

9. ve 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programlarının Beceri ve İçerik Kazanımları ile Ölçme- Değerlendirme Yaklaşımlarının Grafikler Açısından Analizi

Cem GÜLTEKİN¹, Canan NAKİBOĞLU²

Geliş Tarihi: 19.03.2015

Kabul Ediliş Tarihi: 09.03.2016

ÖZ

Bu çalışmada ilk olarak, 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının beceri ve içerik kazanımları ile ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının grafikler açısından analiz edilmesi, daha sonra da 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarına ne derece yansıtıldığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 2007 yılı 9. sınıf ve 2008 yılı 10. sınıf kimya dersi öğretim programları ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programları analiz edilmiştir. Daha sonra bu programlara göre yazılan 5 adet 9. ve 10. sınıf kimya ders kitabı programları ne derece yansıttıkları açısından analiz edilerek, bulgular karşılaştırılmıştır. Çalışmada, ders kitaplarında grafiklere yönelik programlardaki içerik kazanımlarının hepsine yer verildiği, ancak kitapların bazı ünitelerinde grafiklerin yer almasına rağmen, programda buna yönelik kazanımın bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, 2007/2008 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarında, grafik hazırlama ve yorumlama *üst düzey beceriler* olarak nitelendirilirken, 2013 programlarında grafik hazırlama ve yorumlamaya dair herhangi bir nitelemeye bulunulmadığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: kimya dersi öğretim programı, kimya ders kitabı, grafiksel beceriler.

Analysis of Skill and Content Acquisitions and Assessment-Evaluation Approaches of the 9th and 10th Grade Chemistry Instructional Curriculum in Terms of Graphs

ABSTRACT

In this study, it is primarily aimed to analyze, in terms of graphs, the skill and content acquisition, and assessment and evaluation approaches of the chemistry curricula of the 9th and 10th grades and then to determine to what extent these are reflected in the textbooks of the 9th and 10th grades. For this purpose, chemistry curricula of 2007 for the 9th grade and 2008 for the 10th grade and chemistry curricula of 2013 for the 9th and 10th grades have been analyzed. Subsequently, five of the 9th and 10th grades' textbooks written according to these curricula have been analyzed with regard to the extent to which they reflect the curricula, and the findings have been compared. In the study, it has been concluded that all of the content acquisitions on the curricula intended for graphs are included in the textbooks; however, in some units of the textbooks, even though the

¹ Öğr. Gör. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, e-posta: cem.gultekin@dpu.edu.tr

² Prof. Dr., Balıkesir Üniversitesi, e-posta: canan@balikesir.edu.tr

graphs are included, there is no acquisition intended for this on the curriculum. Furthermore, it has been determined that while the graph preparation and interpretation are qualified as high-level skills on the chemistry class curriculum of the 9th and 10th grades, there is no qualification with regard to graph preparation and interpretation on the curricula of 2013.

Keywords: chemistry instructional curriculum, chemistry textbook, graphing skills.

GİRİŞ

21. yüzyılın gerektirdikleriyle başa çıkabilmek için öğrencilerin temel konuları çalışmaktan daha fazlasını yapmaları yani eleştirel düşünerek, bilgilerini yeni durumlara uyarlayarak, bilgiyi analiz ederek, yeni fikirleri anlayarak, iletişim kurarak, işbirliği yaparak, problemleri çözerek ve kararlar vererek; bilgi ve yeteneklerini nasıl kullanacaklarını bilmeleri gerekmektedir. 21. yüzyıl için farklı beceriler önemli olsa da, araştırma sürecinin parçaları olan verilerle çalışmak, örneğin eldeki verilerden çıkarımlar yapabilmek, eğilimleri bulabilmek, verileri eleştirebilmek ve bu verileri, iddiaları desteklemek için kullanıp değerlendirebilmek ön plana çıkmaktadır. Verilerin gösteriminde ön plana çıkan araçlardan biri de grafiklerdir (Glazer, 2011).

Grafikler, etkili araçlar olarak sadece bilimsel araştırmalardaki sayısal ve karmaşık problemleri çözmek amacıyla bilim adamları tarafından değil, aynı zamanda bilim öğrenmek ve öğretmek için öğrenciler ve öğretmenler tarafından da yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde grafiklere hemen her konuda yer verildiği görülmektedir. Buna bağlı olarak, grafikleri anlamının ve etkili bir şekilde kullanabilmenin günlük hayatı sürdürmede de önemli bir rol üstlendiği söylenebilir. Bu nedenle değişen dünyaya ayak uydurmak, çevremizde olup bitenlere duyarsız kalmamak için grafikleri anlamak ve etkili bir şekilde kullanabilmek büyük önem taşımaktadır (Gültekin, 2009).

Grafik kullanımı ve önemi

Grafiklerin, insan yaşamı için bu kadar önem taşıması, bir takım becerilere sahip olma gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. Nasıl ki bir dili etkili bir şekilde konuşabilme, bazı becerilere sahip olmayı gerektiriyorsa, grafik dilini konuşabilme de bazı becerilere sahip olmayı ve yerinde kullanabilmeyi gerektirmektedir (Gültekin, 2009). Hem kimya eğitiminde hem de matematik eğitiminde önemli ortak beceriler olarak ifade edilen bu beceriler *grafik çizme*, *grafik okuma* ve *yorumlama* becerileri olarak adlandırılmaktadır. Birçok bilimsel süreç becerisine de temel oluşturan grafiklerden yararlanarak bilinmeyi bulma, tahminde bulunma, deney veya gözlemler sonucu ulaşılan verilerin grafik şeklinde ifade edilmesi ile verileri kullanma ve model oluşturma becerileri için, deneylerde elde edilen veriler arasındaki ilişkilerin ve eğilimlerin görülmesi sağlanabilir.

Kimyada; gaz yasaları, kimyasal denge, reaksiyon hızları, hal değişimi, çözeltiler, yarılanma süresi gibi konularda, kavram veya olaylar arasındaki ilişkiyi ortaya koymada çizgi grafiklerine sıkça yer verildiği görülmektedir

(Gültekin, 2009). Grafik formatı, rengi ve türü gibi grafik özellikleri, grafik içeriği ile ilgili bireyin önceki bilgisi, öğrencilerin düşünme becerileri, öğretmenlerin öğretim stratejileri, bilgisayar ve mikrobilgisayar tabanlı laboratuvarlar gibi faktörler grafik çizme, grafik okuma ve yorumlama sürecini etkilemektedir (Glazer, 2011). Yapılan çalışmalar, birçok faktörün etkisi altında olan grafik çizme, grafik okuma ve yorumlamanın farklı öğretim kademelerinden birçok öğrenciye güç geldiğini ve öğrencilerin bu becerilerle ilgili ciddi sorunlar yaşadığını ortaya koymuştur (Berg ve Smith, 1994; Glazer, 2011; Wavering, 1989).

Alan yazında, grafiklerle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, farklı sınıf ve yaş grubundaki öğrencilerin grafik çizme ile grafik okuma ve yorumlama becerilerinin incelendiği anlaşılmaktadır (Ateş ve Stevens, 2003; Berg ve Smith, 1994; Demirci, Karaca ve Çirkinöglü, 2006; Gültekin, 2009; Gültekin, 2014; Nakiboğlu, Gültekin ve Erol, 2008; Taşar, İnceç ve Güneş, 2002; Temiz ve Tan, 2009; Uyanık, 2007; Wavering, 1989). Çalışmalarda grafik çizme ile grafik okuma ve yorumlama becerilerini ölçmek için çeşitli testler geliştirildiği görülmektedir (Ateş ve Stevens, 2003; McKenzie ve Padilla, 1986; Taşar ve diğ., 2002; Temiz ve Tan, 2009; Wavering, 1989).

