

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN 10. ve 11. SINIF KİMYA DERS KİTAPLARI VE KİMYA DERS MÜFREDATINDA TEMSİL EDİLME DURUMLARI*

Yrd. Doç. Dr. Özlem KORAY
Karaelmas Üniversitesi
Ereğli Eğitim Fakültesi

Arş. Gör. Habibe BAHADIR
Karaelmas Üniversitesi
Ereğli Eğitim Fakültesi

Arş. Gör. Mustafa Serdar KÖKSAL
Karaelmas Üniversitesi
Ereğli Eğitim Fakültesi

ÖZET

Bu çalışma, bilimsel süreç becerilerinin, 10. ve 11. sınıf kimya ders kitaplarında ve kimya müfredatında ne kadar yer aldığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada; 10. ve 11. sınıf kimya ders kitabında yer alan konular bilimsel süreç becerileri açısından içerik analizi yöntemiyle tek tek ele alınmış ve konuların hangi bilimsel süreç becerisini temel aldığı ortaya konmuştur. Ders kitapları için yapılan işlem 10. ve 11. sınıf kimya müfredatı için de yapılmıştır. Müfredatın içeriğini oluşturan konular bilimsel süreç becerileri açısından incelenmiştir. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre; bilimsel süreç becerileri açısından incelenen kimya ders kitaplarının, kimya müfredatlarına tam olarak uygunluk göstermediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Süreç Becerileri, Ders Kitabı, Müfredat

THE STATES OF BEING REPRESENTED OF SCIENCE PROCESS SKILLS IN THE 10th AND 11th GRADE CHEMISTRY COURSE BOOKS AND CHEMISTRY CURRICULUMS

ABSTRACT

This study has been conducted to identify how much space has been allocated to the science process skills in the chemistry textbooks and curriculums for grades 10 and 11. For this purpose, content analysis technique has been used by means of cross-checking the chemistry textbooks for grades ten and eleven with the curriculum for the same

* Bu çalışma VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

grades and the results of this analysis have been conveyed. According to the results obtained through research findings, it has been concluded that the chemistry textbooks, which have been scrutinized in terms of the science process skills, do not fully overlap with the chemistry curriculum.

Keywords: Science Process Skills, Textbook, Curriculum

1. GİRİŞ

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizdeki temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir (Kaptan, 1999).

Oğuzkan'a göre, fen bilimleri iki grup öğeyi içermektedir: Bilimsel bilgiler ve bu bilimsel bilgileri edinme yolları. Bilimsel bilgiler, fen bilimlerinin içerdiği geçerli ve dayanıklı bilgiler olup, olgusal önermeleri, genellemeleri, hipotezleri, teorileri, ilke ve yasaları içerir. Bilgi edinme yolları ise; bilimsel tutumlar ve bilimsel süreç becerileri olarak iki gruba ayrılabilirler. Bilimsel tutumlar, fen bilimleri ile uğraşan kimselerde yani bilim adamlarında bulunması gereken özelliklerdir. Bunların en önemlileri, meraklılık, alçak gönüllülük, başarısızlıktan yılmamak, açık fikirlilik, doğruluk vb. özelliklerdir (Akt: Taşar, Temiz ve Tan, 2002). Bilimsel süreç becerileri fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenimlerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren, öğrenmenin kalıcılığını arttıran, ayrıca araştırma yol ve yöntemleri kazandıran temel becerilerdir. (Kaptan, 1999). Sürecin bir anlamı Gagne'nin de belirttiği gibi, çocuklara öğretilenlerin bilim adamlarının yaptıklarına (bilimsel etkinliklerde geçtikleri sürece) benzer olması gerektiği düşüncesine dayanır. Ancak buradan herkesi bilim adamı yapmaya çalışmak gibi bir sonuç çıkarılmamalıdır. Buradan çıkarılacak sonuç, bilimi anlayabilme koşulunun dünyaya bilim adamı gibi bakıp, onunla bilim adamı gibi uğraşmaya bağlı olduğudur (Akt: Arslan ve Tertemiz, 2004).

