

GRAFİK DÜZENLEYİCİLER VE ORTAÖĞRETİM FİZİK DERS KİTAPLARINDA KULLANIMLARININ İNCELENMESİ

Canan NAKİBOĞLU*
Merve ÇAMURCU**

ÖZET

Grafik düzenleyiciler, kavramlar ve kavramlar arasındaki ilişkileri görsel bir formatta sunan öğretim ve öğrenme araçlarıdır. Ders kitaplarında grafik düzenleyici kullanımı hem öğrencinin kitapta sunulan teorileri anlamlı bir şekilde öğrenmesine hem de konunun kavramları arasında bağlantı kurmasına yardım eder. Bundan dolayı bu çalışma, Orta öğretim Fizik ders kitaplarında grafik düzenleyicilere ne derece yer verildiğini ve var olan grafik düzenleyicilerin hangi tür grafik düzenleyiciler olduğunu belirlemeyi amaçlamıştır. İlk olarak grafik düzenleyicilerin sınıflandırılmasına yönelik bir kavram haritası geliştirilmiştir. Daha sonra MEB Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanmış 4 adet Fizik ders kitabı (9, 10, 11 ve 12. sınıf), hazırlanan kavram haritası dikkate alınarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda dört kitapta toplam 42 adet grafik düzenleyicinin yer aldığı belirlenmiştir. Son kısımda, fizik derslerinde grafik düzenleyicilerin kullanılması ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Grafik Düzenleyici, Fizik Ders Kitapları, Fizik Öğretimi

GRAPHIC ORGANIZERS AND EXAMINING OF THEIR USAGE IN HIGH SCHOOL PHYSICS TEXTBOOKS

ABSTRACT

Graphic organizers are teaching and learning tools that show organization of concepts as well as relationships between them into a visual format. The use of graphic organizers in the textbooks helps students not only understand the theories presented in the text meaningfully and but also construct the relationships among the concepts of the topic. In this regard, this study aimed to determine how often the graphic organizers were placed in high school physics textbooks, and what kinds of graphic organizers were placed in these textbooks. A concept map concerning the classification of graphic organizers was developed firstly. Then, four physics textbooks, 9th, 10th, 11th, and 12th grades, certificated by the Board of Education and Training were analysed by taking into account the concept map prepared. It was found that a total of 42 graphic organizers were placed in all textbooks. Finally, some recommendations for incorporating graphic organizers in physics classes were noted.

Keywords: Graphic Organizers, Physics Textbooks, Physics Teaching

* Prof. Dr., Balıkesir Üniversitesi, canan@balikesir.edu.tr

** Balıkesir Üniversitesi, merve_cmc@hotmail.com

1. GİRİŞ

Ausubel'in (1968) "Anlamli Öğrenme Teorisi"ne göre, bilişsel yapıda var olan bilgiler ile yeni öğrenilecek bilgiler arasında ilişki kuruluyorsa öğrenme anlamlıdır (Akt. Çakıcı, Alver ve Ada, 2006). Bir başka deyişle anlamlı öğrenme, yeni öğrenilen kavramların zihinde yer alan önceden edinilmiş kavramlara belirli bir düzen ve hiyerarşi içerisinde bağlanmasıyla oluşur. Ausubel (1960), öğrenme sürecini kolaylaştırmak için yeni bilgi ile mevcut bilgi arasında anlamlı bir çerçevenin oluşmasını sağlamada *ön düzenleyicilerin* önemli bir role sahip olduğunu vurgulamıştır.

Grafik düzenleyiciler, öğrenme sürecinde kavram, fikir ve olaylar arasındaki ilişkileri gösteren görsel ve grafiksel araçlardır (Ellis, 2004; Hall ve Strangman, 2002; Hudson, Lignugaris-Kraft ve Miller, 1993). Darch ve Eaves (1986) *grafik düzenleyicileri*, bilginin öğretilmesinde ve öğrenilmesinde kavramlar arası ilişkilerin, bağlantıların, oklar ve çeşitli uzamsal düzenlemeler aracılığıyla ifade edildiği görsel araçlar olarak tanımlamaktadırlar. *Grafik düzenleyiciler*, bir metinde yer alan kavram, fikir ve olayların nasıl organize edildiğini ve birbirleriyle nasıl bağlandıklarını görsel olarak sunarlar (Tuncer ve Kahveci, 2009).