Ders kitapları ve grafikler

Grafik çizme, okuma ve yorumlama sürecine etkide bulunan bir diğer faktör de ders kitaplarıdır (Gültekin ve Nakiboğlu, 2015; Roth, Bowen ve McGinn, 1999). Ders kitapları geçmişten günümüze dek bilginin saklanması ve iletilmesinde kullanılmaktadır (Morgil ve Yılmaz, 1999; Yılmaz, Seçken ve Morgil, 1998). Öğretmen ve öğrencilerin başvurduğu en önemli kaynaklardan biri olarak görülen ders kitapları (Uzuntiryaki ve Boz, 2006), öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinde öğretmenlerle birlikte birincil derecede önem taşımakta (Ercan ve Bilen, 2012) ve öğrencilerin hedeflenen niteliklere ulaşmasını sağlamada en önemli vasıta (Demirel, 1999' dan akt. Söğüt, Söğüt ve Akay 2010). Eğitimin kalitesi ile yakından ilişkili olarak görülen ders kitaplarının (Aydın, 2010) işlevlerine bakıldığında, ayrıntılı bilgi vermede, bilgiler arasındaki ilişkileri açıklamada, öğrenciye bildiklerini tekrar ettirmede, pekiştirmede (Yılmaz, Seçken ve Morgil, 1998), içeriği sunmada, organize etmede ve öğrenme işini öğrenciler için daha çekici bir hale getirmede, sadece dersin amacı ve planının belirlenmesinde değil aynı zamanda sınıf aktivitelerine de yardımcı olmaktadır (Kulm ve diğ., 1999' dan akt. Köseoğlu ve diğ. 2003). Bunların yanı sıra ders kitaplarının, çeşitli şema, grafik, model gibi görsel materyaller ile konuların kavranmasında, ödev hazırlamada ve laboratuvar kılavuzu olarak deneysel çalışmaların yapılmasında kullanıldığı görülmektedir (Nakiboğlu, 2009).

Ders kitaplarının eğitim ve öğretim sürecindeki rolü, kitapların çok dikkatli bir şekilde ve belirli standartlar dikkate alınarak hazırlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Nakiboğlu, 2009). Bunun için kitabın içeriği, içeriğin işleme biçimi, düzeni ve görünüşü gibi bazı özelliklere dikkat edilmesi gerektiği ve içerik yönünden de kitapların, ders programlarının amaçlarına uygun, bilimsel ve

kalıcı değeri olan, doğru bilgi veren niteliklere sahip olması gerektiği belirtilmiştir (Morgil, Yılmaz ve Özcan, 1999).

Ders kitapları, öğretim programı ilişkisi ve grafikler

Ders kitaplarının, aynı zamanda öğretim programında öngörülen kazanımların gerçekleşmesine de temel oluşturduğu söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında kimya ders kitabının, programın öngörmüş olduğu kazanımların gerçekleşmesine olanak sağlayacak bir içerikte hazırlanmış olması önemlidir (Yüksel, 2011). Hatta ders kitapları “*soyut olarak öğretim programında planlanan amaç ve hedeflerin, somut olarak kendini gösterdiği materyallerdir*” şeklinde de tanımlanmaktadır (Johnsen, 1993’ dan akt. Kabapınar, 2006). Bu tanım, ders kitaplarının öğretim programlarını yansıtacak gerekli niteliklere sahip olması gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Bu düşüncelerden hareketle araştırmacıların, program kazanımlarının ders kitaplarının yazımında ne derece dikkate alındığı, bir başka deyişle programın amaçları, kazanımları, ölçme değerlendirme yaklaşımı ile kitap içeriklerinin ne derece örtüştüğü ile ilgili çalışmalar yaptıkları görülmektedir (Ercan ve Bilen 2012; Yüksel, 2011). Örneğin, kimya dersi öğretim programının öngörmüş olduğu kazanımların (Yüksel, 2011), bilimsel süreç becerilerin (Koray, Bahadır ve Geçgin, 2006; Koray, Bahadır ve Köksal 2007) kimya ders kitaplarında temsil edilme düzeyini araştıran çalışmalarda kimya ders kitapları ve öğretim programları birlikte ele alınmıştır.

Kimya öğretim programları ile ders kitapları arasındaki ilişkilerin incelendiği sınırlı sayıda çalışmada ulaşılan sonuçlar ne yazık ki, ders kitapları ve program kazanımı ilişkisinin özellikle becerilere yönelik kazanımlarda, çok fazla dikkate alınmadığı yönündedir. Yüksel (2011), 2007 yılı ortaöğretim kimya dersi öğretim programında öngörülen eğitim ve öğretim kazanımlarının 9. sınıf kimya ders kitabında ne düzeyde temsil edildiğini belirlemeye yönelik gerçekleştirdiği çalışmada, kimya ders kitabının ortaöğretim programında ifade edilen amaç ve kazanımları karşılamada sorunlu olduğu sonucuna ulaşmıştır. Koray, Bahadır ve Geçgin (2006), Bilimsel Süreç Becerilerinin 9. sınıf kimya ders kitabı ve kimya programında temsil edilme durumlarının incelendiği çalışmada, incelenen kimya ders kitaplarının kimya programlarına tam olarak uygunluk göstermediği ifade edilmiştir. Koray, Bahadır ve Köksal (2007), Bilimsel Süreç Becerilerinin 10. ve 11. sınıf kimya ders kitapları ve kimya programında temsil edilme durumlarının incelendiği çalışmalarında da benzer sonuca ulaşmışlar ve incelenen kimya ders kitaplarının kimya programlarına tam olarak uygunluk göstermediğini ifade etmişlerdir.

Kimya öğretim sürecinde büyük bir öneme sahip olan grafiklerin ve grafiklerle ilgili becerilerin, kimya dersi öğretim programında ve dolayısıyla kimya ders kitabındaki temsil durumu oldukça önemlidir. Yapılan alan yazın incelemesinde, kimya ders kitaplarında grafiklere, grafiklerle ilgili becerilere dönük doğrudan çalışmaların oldukça az olduğu (Gültekin ve Nakiboğlu, 2015; Roth, Bowen ve McGinn, 1999), daha çok araştırma konusunun bir bileşeni olarak ele alındığı görülmüştür (Akkuş, Üner ve Kazak, 2014; Ercan ve Bilen, 2012; Kurt ve

Yıldırım, 2010; Morgil ve Yılmaz, 1999; Nakiboğlu, 2009; Uzuntiryaki ve Boz, 2006; Yaşar ve Sözbilir, 2012; Yılmaz, Seçken ve Morgil, 1998). Gültekin ve Nakiboğlu (2015) , Ortaöğretim 9., 10., 11. ve 12. sınıf kimya ders kitaplarında yer alan grafiklerin ve grafiklerle ilgili aktivitelerin grafik çizme, okuma ve yorumlama becerilerine yönelik katkısını niceliksel olarak inceledikleri çalışmanın sonucunda, kimya ders kitaplarında hazır halde sunulan grafiklerin ölçme ve değerlendirme amacından çok, konu anlatımı amacıyla kullanıldığı, ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanımlarının yetersiz kaldığını belirlemişlerdir. 2007-2008 yıllarında ve 2013 yılında yazılan kimya dersi öğretim programları incelendiğinde, programın öngörülen beceri ve içerik kazanımları gibi kısımların yanında programın ölçme –değerlendirme yaklaşımlarının da açıklandığı görülmektedir (MEB, 2007 s.14 ve MEB, 2013 s.4)

Kimya dersi öğretim programlarında öğrencilerin başarısını değerlendirmede farklı araç ve yöntemlerin birlikte kullanılmasının önemli olduğu, öğretmenlerin kimya dersinde öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını değerlendirmek amacıyla her türlü araç ve yöntemleri kullanmaları önerilmektedir (MEB, 2007; 2008; 2013). Bu nedenle ders kitaplarının programları ne derece yansıtarak yazıldığı incelenirken, programın beceri ve içerik kazanımları yanında, programın ölçme-değerlendirme yaklaşımı kısmında nasıl ele alınması da önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada kimya ders kitaplarında grafik kullanımının, programın bu üç ögesi ile ilişkisi analiz edilmiştir. Grafiklerle ilgili yapılan çalışmalar arasında, ortaöğretim kimya ders kitaplarının ve kimya dersi öğretim programlarının grafik çizme, okuma ve yorumlama becerilerine yönelik yaklaşımı arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalara rastlanmamıştır. Bu açıdan bakıldığında çalışmanın, bu alandaki kimya eğitimi çalışmaları için öncü bir nitelik taşıyacağı düşünülmektedir.