Bu beceriler şu şekilde sınıflandırılabilir (Temiz, 2001);

Temel Beceriler

Gözlem Yapma

Ölçme

Karşılaştırma ve Sınıflandırma

Verileri Kaydetme

Sayı ve Uzay İlişkileri

Nedensel Beceriler

Önceden Kestirme

Değişkenleri Belirleme

Verileri Yorumlama

Sonuç Çıkarma

DeneySEL Beceriler

Hipotez Kurma

Verileri Kullanma ve Model Oluşturma
 Karar Verme
 Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme
 Deneysel Tasarlama
 Deneysel Yapma

Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme, karar verme, cevaplar bulma ve meraklarını giderme olanağı verir. Araştırma becerileri öğrencilerin sadece fen hakkında birtakım bilgileri öğrenmelerini sağlamaz, aynı zamanda bu becerilerin öğrenilmesi onların mantıklı düşünmelerine ve makul sorular sorup cevaplar aramalarına ve günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözmelerine yardımcı olur. Günlük hayatımızda karşılaştığımız birçok durum fizik veya kimya ile ilgilidir. Bireylerin kendi yaşantılarını inceleyen olayların okulda öğrendikleri bilgiler ile ilişkisini kavramaları, onların bilimsel okur-yazar olmalarına büyük ölçüde katkı sağlayacaktır. Eğer okullarda bu ilişki kurulamazsa; teknolojinin egemen olduğu günümüzde, bireyler daha kolay bir yaşantı için gerekli bilgi ve beceriler kazanamayabilirler (Temiz, 2001). Öğrencilerin bilgiye ulaşabilmesi için bu becerilere sahip olmaları gerekir. Aslında bu beceriler onların doğasında vardır, önemli olan onlara verilen eğitimle var olan bu becerileri yok etmemek, geliştirmektir (Çepni vd.,1996).

Fen eğitiminde öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenirler. Bunun için fen eğitiminde laboratuvar etkinlikleri gereklidir ve bu etkinliklerle öğrenci bilimsel süreç becerilerini kazanabilir. Fen bilimleri dersinde laboratuvar çalışmaları konunun daha kolay anlaşılmasını sağlar. Deneyi planlamada, kendi bilgilerini kullanmada öğrenciye tecrübe kazandırır. Öğretim sırasında öğrenciler gözlem yapar, ayrıntılı bilgi alır. Ayrıca öğrencilerin fen derslerine karşı ilgilerini artırır (Blosser, 1990'dan Akt: Özdemir, 2004)

Yılmaz ve arkadaşları (1998) lise 11. sınıf, kimya 3 ders kitaplarının kimya eğitimine uygunluğunu araştırmıştır. Lise 11. sınıf Kimya III Ders Kitaplarından; Ankara ilinde çeşitli orta öğretim kurumlarında eğitim aracı olarak kullanılan ve araştırmacılar tarafından seçilen altı farklı örnek içerik, anlatım biçimi, öğrenci ilgi ve beklentilerine uygunluk düzeyi, görünüş - boyutlar yönüyle incelenmiş ve paralel olarak aynı değerlendirme hazırlanan sorularla 50 kimya öğretmenine yaptırılmıştır. Çalışmaları kimya öğretmenlerinin değerlendirme verileri ile desteklenmiştir. Buna göre öğrencilerin orta öğretimde kullandıkları Kimya III Ders Kitaplarının yeniden düzenlenmesi, eksiklerin saptanıp ÖSS ve ÖYS sınavlarında çıkan soruları cevaplamaya yönelik bilgi ve uygulamalarla zenginleştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Morgil ve Yılmaz (1999) kimya II ders kitaplarını öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirmiştir. Lise 10. Sınıf Kimya II ders kitaplarından 6 farklı örnek seçilerek içerik, anlatım biçimi, öğrenci ilgi ve beklentilerine uygunluk düzeyi, görünüş-boyutlar yönüyle incelenmiştir. Kimya II ders kitaplarının aynı yönlerden değerlendirilmesi için anket soruları hazırlanmış ve bu sorular 50 kimya öğretmeni ile 100 Lise II. sınıf öğrencisine sorulmuş ve yanıtlar değerlendirilmiştir. Bu sonuçlara göre öğretmenler okuttukları ders kitaplarını yeterli bulmamaktadırlar.

