N. ve Keleş, Ö. (2010c). *İlköğretim Fen ve Teknoloji 8. Sınıf Ders Kitabı*. MEB Devlet Kitapları, İstanbul.
- Valanides, N. (2000). Primary student teachers' understanding of the particulate nature of matter and transformations during dissolving. *Chemistry Education: Research and Practice*, 1(2), 249-262.
- Vidyapati, T.J., ve Seetharamappa, J. (1995). Higher secondary school students' concepts of acids and bases. *School Science Review*, 77(278), 82-84.
- Yağız, E. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki düşünme becerileri açısından etkinliklerin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, İzmir.
- Yahşi, D. (2006). Farklı laboratuvar yaklaşımlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin asit-baz konularındaki kavramları anlamalarına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Yörük N., Çakır Ö., Geban Ö. (2000). Kavramsal değişim yaklaşımının hücresel solunum konusunda öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarına etkisi, IV. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara.
- Zoller, U. (1990). Students' misunderstandings and misconceptions in college freshman chemistry (General and Organic). *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 1053-1065.