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda bu çalışmada, 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının beceri kazanımı, içerik kazanımı ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının grafikler açısından analiz edilmesi ve bunların 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarına ne derece yansıdığı incelenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda 2007 yılında yayınlanan 9. sınıf ve 2008 yılında yayınlanan 10. sınıf kimya öğretim programlarının 2013 yılında yayınlanan 9. ve 10. sınıf kimya öğretim programlarının grafikler açısından bir karşılaştırılmasının yapılması da amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda, bu çalışmada şu problemlere cevaplar aranmıştır:

1. 2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının beceri kazanımlarının grafiklere yönelik yaklaşımı nasıldır?
2. 2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının içerik kazanımlarının grafiklere yönelik yaklaşımı nasıldır?

3. 2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının ölçme-değerlendirme yaklaşımları açısından grafiklere yönelik yaklaşımı nasıldır?
4. 2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının beceri kazanımları, içerik kazanımları ve ölçme-değerlendirme yaklaşımları doğrultusunda, bu programlara göre hazırlanmış 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarına yansıtılması nasıldır?

YÖNTEM

Çalışmanın Modeli

Çalışmada nitel araştırma, veri toplama yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu ya da olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006)

Çalışmada Analizi Yapılan Dokümanlar

Çalışmada incelenen dokümanlar, 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programları ile bu programlara göre yazılmış kimya ders kitaplarından oluşmaktadır. Seçilen öğretim programları, 2007 yılında yayınlanan 9. sınıf (MEB, 2007) ve 2008 yılında yayınlanan 10. sınıf (MEB, 2008) kimya dersi öğretim programları ile 2013 yılında yayınlanan 9. ve 10. sınıf (MEB, 2013) kimya dersi öğretim programlarından oluşmaktadır. Seçilen ders kitapları ise, Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanan ve okutulmasına karar verilen 3 adet 9. sınıf ve 2 adet 10. sınıf kimya ders kitaplarından oluşmaktadır.

Çalışmada, 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programları ile ders kitaplarının seçilme nedeni şöyledir:

2013 yılı kimya dersi öğretim programlarına göre, kimya derslerinin temel (9. ve 10. sınıf) ve ileri (11. ve 12. sınıf) düzey olarak ikiye ayrıldığı görülmektedir (MEB, 2013). Henüz ileri düzey öğretim programına göre hazırlanmış ders kitapları yani 11. ve 12. sınıf kitapları yayınlanmadığından, bu çalışmada sadece 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programları ve bu programlara göre hazırlanmış kimya ders kitaplarına yer verilmiştir. Ayrıca, temel düzey kimya derslerinin de bütün öğrenci gruplarının devam edeceği dersler olması ve temel düzey öğretimi sonucunda, öğrencilerin grafikler açısından kazanımlarının durumlarının nasıl olacağına belirlenmesi hedeflenmiştir.

Veri Toplama Süreci ve Analizi

Doküman incelemesi yöntemiyle toplanan veriler çalışmanın amacı bağlamında, eğer veriler sayısallaştırabilecek durumdaysa, tek tek sayılarak hangi kısımda ne kadar yer aldığı belirlenirken, sayısallaştırmanın mümkün olmadığı durumlarda içerik analizi gerçekleştirilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Kimya dersi öğretim programlarının ve kimya ders kitaplarının içerik analizinde kullanılan değerlendirme kategorilerinin oluşturulması süreci ile sayısallaştırma işleminin nasıl ve nerede yapıldığı aşağıda ayrıntılı bir şekilde verilmiştir:

Kimya Dersi Öğretim Programlarının Analizinde İzlenen Yol

Bu çalışmada iki farklı programa göre yazılan ders kitaplarındaki grafikler ile programlar arasındaki ilişkinin araştırılması nedeniyle, öncelikle her iki programda grafiklerin yer aldığı ortak bölümlerin belirlenmesine karar verilmiştir. Bu amaçla önce programlar ve alt bölümleri ayrı ayrı incelenerek programlara ait bölümler, alt bölümler ve hangi bölümlerde “grafik” ifadelerinin yer aldığı belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 1 ve 2’ de verilmiştir.

Tablo 1. 2007/2008 Yılları 9. ve 10. Sınıf Öğretim Programlarının Bölüm ve Alt bölümleri ile Grafiklere Yönelik İfadelerin Yer Aldığı Bölümler

Program Bölümü	Program Alt Bölümü	Programdaki “Grafik” İfadesi	
		2007 9.Sınıf	2008 10.Sınıf
Programın Temelleri	Amaçlar		
	Kimya Dersi Öğretim Programına Giriş		
	Kimya Dersi Öğretim Programının Vizyonu		
	Kimya Dersi Öğretim Programının Temel Yapısı		
	Programın Öngördüğü Eğitim/Öğretim Kazanımları	✓	✓
	Programın Ölçme ve Değerlendirmeye Bakışı	✓	✓
Üniteler	Seçilmiş Kaynaklar		
	Zaman Analizi		
	Kitap Forma Sayıları		
	Ünitenin Amacı		✓
	Ünite Önerilen Konu Başlıkları		
	Ünitenin Kavram Listesi		
	Ünite Kazanımları ve Etkinlikler	✓	✓
	Önerilen Öğretim ve Değerlendirme Örnekleri	✓	

Tablo 1 incelendiğinde, grafiklere yönelik ifadelerin hem 2007 yılı 9. sınıf hem de 2008 yılı 10. sınıf öğretim programlarında *Programın Öngördüğü Eğitim/Öğretim Kazanımları* bölümünde yer aldığı, Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Kimya-Teknoloji-Toplum-Çevre kazanımları (KTTÇ), İletişim, Tutum ve Değer kazanımlarından (İTD) oluşan bu bölümde grafiklerle ilgili ifadelerin sadece BSB kazanımları kısmında yer aldığı belirlenmiştir. Grafiklerle ilgili diğer iki alt bölümün, *Programın Ölçme ve Değerlendirmeye Bakışı* ile *Ünite Kazanımları ve Etkinlikler* alt bölümleri olduğu Tablo 1’den görülmektedir.

Tablo 2. 2013 Yılı 9. ve 10. Sınıf Öğretim Programlarının Alt Bölümleri ile Grafiklere Yönelik İfadelerin Yer Aldığı Bölümler

Program Alt Bölümü	Programdaki “Grafik” İfadesi	
	2013 9.Sınıf	2013 10.Sınıf
Temel Düzey Kimya Dersinin Amaçları		
Temel Düzey Kimya Dersi Öğretim Programının Genel Amaçları		
Temel Düzey Kimya Dersi Öğretim Programıyla Kazanılması Öngörülen Beceriler	✓	✓
Temel Düzey Kimya Dersi Öğretim Programının Öğrenme-Öğretme Yaklaşımı		
Temel Düzey Kimya Dersi Öğretim Programının Ölçme Değerlendirme Yaklaşımı		
Ünite Planı ve Zaman Dağılımı		
Ünite Konular		
Ünite Kavramlar/Terimler		
Ünite Kazanımlar ve Açıklamalar	✓	

Tablo 2 incelendiğinde, grafiklere yönelik ifadelerin bir kısmının 2013 yılı 9. ve 10. sınıf öğretim programlarında *Temel Düzey Kimya Dersi Öğretim Programıyla Kazanılması Öngörülen Beceriler* bölümünde yer aldığı görülür. Bilimin Doğası, Bilimsel Bilgiyi Anlama, Beceriler (BSB ve Yaşam Becerileri) Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre ve Ekonomi, Tutum ve Değerler, Psikomotor Beceriler Temalarının oluşturduğu Bilimsel-Okur-Yazarlık Temaları ve İlgili Kazanımlardan oluşan bu bölümde grafiklerle ilgili ifadelerin sadece BSB temasına ait kazanımlar kısmında yer aldığı belirlenmiştir. Grafiklere yönelik ifadelerin yer aldığı bir diğer kısmın ise, programın *Ünite Kazanımlar ve Açıklamalar* bölümünde olduğu Tablo 2’ de görülmektedir.