Ders kitaplarının klasik, gereksiz bilgilerden acilen arındırılması gerekmektedir. Söz konusu ders kitapları fen programlarının amaçlarına uyularak ülkemizin özellikleri, toplumun istek ve ihtiyaçları göz önüne alarak geliştirilmelidir. Ders kitaplarında deneysel çalışmalara özellikle daha fazla ağırlık verilmelidir. Öğrencilerin kimyadaki bilgilerin soyut olmadığını, aksine yaşantımızla doğrudan ilgili olduğunu algılayabilmeleri ve bu düşünce ile gerekli bilgileri öğrenmeleri gerekmektedir.

Morgil, Yılmaz ve Yavuz (2002) yaptıkları çalışmada öğrencilerin kimya kavramlarını temel kimya ders kitaplarından öğrenme ve anlama düzeylerini incelemiştir. Temel Kimya dersinde verilen temel kavramların öğrenciler tarafından tam ve doğru olarak anlaşılma düzeylerini saptamak amacıyla 2001-2002 öğretim yılı, güz döneminde Hacettepe Üniversitesi, Kimya Eğitimi, Fizik Eğitimi ve Biyoloji Eğitimi Anabilim dalında öğrenim gören 81 öğrenciye çeşitli temel kimya kavramlarını içeren 10 soruluk bir Kimya Başarı Testi uygulanmıştır. Yapılan değerlendirmelerde öğrencilerin, temel kimya dersi kapsamında bulunan temel kavramlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptanmıştır.

Bu çalışma, bilimsel süreç becerilerinin, 10. ve 11. sınıf kimya ders kitabında ve 10. ve 11. sınıf kimya müfredatında ne kadar yer aldığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

1. 1. Problem Cümlesi

Bilimsel Süreç Becerileri 10. ve 11. sınıf kimya ders kitaplarında ve aynı sınıf düzeylerine ait kimya müfredatında ne oranda yer almaktadır?

1. 2. Alt Problemler

1. Bilimsel süreç becerilerinin 10. sınıf kimya ders kitabında ve müfredatında temsil edilme durumları nedir?

2. Bilimsel süreç becerilerinin 11. sınıf kimya ders kitabında ve müfredatında temsil edilme durumları nedir?

2. YÖNTEM

Bu çalışmada nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada; 10. ve 11. sınıf kimya ders kitabında yer alan konular bilimsel süreç becerileri açısından içerik analizi yöntemiyle tek tek ele alınmış ve konuların hangi bilimsel süreç becerisini temel aldığı ortaya konmuştur. Bu çerçevede temel, nedensel ve deneysel beceriler olarak sınıflandırılan 15 adet bilimsel süreç becerisi yoklanmıştır. Ders kitapları için yapılan işlem üç liseden alınan 10. ve 11. sınıf kimya müfredatları için de yapılmıştır.

2.1. Veri Toplama Araçları

Çalışmada bilimsel süreç becerilerinin kimya ders kitabı ve müfredatında temsil edilme durumlarını ortaya koymak için; Milli Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanmış 10. ve 11. sınıf kimya ders kitapları ve Ereğli Lisesi, Ereğli Süper Lisesi ve Hacı Kadri Yılmaz Liselerinin müfredatları kullanılmıştır (M.E.B. Orta Öğretim

Kurumları Sınıf Geçme ve Sınav Yönetmeliği'nin 6. maddesi uyarınca Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kazanım düzeyinde onaylanmış ortak bir müfredat olmadığı için adı geçen liselerin müfredatları kullanılmıştır). Bu dokümanlar bilimsel süreç becerileri açısından içerik analizi yöntemiyle incelemeye tabi tutulmuştur.

2. 2. Verilerin Toplanması ve Analizi

Verilerin elde edilmesi için 10. ve 11. sınıf kimya ders kitapları ve müfredatları içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Bunun için kimya ders kitapları bilimsel süreç becerilerine göre konu konu incelenmiştir. Araştırmada 3 araştırmacı çalışmış olup her araştırmacının yaptığı kodlamalar daha sonra bir araya getirilerek genel bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur ve birbiriyle tutarlı bir veri dizisi elde edilmiştir. Her konuda hangi bilimsel süreç becerisinin ne oranda yer aldığı tespit edilmiştir. Bu beceriler ünite ünite toplanmış ve sonunda genel toplam alınmıştır. Son olarak her bir bilimsel süreç becerisinin genel toplam sayısına oranları hesaplanarak frekans ve yüzde değerleri bulunmuştur.

Kimya ders kitabı için yapılan işlemler 10. ve 11. sınıf kimya müfredatlarına da uygulanmış ve aynı şekilde yüzdeler hesaplanmıştır.

3. BULGULAR

1. Alt probleme ilişkin bulgular

Birinci alt problemle ilgili olarak bilimsel süreç becerilerinin 10. sınıf kimya ders kitabında ve kimya ders müfredatında temsil edilme durumlarıyla ilgili bulgular tablo 3.1 ve 3.2'de verilmiştir.

3.1. BSB'nin 10. sınıf kimya ders kitabında temsil edilme durumlarıyla ilgili genel toplam verileri.

ÜNİTE ADI	BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ															
	GÖZLEM YAPMA	ÖLÇME	KARŞILAŞTIRMA VE SINIFLANDIRMA	VERİLERİ KAYDETME	SAYI VE UZAY İLİŞKİSİ	ÖNCEDEN KESTİRME	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	VERİLERİ YORUM-LAMA	SONUÇ ÇIKARMA	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA VE MODEL OLUŞTURMA	KARAR VERME	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY TASARLAMA	DENEY YAPMA	TOPLAM
Maddenin Gaz Hali	4	3	1		6			4	5							23
Kimyasal Reaksiyonlar	1		3		2			1	1							8
Maddenin Yoğun Fazları	6	5	8	2	1			2						2	2	28
Radyoaktivite	4		3		2			3	3							15
Kimyasal Reak. ve En.	2	2	3	1	3			3	1						1	16
Kimyasal Reak. Hızları	7	2	3	2	4		1	2	6							29
Kimyasal Reak. Denge	4	2	2	1	3			4	2						1	19
Çözünürlük Dengeleri	7		5	1	2			2	2			1			1	21
Asitler ve Bazlar	3	1	7	1	3	1		1	1						1	19
TOPLAM	38	15	35	8	26	1	1	22	21	0	0	0	1	2	8	178

Tablo 3.1'e göre 10. sınıf kimya ders kitabındaki bilimsel süreç becerileri incelendiğinde; "Gözlem Yapma" becerisi 38, "Ölçme" becerisi 15, "Karşılaştırma ve Sınıflandırma" becerisi 35, "Veri Kaydetme" becerisi 8, "Sayı ve Uzay İlişkisi" be-

cerisi 26, “Verileri Yorumlama” becerisi 22, “Sonuç Çıkarma” becerisi 21, “Deney Tasarlama” becerisi 2, “Deney Yapma” becerisi 8 yerde tespit edilmiştir. “Önceden Kestirme”, “Değişkenleri Belirleme” ve “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” becerileri ders kitabında ise 1’er yerde tespit edilmiştir. “Hipotez Kurma”, “Verileri Kullanma ve Model Oluşturma” ve “Karar Verme” becerileri, ders kitabında hiç gözlemlenmemiştir.