Tablo 1 ve 2’ deki verilerin birlikte değerlendirilmesi sonucunda, karşılaştırmalı analizinin yapılabilmesi için, analiz işleminin her iki programda ortak 3 alt bölüm olan (*Programın Beceri Kazanımları*, *Programın İçerik Kazanımları* ve *Programın Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı*) için yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Her bir alt bölüm analizinin nasıl yapıldığı aşağıda açıklanmıştır:

Programın Beceri Kazanımlarının Analizi: Her iki programın beceri kazanımları, 2007/2008 programlarında “*programın öngördüğü eğitim/öğretim kazanımları*” ile 2013 programlarında da “*beceri kazanımı*” başlığı altında verildiğinden bu bölümler, kazanım ifadelerinin grafikleri içerip içermemesi açısından incelenmiştir. Bu amaçla grafiklere yönelik becerilerin sayısı belirlenerek tablolaştırılmıştır.

Programın İçerik Kazanımlarının Analizi: Her iki programın içerik kazanımları, 2007/2008 programlarında “*Ünite Kazanımları ve Etkinlikler*” 2013 programlarında da “*Ünite Kazanımlar ve Açıklamalar*” başlıkları altında

verildiğinden, her bir ünite tek tek incelenip, doğrudan kazanım içindeki, konu işleniş derinliği/etkinlik örneklerindeki ve açıklamalar kısmındaki grafiklere yönelik içerik kazanımlarının sayısı belirlenerek tablolaştırılmıştır.

Programın Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımının Analizi: Her iki programın ölçme-değerlendirme yaklaşımı ile ilgili sayısal bir analiz yapılmadığından içerik analizinin yapılmasına karar verilmiştir. Sosyal alan araştırmalarında metinsel analizlerde birçok teknik kullanılır ve bunlardan birisi de içerik analizidir (Carley, 1993). Bu amaçla, yazılı materyal kodlanır veya farklı seviyede kategorilere ayrılır. Burada 2007/2008 programlarında “*Programın Ölçme ve Değerlendirmeye Bakışı*” ve “*Önerilen Öğretim ve Değerlendirme Örnekleri*” ile 2013 programında “*Temel Düzey Kimya Dersi Öğretim Programının Ölçme Değerlendirme Yaklaşımı*” incelenerek 4 analiz kategorisi oluşturulmuştur.

- ✓ Programların grafik okuma ve yorumlamaya bakış şekli,
- ✓ Grafik okuma ve yorumlamayı ölçmede kullanılması tavsiye edilen yöntemler,
- ✓ Grafik okuma ve yorumlamayı ölçmeye yönelik örnek görevler,
- ✓ Grafiklere yönelik öğretim ve değerlendirme örnekleri ve kullanılan ölçme araçları,

Daha sonra her bir analiz kategorisi için programlardaki grafikleri değerlendirme, düzey, yaklaşım ve soru türleri belirlenmiştir.

9. ve 10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarının Öğretim Programlarına Bağlı Analizinde İzlenen Yol

Bu çalışmada ders kitaplarının grafikler açısından programlara ne kadar bağlı kalınarak yazıldığı belirlenmesi amaçlandığından, ders kitabı analizinde programla paralel bir analiz yolunun takip edilmesine karar verilmiştir. Böylece ders kitaplarının analizi de program kısmında açıklanan şekilde 3 basamakta gerçekleştirilmiştir.

1. Basamak; BSB Kazanımlarının Ders Kitaplarındaki Temsiline Yönelik Analiz

BSB kazanımları deneyler ile gerçekleştirilmesi nedeniyle önce, ders kitaplarındaki toplam deney sayılarının ünitelere göre dağılımı sayısal olarak belirlenmiştir. Daha sonra, ders kitaplarındaki deney sonuçlarının grafiklerle ifade edilmesi istenen deneylerin ünitelere göre dağılımı sayısal olarak belirlenerek tablolaştırılmıştır.

2. Basamak; İçerik Kazanımlarının Ders Kitaplarındaki Temsiline Yönelik Analiz

Program kısmının analizinde grafiklere yönelik kazanım ifadelerinin bulunduğu üniteler belirlenmiştir, ders kitaplarının analizinde de grafiklerin yer aldığı üniteler ile burada kaç tane grafiğe yer verildiği sayısal olarak belirlenerek tablolaştırılmıştır.

3. Basamak; Ölçme Yöntemi ve Aracının Ders Kitaplarındaki Temsiline Yönelik Analiz

Ders kitaplarında grafiklere yönelik kullanılan ölçme aracının ünitelere göre dağılımı belirlenmiştir.

Geçerlilik ve Güvenirlilik

Analiz sonuçlarının güvenilirliğini sağlamak amacıyla analizler, önce 1. yazar tarafından veri analiz sürecinde belirtilen yollar izlenerek gerçekleştirilmiştir. Çelişkili bulunan durumlar alan eğitimi uzmanı olan 2. yazar ile tartışılarak sonuçlandırılmıştır. Gerçekleştirilen analizlerin üzerinden 5 ay geçtikten sonra kimya dersi öğretim programı ve ders kitapları 1. yazar tarafından tekrar analiz edilmiş ve analizler birbiriyle % 96' nın üzerinde uyumlu çıkmıştır (iç değerlendirici/intrajudge reliability) (Gay & Airasion, 2000 s.175). Çok küçük farklılıklar tekrar yazarlar tarafından tartışılmış ve analizler son hale getirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın bulguları her bir araştırma problemine yanıt oluşturacak şekilde ayrı alt bölümler halinde sunulmuştur.

Birinci Araştırma Alt Problemine Ait Bulgular

2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının beceri kazanımlarının, grafiklere yönelik yaklaşımının nasıl olduğu ile ilgili birinci araştırma problemine yanıt bulmak üzere yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3' te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretim Programlarındaki Beceri Kazanımlarının Analizine Ait Bulgular

Öğretim Programlarındaki Beceri Kazanımları	Kimya Dersi Öğretim Programları			
	9.sınıf		10.sınıf	
	2007 yılı	2013 yılı	2008 yılı	2013 yılı
Toplam BSB Kazanım Sayısı	11	8	11	8
Grafiklere Yönelik Beceri İçeren BSB Kazanım Sayısı	1	2	1	2

Tablo 3' teki veriler incelendiğinde, 2007 yılı 9. sınıf ve 2008 yılı 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının her ikisinde de *Bilimsel Süreç Becerileri çıktısı* başlığı altında, 11 beceri kazanıma yer verildiği görülmektedir. Bunlardan sadece bir tanesinin, “Deney sonuçlarını çizelge ve grafiklerle ifade eder; çizelge ve grafikleri yorumlar” şeklinde grafiklere yönelik kazanım olduğu belirlenmiştir. 2013 yılı 9. sınıf ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarında, *Bilimsel Okuryazarlık teması* içerisinde yer alan Bilimsel Süreç Becerileri başlığı altında 8 kazanıma yer verilmiş olup bunlardan ikisinin “Deney sonuçlarını çizelge ve grafiklerle ifade eder.” ve “Çizelge ve grafikleri yorumlar.” şeklinde grafiklere yönelik kazanımlar olduğu belirlenmiştir.