Tablo 3.1 incelendiğinde 10. sınıf kimya ders kitabındaki bilimsel süreç becerilerinin toplam 178 yerde tespit edildiği görülmektedir.

3.2. BSB'nin 10. sınıf kimya müfredatında temsil edilme durumlarıyla ilgili genel toplam verileri.

ÜNİTE ADI	BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ														TOPLAM	
	GÖZLEM YAPMA	ÖLÇME	KARŞILAŞTIRMA VE SINIFLANDIRMA	VERİLERİ KAYDETME	SAYI VE UZAY İLİŞKİSİ	ÖNCEDEN KESTİRME	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	VERİLERİ YORUMLAMA	SONUÇ ÇIKARMA	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA VE MODEL OLUŞTURMA	KARAR VERME	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY TASARLAMA		DENEY YAPMA
Maddenin Gaz Hali	2	3	2	2	2			2			2				2	17
Kimyasal Reaksiyonlar		1	1		1	1										4
Maddenin Yoğun Fazları	2	1	1				1				1					6
Radyoaktivite	1		3		1											5
Kimyasal Reak. ve En.	1	1	2				1	1	1							7
Kimyasal Reak. Hızları	3	3		2	2		1	2	3						2	18
Kimyasal Reak. Denge	1	5		2		2		1		1						12
Çözünürlük Dengeleri	1		2		1			1	1							6
Asitler ve Bazlar	1		3							1	1					6
TOPLAM	12	14	14	6	7	3	3	7	5	2	4	0	0	0	4	81

Tablo 3.2'ye göre 10. sınıf kimya müfredatındaki bilimsel süreç becerileri incelendiğinde; “Gözlem Yapma” becerisi 12, “Ölçme” becerisi 14, “Karşılaştırma ve Sınıflandırma” becerisi 14, “Veri Kaydetme” becerisi 6, “Sayı ve Uzay İlişkisi” becerisi 7, “Önceden Kestirme” ve “Değişkenleri Belirleme” becerileri 3'er, “Verileri Yorumlama” becerisi 7, “Sonuç Çıkarma” becerisi 5, “Hipotez Kurma” becerisi 2, “Verileri Kullanma ve Model Oluşturma” ve “Deney Yapma” becerileri 4'er yerde tespit edilmiştir. Bilimsel süreç becerilerinden “Karar Verme”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ve “Deney Tasarlama” becerilerine 10. sınıf kimya müfredatında hiç yer verilmediği tespit edilmiştir.

Tablo 3.2 incelendiğinde 10. sınıf kimya ders müfredatındaki bilimsel süreç becerilerinin toplam 81 yerde tespit edildiği görülmektedir.

Alt probleme ilişkin bulgular

İkinci alt problemle ilgili olarak bilimsel süreç becerilerinin 11. sınıf kimya ders kitabı ve kimya ders müfredatında temsil edilme durumlarıyla ilgili bulgular tablo 3.3 ve 3.4'de verilmiştir. Ayrıca bilimsel süreç becerilerinin 10. ve 11. sınıflarına göre temsil edilme yüzdeleri toplu olarak Tablo 3.5' de verilmiştir.

3.3. BSB'nin 11. sınıf kimya ders kitabında temsil edilme durumlarıyla ilgili genel toplam verileri.

Tablo 3.3'e göre 11. sınıf kimya ders kitabındaki bilimsel süreç becerileri incelendiğinde; "Gözlem Yapma" becerisi 18, "Ölçme" becerisi 7, "Karşılaştırma ve Sınıflandırma" becerisi 39, "Veri Kaydetme" becerisi 7, "Sayı ve Uzay İlişkisi" becerisi 50, "Değişkenleri Belirleme" becerisi 2, "Verileri Yorumlama" becerisi 7, "Sonuç Çıkarma" becerisi 8, "Deney Yapma" becerisi 7 yerde tespit edilmiştir. "Önceden Kestirme", "Verileri Kullanma ve Model Oluşturma", "Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme" becerileri 1'er yerde tespit edilmiştir. Bilimsel süreç becerilerinden "Hipotez Kurma", "Karar Verme" ve "Deney Tasarlama" becerilerine ders kitabında hiç yer verilmediği tespit edilmiştir.

	BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ															
	GÖZLEM YAPMA	ÖLÇME	KARŞILAŞTIRMA VE SINIFLANDIRMA	VERİLERİ KAYDETME	SAYI VE UZAY İLİŞKİSİ	ÖNCEDEDEN KESTİRME	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	VERİLERİ YORUMLAMA	SONUÇ ÇIKARMA	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA VE MODEL OLUŞTURMA	KARAR VERME	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY TASARLAMA	DENEY YAPMA	TOPLAM
Yükseltgenme ve İndirgenme Reak.	4		1				1	3	3				1		2	15
Kimyasal Bağlar	2		3	4	8			4	5							26
Organik Kimya	1	1	1	1	1											5
Hidrokarbonlar	5	2	11	2	10		1								1	32
Alkoller ve Eterler	1	1	5		3										1	11
Aldehitler ve Ketonlar	1	1	6		8										1	17
Karboksilli Asitler	1	1	4		3					1					1	11
Esterler	2	1	4		3	1									1	12
Karbonhidratlar	1		2		3											6
Alifatik Amonyaklar			1		4											5
Aromatik Bileşikler			1		7											8
TOPLAM	18	7	39	7	50	1	2	7	8	0	1	0	1	0	7	148

Tablo 3.3 incelendiğinde 11. sınıf kimya ders kitabındaki bilimsel süreç becerilerinin toplam 148 yerde tespit edildiği görülmektedir.

3.4. BSB'nin 11. sınıf kimya müfredatında temsil edilme durumlarıyla ilgili genel toplam verileri.

Tablo 3.4'e göre 11. sınıf kimya müfredatındaki bilimsel süreç becerileri incelendiğinde; "Gözlem Yapma" becerisi 12, "Ölçme" becerisi 7, "Karşılaştırma ve Sınıflandırma" becerisi 29, "Veri Kaydetme" becerisi 7, "Sayı ve Uzay İlişkisi" becerisi 4, "Önceden Kestirme" becerisi 17, "Değişkenleri Belirleme" becerisi 2, "Verileri Yorumlama" becerisi 9, "Sonuç Çıkarma" becerisi 7, "Hipotez Kurma" becerisi 2, "Verileri Kullanma ve Model Oluşturma" becerisi 5, "Deney Yapma" becerisi 8 yerde tespit edilmiştir. Bilimsel süreç becerilerinden "Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme", "Karar Verme" ve "Deney Tasarlama" becerilerinin kimya müfredatında hiç yer almadığı tespit edilmiştir. Tablo 3.4 incelendiğinde 11. sınıf kimya ders müfredatındaki bilimsel süreç becerilerinin toplam 109 yerde tespit edildiği görülmektedir.

Bilimsel süreç becerilerinin 10. ve 11. sınıflarına göre temsil edilme yüzdeleri toplu olarak Tablo 3.5' de verilmiştir.

ÜNİTE ADI	BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ															
	GÖZLEM YAPMA	ÖLÇME	KIŞLAŞ. VE SINIFLANDIRMA	VERİLERİ KAYDETME	SAYI VE UZAY İLİŞKİSİ	ÖNCEDEDEN KESTİRME	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	VERİLERİ YORUMLAMA	SONUÇ ÇIKARMA	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA VE MODEL OLUŞTURMA	KARAR VERME	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY TASARLAMA	DENEY YAPMA	TOPLAM
Yükseltgenme ve İndirgenme reak.	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2					1	15
Kimyasal Bağlar			1		2	5					1					9
Organik Kimya		1	1	1				1							1	5
Hidrokarbonlar			11		1	1										13
Alkoller ve Eterler	1		4	1		3		2	1						1	13
Aldehitler ve Ketonlar	4	1	2			1		1	1		1				1	12
Karboksilli Asitler	3	3	1	3		2		3	3		1				3	22
Esterler	2	1	3	1		1		1	1		1				1	12
Karbonhidratlar	1		1			1										3
Alifatik Amonyaklar			2								1					3
Aromatik Bileşikler						2										2
TOPLAM	12	7	29	7	4	17	2	9	7	2	5	0	0	0	8	109