İkinci Araştırma Alt Problemine Ait Bulgular

“2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının içerik kazanımlarının grafiklere yönelik yaklaşımının nasıl olduğu ile ilgili ikinci araştırma problemine yanıt bulmak üzere yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4’ te verilmiştir.

Tablo 4’ teki veriler incelendiğinde, 2007 yılı 9. sınıf kimya öğretim programında yer alan toplam 90 içerik kazanımı içinden, grafiklere yönelik ifade içeren tek bir kazanıma sadece “*Karışımlar*” ünitesinde konu işleniş derinliği/etkinlik örnekleri kısmındaki iki örnekte rastlanılmıştır. 2013 yılı 9. sınıf kimya öğretim programında yer alan toplam 33 içerik kazanımından, sadece “*Maddenin Halleri*” ünitesinin 1 kazanım ifadesinde ve bir de bu kazanıma ait açıklamalar kısmında rastlanılmıştır. 2008 yılı 10. sınıf kimya öğretim programında yer alan toplam 123 içerik kazanımından grafiklere yönelik 1 kazanım ifadesinin yer aldığı, belirlenmiştir. 2013 yılı 10. sınıf kimya öğretim programında yer alan toplam 39 içerik kazanımı içinden doğrudan grafiklere yönelik ifade içeren herhangi bir kazanım bulunmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4. Öğretim Programlarındaki İçerik Kazanımlarının Analizine Ait Bulgular

Öğretim Programlarındaki İçerik Kazanımları		Kimya Dersi Öğretim Programları			
		9.sınıf		10.sınıf	
		2007 yılı	2013 yılı	2008 yılı	2013 yılı
<i>Toplam İçerik Kazanım Sayısı</i>		90	33	123	39
<i>Grafiklere Yönelik Ünite Kazanım Durumu</i>	<i>Doğrudan Kazanım olarak</i>	0	1 ^(Maddenin Halleri Ünitesi)	1 (Maddenin Halleri ünitesi)	0
	<i>Konu İşleniş Derinliği/Etkinlik Örneklerinde</i>	2 ^(Karışımlar Ünitesi)	*---	2 ^(Maddenin Halleri Ünitesi)	*---

*2013 yılı kimya dersi öğretim programlarında *Konu İşleniş Derinliği/Etkinlik Örnekleri* alt bölümü bulunmamaktadır.

Üçüncü Araştırma Alt Problemine Ait Bulgular

2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının ölçme-değerlendirme yaklaşımları açısından grafiklere yönelik yaklaşımının nasıl olduğuna ilişkin üçüncü araştırma problemine yanıt bulmak üzere yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 5’ te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretim Programlarındaki Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımının Analizine Ait Bulgular

Öğretim Programlarındaki Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı	Kimya Dersi Öğretim Programları			
	9.sınıf		10.sınıf	
	2007 yılı	2013 yılı	2008 yılı	2013 yılı
Grafik Okuma ve Yorumlamaya Bakış Şekli	Üst Düzey Beceri	Belirtilmemiş	Üst Düzey Beceri	Belirtilmemiş
Grafik Okuma ve Yorumlamayı Ölçmede Kullanılması Tavsiye Edilen Yöntemler	Geleneksel ve Performans Değ. Temelli	Belirtilmemiş	Geleneksel ve Performans Değ. Temelli	Belirtilmemiş
Grafik Okuma ve Yorumlamayı Ölçmeye Yönelik Örnek Görev	Bir tip grafiği başka bir tipe dönüştürme	Belirtilmemiş	Bir tip grafiği başka bir tipe dönüştürme	Belirtilmemiş
Grafiklere Yönelik Öğretim ve Değerlendirme Örneği ve Kullanılan Ölçme Aracı	Sıcaklık-Çözünürlük Grafiği/Çoktan Seçmeli Soru	Yok	Yok	Yok

Tablo 5' teki veriler incelendiğinde, 2007 yılı 9. sınıf ve 2008 yılı 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarında grafik hazırlama ve yorumlamanın *üst düzey beceriler* olarak ele alındığı görülmektedir. Bu tür becerilerin yalnızca *geleneksel* ölçme araç ve yöntemleriyle değerlendirilmesinin zor olduğu, bu nedenle bu araçların yanında *performans değerlendirme temelli* araç ve yöntemlerin de kullanılması gerektiği ifade edilmiştir. Öğrencilerin performansını ölçmede kullanılacak performans görevlerine "*bir tip grafiği başka bir tipe dönüştürme*" görevinin örnek olarak verilebileceğinin ifade edildiği belirlenmiştir. Diğer taraftan, 2013 yılı 9. sınıf ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımında grafiklere yönelik herhangi bir açıklamanın yer almadığı belirlenmiştir.

Dördüncü Araştırma Alt Problemine Ait Bulgular

2007/2008 yılı ile 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının analiz edilen öğeleri doğrultusunda, bu programlara göre hazırlanmış 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarına yansıtılması nasıldır, sorusuna yanıt bulmak için, grafik analizi ile eş tarzda yapılan analizler Tablo 6 ve 7' de verilmiştir. Bunlardan Tablo 6, öğretim programlarındaki BSB kazanımlarının ders kitaplarındaki temsil durumunun analizine ait bulguları içermektedir.

Tablo 6' daki veriler incelendiğinde, 2007 kimya dersi öğretim programına göre hazırlanmış 9. sınıf kimya ders kitabındaki toplam 27 deney yer almaktadır.

Bunlardan iki tanesinde, sonuçlarının grafiklerle ifade edilmesinin istendiği görülmektedir. Bu deneyler, *Karışımlar* ünitesinin *Karışımların Sınıflandırılması* bölümünde “Karışımların Donma Sıcaklığının Değişimi” (Etkinlik 4.10) ve “Karışımların Kaynama Sıcaklığının Değişimi” (Etkinlik 4.11) adlı etkinlikler olup, deneyler elde edilen verilere göre sıcaklık-zaman grafiğinin çizimi istenmektedir.

2013 kimya dersi öğretim programına göre hazırlanmış 9. sınıf kimya ders kitaplarından birincisinde toplam 9 deneyden grafiklerle ifade edilmesinin istendiği herhangi bir deneye rastlanılmazken, ikincisinde ise toplam 15 deneyden sonuçlarının grafiklerle ifade edilmesinin istendiği tek bir deneye rastlanılmıştır. Bu deney, *Maddenin Halleri* ünitesinin *Gazlar* bölümünde “Boyle Kanunu” adlı etkinlikte (Etkinlik 2) olup, deneyde elde edilen verilere göre basınç-hacim ve basınç-basınçxhacim grafikleri çizimi istenmektedir.

2008 kimya dersi öğretim programına göre hazırlanmış 10. sınıf kimya ders kitabındaki toplam 16 deneyden, sonuçlarının grafiklerle ifade edilmesinin istendiği 2 deneye rastlanılmıştır. Bu deneylerden ilki, *Karışımlar* ünitesinin *Çözeltilerin Derişimi* bölümünde “İki Çözelti Arasındaki Tepkimenin Nicel İncelenmesi” adlı etkinlikte (Etkinlik 5.3) yer alıp deneyde elde edilen verilere göre çökelek kütleleri-çözelti hacmi grafiği çizimi gerektirmektedir. Diğer deney, *Karışımlar* ünitesinin *Çözeltilerin Derişime Bağlı (Koligatif) Özellikleri* bölümünde “Hangimizin Buharlaşma Hızı Daha Fazladır?” adlı etkinlikte (Etkinlik 5.5) yer alıp, deneyde elde edilen verilere göre çözelti hacmi-çözelti grubu grafiği çizimi gerektirmektedir. 2013 kimya dersi öğretim programına göre hazırlanmış 10. sınıf kimya ders kitabındaki toplam 16 deneyden ise sonuçlarının grafiklerle ifade edilmesinin istendiği herhangi bir deneye rastlanılmamıştır.