3.5. Bilimsel süreç becerilerinin 10. ve 11. sınıf kimya kitapları ve müfredatlarına göre temsil edilme yüzdeleri

3.6.

Bilimsel Süreç Becerileri	10. sınıf kitap %	10. sınıf müfredat %	11. sınıf kitap %	11. sınıf müfredat %
Gözlem Yapma	21,35	14,81	12,16	11
Ölçme	8,43	17,28	4,73	6,42
Karşılaştırma ve Sınıflandırma	19,66	17,28	26,35	26,61
Verileri Kaydetme	4,49	7,41	4,73	6,42
Sayı ve Uzay İlişkisi	14,61	8,64	33,78	3,67
Önceden Kestirme	0,56	3,7	0,68	15,6
Değişkenleri Belirleme	0,56	3,7	1,35	1,83
Verileri Yorumlama	12,36	8,64	4,73	8,26
Sonuç Çıkarma	11,8	6,17	5,41	6,42
Hipotez Kurma	-	2,47	-	1,83
Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	-	4,94	0,68	4,59
Karar Verme	-	-	-	-

Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	0,56	-	0,68	-
Deney Tasarlama	1,12	-	-	-
Deney Yapma	4,49	4,94	4,73	7,34

Tablo 3.5 incelendiğinde; 10. ve 11. sınıf kimya kitap ve müfredatlarında temel beceriler olarak sınıflandırılan “Gözlem Yapma, Ölçme, Karşılaştırma ve Sınıflandırma, Verileri Kaydetme, Sayı ve Uzay İlişkileri” becerilerine daha çok yer verilmiştir. Nedensel beceriler olarak sınıflandırılan “Önceden Kestirme, Değişkenleri Belirleme, Verileri Yorumlama, Sonuç Çıkarma” becerilerine az yer verilmiştir. Deneysel beceriler olarak sınıflandırılan “Hipotez Kurma, Verileri Kullanma ve Model Oluşturma, Karar Verme, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Tasarlama, Deney Yapma” becerilere çok az yer verilmiş ya da hiç yer verilmemiştir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre bilimsel süreç becerileri açısından incelenen kimya ders kitaplarının, kimya müfredatlarına uygunluk göstermediği sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışmada bilimsel süreç becerilerinin, 10-11. sınıf kimya ders kitabında ve 10-11. sınıf kimya müfredatında ne kadar yer aldığı tespit edilmiştir. Buna göre toplam bilimsel süreç becerileri sayısı 10. sınıf kimya ders kitabında 178 iken kimya müfredatında 81 ve 11. sınıf kimya ders kitabında 148 iken kimya müfredatında 109 olarak tespit edilmiştir. Bilimsel süreç becerilerinin kimya ders kitaplarında, ders müfredatlarına göre daha fazla temsil edildiği söylenebilir. Bu durumda kimya ders kitapları ile müfredatların bilimsel süreç becerileri açısından uyumadığı ifade edilebilir.