Diğer taraftan, kitaplarda yer alan deney/etkinliklerde grafik çizilebileceği halde, grafik çizimi istenmemiş deney/etkinlik olup olmadığı yönünde de deney/etkinlikler analiz edilmiştir. 2008 10. sınıf kimya dersi öğretim programına göre hazırlanan ders kitaplarında *istenilen derişimde çözelti hazırlamanın amaçlandığı* (Etkinlik 5.2) birden fazla hesaplamanın ve bunların tabloya kaydedilmesinin gerektiği deneyde, madde miktarı ile molarite arasında grafik çiziminin istenebileceği halde istenmediği görülmüştür. 2013 programına göre hazırlanan 2 adet 9.sınıf ve 10. sınıf kimya ders kitaplarında böyle bir duruma rastlanmamıştır. 2007 9. sınıf programına göre hazırlanan ders kitabında *elektrik enerjisinin kimyasal derişime etkisinin belirlenmesinin amaçlandığı* Etkinlik 3.5’ de, elde edilen verilerin sayısal nitelik taşımadığı; *sodyum bikarbonatın suda çözünmesine sıcaklığın etkisinin incelendiği* (Etkinlik 4.6) ve *egzotermik çözümlere sıcaklığın etkisinin belirlenmesinin amaçlandığı* (Etkinlik 4.7) deneylerde sayısal veriler elde etmeye uygun hale getirilerek grafik çiziminin istenebileceği belirlenmiştir.

Öğretim programlarındaki içerik kazanımlarının ders kitaplarındaki temsil durumunun analizine ait bulgular Tablo 7’ de verilmiştir. Tabloda aynı zamanda, programdaki durumla karşılaştırma yapabilmek için, programın grafiklere

yönelik içerik kazanım ifadesinin hangi ünitelerde yer aldığı da gösterilmiştir. Tablo 7' deki veriler incelendiğinde, 2007 programına göre hazırlanan 9. sınıf kimya ders kitabında 4. ve 5. ünitelerde grafiklere yer verildiği görülmektedir. Diğer taraftan programda sadece 4. üniteye grafiklere yönelik içerik kazanımı yer alırken, 5. ünitenin içerik kazanımlarında, grafiklere yönelik bir kazanım yer almadığı görülmektedir.

2013 programına göre hazırlanan 9. sınıf kimya ders kitaplarının ilkinde, 2. ve 4. ünitelerde grafiklere yer verildiği görülmektedir. Diğer taraftan programda sadece 4. üniteye grafiklere yönelik içerik kazanımı yer alırken, 2. ünitenin içerik kazanımlarında, grafiklere yönelik bir kazanım yer almadığı görülmektedir. 2013 programına göre hazırlanan 9. sınıf kimya ders kitaplarının ikincisinde, 2. 3. ve 4. ünitelerde grafiklere yer verildiği görülmektedir. Diğer taraftan programda sadece 4. üniteye grafiklere yönelik içerik kazanımı yer alırken, 2. ve 3. ünitelerin içerik kazanımlarında, grafiklere yönelik bir kazanımın yer almadığı görülmektedir. 2008 programına göre hazırlanan 10. sınıf kimya ders kitabında, 1. 2. 3. 4. ve 5. ünitelerde grafiklere yer verildiği görülmektedir. Diğer taraftan programda sadece 1. 2. ve 4. ünitelerde grafiklere yönelik içerik kazanımı yer alırken, 3. ve 5. ünitelerin içerik kazanımlarında, grafiklere yönelik bir kazanımın yer almadığı görülmektedir. 2013 programına göre hazırlanan 10. sınıf kimya ders kitabında, 1. üniteye grafiklere yer verildiği, ancak hiçbir ünitenin içerik kazanımlarında, grafiklere yönelik bir kazanımın yer almadığı görülmektedir.

Ölçme yönteminin ders kitaplarındaki temsil durumu incelendiğinde, 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarının hiçbirinde grafiklere yönelik performans temelli yöntemlerin kullanılmadığı, 2013 programına göre hazırlanmış 10. sınıf kimya ders kitabı dışındaki tüm ders kitaplarında geleneksel temelli yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Grafiklere yönelik ölçmede 2007 programına göre hazırlanan 9. sınıf ders kitabında *Karışımlar* ünitesinde çoktan seçmeli soruların, 2013 programına göre hazırlanan 9. sınıf birinci ders kitabında *Maddenin Halleri* ünitesinde çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların, 9. sınıf ikinci ders kitabında *Maddenin Halleri* ünitesinde çoktan seçmeli, açık uçlu ve eşleştirme türü soruların kullanıldığı belirlenmiştir. 2008 programına göre hazırlanan 10. sınıf ders kitabında *Maddenin Halleri* ünitesinde ders kitabında herhangi bir ölçme aracının kullanılmadığı belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmada, hem 2007/2008 hem de 2013 programlarının kazanımlarında grafik çizme ve yorumlamaya yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan bilimsel süreç becerilerinin, genel olarak deneyler veya etkinlikler ile kazandırılan beceriler olması ve bu beceri kazanımının da doğrudan deneye yönelik grafik çizme becerisine odaklanması nedeniyle, ders kitaplarında bu becerilerin gelişimi için deneylerde grafik çizimlerine yer verilmesi oldukça önemlidir. Oysaki ders kitaplarının BSB kazanımları açısından analizinde 2007 programına göre yazılan 9. sınıf ders kitabında, grafik çiziminin istendiği iki deneyin; 2013 programına göre yazılan 2 adet ders kitabından sadece bir tanesinde grafik çiziminin istendiği bir deneyin yer aldığı belirlenmiştir. 2008 programına göre yazılan 10. sınıf ders kitabında grafik çiziminin istendiği iki deneyin bulunduğu; 2013 programına göre yazılan 1 adet ders kitabında grafik çizimi istenen deney bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla deneye yönelik grafik çizme becerisi açısından program ve ders kitapları arasında tam bir uyumun olmadığı görülmektedir.

Bu durum, Gültekin ve Nakiboğlu' nun (2015) ortaöğretim 9., 10., 11. ve 12. sınıf kimya ders kitaplarında yer alan grafikleri ve grafiklerle ilgili aktiviteleri niceliksel olarak inceledikleri çalışmada ortaya çıkan 2007 programı 9. sınıf ve 2008 programı 10. sınıf kimya ders kitaplarının etkinlik/deney aktivitelerinde öğrenciler tarafından çizilmesi istenen grafik sayısının son derece az olduğu sonucu ile örtüşmektedir. Kurt ve Yıldırım (2010), 2007 yılı 9. sınıf kimya öğretim programının uygulanması sürecinde, kimya öğretmenleri ile gerçekleştirdikleri çalışmada, öğretmenlerin ders kitabında kullanılan şekil, grafik ve resimlerin metinle bağlantı kurulmadan bırakıldığını belirttikleri ifade edilmiştir.

9. ve 10. sınıf düzeyindeki programlarda ünite yerlerinin değişmesine rağmen, kazanım sayısında (örneğin “*maddenin halleri*” ünitesi) bir değişiklik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Programlarda yer alan içerik kazanımları ile bu içerik kazanımlarının ders kitabına nasıl yansıtıldığına incelenmesi sonucunda, aralarında tam bir uyumun olmadığı görülmüştür. Çalışmada ulaşılan diğer bir sonuç, 2007/2008 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programının ölçme ve değerlendirmeye yönelik bakışı, grafik hazırlama ve yorumlamanın *üst düzey beceriler* olarak nitelendirilmesi şeklindedir. 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarında grafik hazırlama ve yorumlamaya dair herhangi bir nitelendirme de bulunmamaktadır. 2007 yılı 9. sınıf ve 2008 yılı 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarında grafik okuma ve yorumlamayı ölçmede geleneksel ve performans değerlendirme temelli yöntemlerin kullanılması önerilirken, 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarında herhangi bir öneride bulunulmadığı belirlenmiştir. 2007 9. sınıf ve 2008 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarında, öğretmenlerin daha geçerli ve güvenilir değerlendirme yapmalarına katkı sağlamasına yönelik olarak verilen yıllık ödevler veya performans görevlerinde öğrencilerin bir kaynaktan bilgileri aynen aktarmaları

yerine; elde ettikleri bilgileri, yorumlamaları, transfer etmeleri, çıkarımda bulunmaları, analiz etmeleri, değerlendirme yapmaları, *tablo ve grafiğe dönüştürmelerinin* sağlanması gerektiğinin ifade edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Grafik okuma ve yorumlamayı ölçmeye yönelik örnek olarak verilen *bir tip grafiği başka bir tipe dönüştürme* görevine, 2013 yılı 9. sınıf ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarına göre hazırlanmış ders kitaplarında rastlanılmamıştır. 2013 yılı 9.sınıf ve 10.sınıf kimya dersi öğretim programlarında ise ölçme ve değerlendirme sürecinde grafiklere yönelik herhangi bir açıklamanın yer almaması, 2013 yılı 9. ve 10. sınıf kimya dersi öğretim programlarının grafik çizme, okuma ve yorumlamaya ilişkin ölçme ve değerlendirme boyutunun yetersiz kaldığı sonucuna götürebilir. Bununla ilgili olarak, Öztekin ve Er (2014) çalışmalarında ünite sonlarında yer alan değerlendirme örneklerine 2013 yılı 10. sınıf kimya dersi öğretim programında yer verilmemesini, programın değerlendirme boyutu bakımından öğretmenlere yeterince ölçme değerlendirme örneği sunmadığı ifade edilmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir: Kimya dersi öğretim programları ile bu programlara göre hazırlanan ders kitapları arasında beceri kazanımları, içerik kazanımları ve ölçme-değerlendirme yaklaşımı açısından tam bir uyumun sağlanmasının önemli olduğu açıktır. Bu nedenle, ders kitaplarının programı yansıtacak şekilde yazılması konusuna, ders kitabı onaylaması yapılırken dikkat edilmelidir. Çalışmada, programlarda grafik çizme, okuma ve yazmaya yönelik çok fazla kazanım olmadığı belirlenmiştir, ders kitaplarının grafikler açısından programı yansıtacak şekilde yazılabilmesi için, her şeyden önce programlarda grafiklerle ilgili yeterli kazanım ve açıklamaya yer verilmesi önemlidir. Bu nedenle, grafiklerin işlevine ve önemine yönelik daha kapsamlı ve açıklayıcı bilgilere programlarda yer verilmesi önerilebilir.

Laboratuvar uygulamaları ve deneyler için gerekli koşullar sağlanarak, ders kitaplarında yer alan deneysel etkinliklerde öğrencileri grafik çizmeye, okumaya ve yorumlamaya yönelten aktivitelerin artırılması sağlanabilir. Özellikle bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin sorgulandığı ve birden çok deneysel ölçme işleminin yapıldığı durumlarda grafiklerden daha çok yararlanılması sağlanabilir. Ders kitaplarında, programlarda belirtildiği şekilde, grafiklerle ilgili becerileri ölçmeye yönelik alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanımına yer verilebilir.

Kitaplardaki ünitelerde grafik kullanımına bakıldığında, program doğrultusunda grafik kullanımı gereken ünitelerde grafiklere yer verilirken, sadece 2013 programına göre yazılmış olan 10. sınıf kimya ders kitabında 1.ünite olan Asitler, Bazlar ve Tuzlar ünitesinde grafiklerin kullanılmadığı görülmüş ve bu ünite de grafik kullanımına yer verilmesi önerilebilir.

Öncelikle programlarda grafiklere verilen önemin artması ve buna bağlı olarak özellikle grafik çizimi gereken ünitelerde grafik çizmeye, grafik okuma ve yorumlamaya yönelik kazanımların artması ders kitaplarına da yansiyacaktır.

Böylece grafiklerle ilgili kimya konuları için belirlenen *bağımlı ve bağımsız değişkenlerin belirlenmesi, veri girişi* (Gültekin, 2014) ve *eksen ölçeklendirme* (Gültekin, 2014 ve Wavering, 1989) gibi grafik çizimi ile ilgili hataların ve *aralık-nokta karışıklığı, bir grafiği bir resim veya harita olarak düşünme ve bir grafiği ayrı noktaların oluşturulması olarak düşünme* (akt. Glazer, 2011) gibi grafik okuma ve yorumlama ile ilgili hataların önüne geçilmiş olacaktır. Bunun için de ders kitaplarında grafik çizimine rehberlik eden kısımların arttırılması önerilir.

KAYNAKLAR

- Akkuş, H., Üner, S. ve Kazak, Ö. (2014). Öğretmen ve öğrencilerin ortaöğretim kimya ders kitaplarından nasıl faydalandıkları ve ders kitaplarının içeriği hakkında öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22 (3), 1035-1048.
- Ateş, S. & Stevens, J. T. (2003). Teaching line graphs to tenth grade students having different cognitive developmental levels by using two different instructional modules. *Research in Science & Technological Education*, 21 (1), 55-66.
- Aydın, A. (2010). Kimya I ders kitabının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 207-224.
- Berg, C.A. & Smith, P. (1994). Assessing students' abilities to construct and interpret line graphs: Disparities between multiple-choice and free-response instruments. *Science Education*, 78 (6), 527-554.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (16.Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Carley, K. (1993). Coding Choices for Textual Anaysis: A Comparison of Content Analysis ana Map Analysis. *Sociological Methodology*, 23, 75-126.
- Demirci N., Karaca, D. ve Çirkinöğlü, A. G. (2006). Üniversite öğrencilerinin grafik anlama ve yorumlamaları ile kinematik başarıları arasındaki ilişki. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi*, 175, Ankara.
- Ercan, O. (2011). Kimya dersi yeni öğretim programının uygulanmasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8 (4), 193-209.
- Ercan, O. ve Bilen, K. (2012). Kimya dersi 9 ve 10. sınıf ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 196, 168-187.
- Gay, L.R. & Airasian, P. (2000). *Educational research: competencies for analysis and application*. Merrill an imprint of Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio.
- Glazer, N. (2011). Challenges with graph interpretation: a review of the literature. *Studies in Science Education*, 47 (2), 183-210.
- Gültekin, C. (2009). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin çözümler ve özellikleri konusu ile ilgili grafik çizme okuma ve yorumlama becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Gültekin, C. (2014). *Ortaöğretim öğrencileri ile üniversite öğrencilerinin hal değişimi, çözümler ve çözümlülük konuları ile ilgili grafik çizme okuma ve yorumlama becerilerinin karşılaştırılması*. Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Gültekin, C. ve Nakiboğlu, C. (2015). Ortaöğretim kimya ders kitaplarının grafikler ve grafiklerle ilgili aktiviteler açısından incelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 43, 211-222.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (24. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağılım.