Bilimsel süreç becerilerinin öğrenciler tarafından kullanılması, yaparak öğrenmeyi sağladığı için öğrenmenin kalıcılığını artırır. Eğitim-öğretim sürecinde, öğrencilerin beş duyu organına ne kadar fazla hitap edilirse, o oranda etkili bir öğretim sağlanmış olur. Ayrıca bilimsel süreç becerileri, sadece kimya ya da fen öğrenirken değil, diğer öğrenmelerde de kullanılan süreçlerdir. Her insan günlük hayatta herhangi bir şeyi öğrenirken bilimsel süreç becerilerini, az ya da çok kullanır, örneğin; birey, herhangi bir olayla, nesneyle ya da kişiyle ilgili öncelikle deneyim kazanır, deneyimlerini ara sıra yorumlayarak o olay, nesne ya da kişi hakkında değerlendirmelerde bulunur, bu değerlendirmeler sonucunda tutumları ve ilişkilerinde değişimler olabilir ve böylelikle dinamik bir süreç gerçekleşir (Kılıç, 2003).

Bilimsel süreç becerilerinin büyük oranda vurgulanması gereken alanların başında gelen Kimya eğitimi ilköğretim 7. sınıftan itibaren verilmeye başlanmaktadır. Kimya müfredatındaki eksiklikler nedeniyle öğrenciler kimya kavramlarına ilişkin sabit, birim ve sembolleri öğrenememektedir. Ve üst düzeydeki kimya kavramlarına ulaşamamaktadır (Seçken, Yücel ve Morgil,2002). Kimya öğretiminde amaç, bir konu çerçevesinde, öğrenciye bilgiyi verirken aynı zamanda o bilgi ile ilgili beceri, alışkanlık ve değerler kazandırmak olmalıdır. Bu beceriler bilimsel süreç becerileri ile kazandırılabilir.

Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre şu önerilerde bulunulabilir.

1. Kimya dersiyle ilgili kavram, tutum ve becerileri kazandırmak için kimya müfredatında bilimsel süreç becerilerine daha çok yer verilmelidir.
2. Bilimsel süreç becerilerini kazandıracak etkinliklere müfredat ve kitapta daha fazla yer verilmelidir.
3. Öğretmenler, bilimsel süreç becerilerini öğrencilere kazandırma açısından, kimya dersindeki etkinlikleri mutlaka laboratuvar ortamında yapmalıdır.

KAYNAKLAR

- ARSLAN, A. G. ve TERTEMİZ, N.** (2004) İlköğretimde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Güz 2004, 2(4), 479-492
- ÇEPNİ, S., AYAS A., JOHNSON D. ve TURGUT M.F.** (1996) *Fizik Öğretimi*, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- KAPTAN, F.** (1999) *Fen Bilgisi Öğretimi*, MEB Yayınları
- KARASAR, N.** (2000) *Bilimsel Araştırma Yöntemi* Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- KILIÇ, G.B.** (2003) “Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi. Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası,” *İlköğretim Online*, Sayı:1, <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/v02s01f.htm>, 25.05.2004.
- MORGİL İ.F. ve YILMAZ A.** (1999) Lise X. Sınıf, Kimya II Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi, *BAÜ Fen Bil. Enst. Derg.* (1999).1 (1)
- MORGİL İ.F., YILMAZ A. ve YAVUZ S.** (2002) Öğrencilerin Kimya Kavramlarını Temel Kimya Ders Kitaplarından Öğrenme ve Anlama Düzeyleri, *V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi-ODTÜ*
- ÖZDEMİR, M.** (2004) Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Laboratuvar Yönteminin Akademik Başarı, Tutum Ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Z.K.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü
- SEÇKEN N., YÜCEL S. ve MORGİL İ.** (2002) Yüksek Öğretimde Bazı Kimya Bilgilerinin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Dağılımı, *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, Cilt 19(2) ,1-14
- TAŞAR, M. F. , TEMİZ, B. K. ve TAN, M.** (2002) İlköğretim Fen Öğretim Programında Hedeflenen Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması, *V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi-ODTÜ*
- TEMİZ, B. K.** (2001) Lise 1 Fizik Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*
- YILMAZ A. ,SEÇKEN N. ve MORGİL İ.** (1998) Lise 11. Sınıf, Kimya 3 Ders Kitaplarının Kimya Eğitimine Uygunluklarının Araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 73-83.