- Koray, Ö., Bağçe-Bahadır, H. ve Geçgin, Ö. (2006). Bilimsel süreç becerilerinin 9. sınıf kimya ders kitabı ve kimya müfredatında temsil edilme durumları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (4), 147-156.
- Koray, Ö., Bahadır, H. ve Köksal, S. (2007). Bilimsel süreç becerilerinin 10. ve 11. sınıf kimya ders kitapları ve kimya ders müfredatında temsil edilme durumları. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 59-68.
- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Budak, E., Tümay, H., Kadayıfçı, H. ve Taşdelen, U. (2003). *Yapılandırmacı öğrenme ortamı için bir fen ders kitabı nasıl olmalıdır?* (1. Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kurt, S. ve Yıldırım, N. (2010). Ortaöğretim 9. sınıf kimya dersi öğretim programının uygulanması ile ilgili öğretmenlerin görüşleri ve önerileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 91-104.
- McKenzie, D. L. & Padilla, M. J. (1986). The construction and validation of the test of graphing in science (TOGS). *Journal of Research in Science Teaching*, 23 (7), 571-579.
- Mercan, F. Ç. (2014). 2007 ortaöğretim kimya dersi öğretim programının içeriği ve kurgusuyla ilgili öğretmen görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 1-22.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı (9, 10, 11, 12. Sınıflar İçin). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2007). Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2008). Ortaöğretim 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Morgil, F. İ. ve Yılmaz, A. (1999). Lise X. sınıf, kimya II ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1 (1), 26-41.
- Morgil, F. İ., Yılmaz, A. ve Özcan, F. (1999). Ortaöğretimde kimya I, II, III ders kitaplarının değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 156-165.
- Nakiboğlu, C., Gültekin C. ve Erol, H. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama becerilerinin incelenmesi. *VIII. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi*, 432, Bolu.
- Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya ders kitaplarını kullanmalarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 91-101.
- Öztekin, A. ve Er, K. O. (2014). Ortaöğretim 10. sınıf kimya dersi öğretim programının değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8 (1), 128-152.
- Pekdağ, B. ve Erol H. (2013). 1957-2007 yılları arasında yayımlanan ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarının gerekçe, amaç ve içerik yönünden incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13 (1), 631-659.
- Roth, W.-M., Bowen, G.M. & McGinn, M.K. (1999). Differences in graph-related practices between high school biology textbooks and scientific ecology. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (9), 977-1019.
- Seçken, N. ve Morgil, F. İ. (1999). Orta öğretimde kimya müfredat programlarında atom konusunun incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1 (1), 42-74.
- Seçken, N. ve Kunduz, N. (2013). 9. sınıf kimya dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1), 344-358.

- Sögüt, Ö., Sögüt, D. ve Akay, H. (2010). Fizik, kimya ve biyoloji öğretim programlarının içerik ögesi bakımından değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 95-112.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 89-101.
- Taşar, M. F., İnceç, Ş. K. ve Güneş, P. Ü. (2002). Grafik çizme ve anlama becerisinin saptanması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi*, Ankara.
- Temiz, B. K. ve Tan, M. (2009). Grafik çizme becerilerinin kontrol listesi ile ölçülmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 71-83.
- Uyanık, F. (2007). *Ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin grafik anlama ve yorumlamaları ile kinematik başarıları arasındaki ilişki*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Uzuntiryaki, E. ve Boz, Y. (2006). Öğretmen adaylarının ders kitabı kullanımıyla ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 212-220.
- Wavering, M. J. (1989). The logical reasoning necessary to make line graphs. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 373-379.
- Yaşar, M. D. ve Sözbilir, M. (2012). 9. sınıf kimya dersi öğretim programındaki yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından uygulamaya yansıtılması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5 (7), 789-807.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 5. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A., Seçken, N. ve Morgil, İ. (1998). Lise 11. sınıf, kimya 3 ders kitaplarının kimya eğitimine uygunluklarının araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 73-83.
- Yüksel, M. (2011). Eğitim ve öğretim kazanımları temelinde 9. sınıf kimya ders kitabının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 29-48.

SUMMARY

The graphs are not only used by the scientists for solving the numerical and complex problems on scientific researches but also used widely by the students and teachers for learning and teaching science. Representation of the graphs and graphs-related skills, which serve great importance during the chemistry learning process, on the chemistry class curriculum and, therefore, on the chemistry textbook is of substantial importance. In this study, it is aimed to analyze, in terms of graphs, the skill acquisition, content acquisition and assessment-evaluation approaches of the chemistry class curricula of the ninth and tenth grades and to examine the extent to which these are reflected to the textbooks ninth and tenth grades. In line with these purposes, answers to the given problems below have been searched for in this study:

1. How is the approach of the skill acquisitions of the 2007/2008 and 2013 chemistry curricula of the ninth and tenth grades intended for graphs?
2. How is the approach of the content acquisitions of the 2007/2008 and 2013 chemistry curricula of the ninth and tenth grades intended for graphs?
3. How is the approach of the 2007/2008 and 2013 chemistry curricula of the ninth and tenth grades intended for the graphs in terms of assessment-evaluation approaches?
4. In line with the analyzed items of the chemistry curricula of 2007/2008 and 2013 for ninth and tenth grades; how are these reflected to the ninth and tenth grades' chemistry textbooks prepared according to these curricula?

The qualitative research design has been used in this study. Ninth grade's chemistry curricula published in 2007, the tenth grade's chemistry curricula published in 2008, ninth and tenth grades' chemistry curricula published in 2013 and a total of five of the ninth and tenth grades' chemistry textbooks written according to these curricula compose the sample of this study. In the study, document analysis has been used as the data collection method. Content analysis of the data has been performed in two steps: analysis of the chemistry curricula of the ninth and tenth grades and analysis of the chemistry class textbooks of the ninth and tenth grades according to these curricula.

For analysis of the representation of scientific process skill acquisitions on textbooks,

- ✓ Distribution of the total number of tests on the textbooks according to the units,
- ✓ Distribution of the number of tests, which appear on the textbooks and whose results are demanded to be expressed with graphs, according to the units,

For analysis of the representation of content acquisitions on textbooks,

- ✓ Distribution of the acquisitions, which appear on the curricula and in which expressions intended for the graphs are used, according to the units to which they belong,
- ✓ Distribution of the graph usage on the textbooks according to the units,

For analysis intended for the representation of the assessment method and instrument on the textbooks,

- ✓ Distribution of the assessment methods used for the graphs in the textbooks according to these units,
- ✓ Distribution of the assessment instrument, which is used for the graphs in the textbooks, according to the units, has been taken into consideration.

Findings of the study are as follows: One of the eleven scientific process skill acquisitions for the curricula of 2007 for the ninth grade and of 2008 for the tenth grade and two of the eight scientific process skill acquisitions for the curricula of 2013 for the ninth and tenth grades are intended for graphs. There are two expressions intended for graphs in 90 content acquisitions on the curriculum of 2007 for the ninth grade, four expressions in 33 content acquisitions on the curriculum of 2013 for the tenth grade and 10 expressions in 123 content acquisitions on the curriculum of 2008 for the tenth grade; however, no expression intended for graphs is included in 39 content acquisitions on the curriculum of 2013 for the tenth grade.

Results are asked to be presented in graphs for two out of 27 tests in the textbook of 2007 for the ninth grade, one out of fifteen tests in the second textbook of 2010 for ninth grade, two out of sixteen tests in the textbook of 2008 for tenth grade. Results are asked to be expressed in graphs in none of the nine tests in the first textbook of 2013 for the ninth grade and in none of the sixteen tests in the textbook of 2013 for the tenth grade.

It has been determined that graphs have been included in one unit of the textbook of 2013 for the tenth grade, in two units of the first textbook of 2013 for the ninth grade and of the text book of 2007 for the ninth grade, in three units of the second textbook of 2013 for the ninth grade and in 5 units of the textbook of 2008 for the tenth grade.

When addressed in terms of acquisitions, it has been concluded that the curricula of both 2007/2008 and 2013 include drawing and interpreting graphs with tests. Even though the places of the units for the grades change on the curricula (for example, for the unit of "*states of matter*"), it has been concluded that there is no change in the number of written acquisitions. The examination of content acquisitions included in the curricula and how these content acquisitions are reflected to the textbook has led to the conclusion that there is no total consistency between each other.

As a conclusion to the study, during the conformation of the text books, it can be suggested to pay attention to the subject of writing the textbooks in such a manner that they reflect the curricula. For the textbooks to be written in a manner that they reflect the curriculum in terms of graphs, it is important that sufficient acquisitions and explanations about graphs be included on the curricula.