Grafik düzenleyicilerin, öğrencilerin bilgi ve kavramları öğrenmesini, hatırlamasını, okuduklarını anlamasını kolaylaştırdığı ve bilginin kalıcılığını sağladığı çeşitli araştırmaların sonucunda ortaya konulmuştur (Braselton ve Decker, 1994; Dönmez, Yazıcı ve Sabancı, 2007; Griffin, Malone ve Kameenui, 1995; Ives, 2007; Yin, 2012). *Grafik düzenleyicilerin* öğrencileri bilgi ve kavram karmaşasından kurtararak organize edilmesinde oldukça önemli bir yeri vardır. *Grafik düzenleyiciler*, özet veya sonuç çıkarma amaçlı kullanılacakları gibi, konudaki ilişkileri göstermekte ve fikirlerin düzenlenmesinde de etkilidirler. Ayrıca yeni bilgiyi önceki bilgi ile ilişkilendirme yardımcı olmakta ve bilginin depolanıp tekrar çağırılmasına da katkı sağlamaktadırlar (Güzel-Özmen, 2009). Görsel olarak kavramlar ve fikirler arasındaki ilişkileri gösteren *grafik düzenleyiciler*, bilgiye odaklanmayı sağlar ve daha açık hâle getirerek metin içeriklerinin anlaşılması seviyesini artırır (Dicecco ve Gleason, 2002; Vaughn ve Edmonds, 2006). Egan (1999)'a göre *grafik düzenleyiciler*, bireysel veya grup hâlinde sınıfta öğretimde kullanılabilir. Grup hâlinde kullanılmaları öğrencilerin olumlu sosyal ilişkiler kurmalarını ve bilgi paylaşımını öğrenmelerini sağlar (Akt. Dönmez ve diğer., 2007). *Grafik düzenleyiciler* ön bilgileri bir şema içerisinde düzenleyerek, yeni bilginin etkin ve hızlı bir şekilde ön bilgiye eklenmesini sağlar. Yin (2012)'e göre *grafik düzenleyicilerin*, özellikle öğrenciye sözel veya düz yazı olarak verilen bilgilerin görselleştirilmesinde ve şematik hâle getirilerek hatırlanmasını kolaylaştırmada yardımcıdır.

Grafik düzenleyiciler ile *ön düzenleyicilerin* zaman zaman karıştırıldığı görülmektedir. *Grafik düzenleyiciler*, kavram ve olayları açıklayarak bilginin organize bir şekilde ifade edilmesini sağlayan görsel iletişim araçları olarak tanımlanabilir. *Ön düzenleyiciler* ise öğrencilere, konu işlenmeden önce, içerikle ilgili teknik kavramların mantıksal bağlantılarını gösterir. Kavramların birbiri ile olan ilişkisini göstererek bir fikir çatısı oluşturur ve öğrenilen materyalin gözden geçirilmesini sağlar (Dönmez ve diğer., 2007, s.440). *Ön düzenleyiciler* dersin girişinde kullanılırken, *grafik düzenleyiciler* dersin her aşamasında ve farklı amaçlar için kullanılabilir. *Grafik düzenleyiciler*, hazırlanış ve

kullanımlarına bağlı olarak, birer *ön düzenleyici* olabilirler. *Grafik düzenleyicilerde* görsellik ön plandadır, fakat *ön düzenleyiciler* görsel olabileceği gibi düz yazı şeklinde de olabilmektedirler (Nakiboğlu, Kaşmer, Gültekin ve Dönmez, 2010). *Grafik düzenleyiciler*, yerine göre bir öğretim aracı, yerine göre de bir değerlendirme aracı olabilirler.

Alan yazın incelendiğinde çok çeşitli şekil ve düzende *grafik düzenleyicinin* olduğu görülmüştür. *Grafik düzenleyicinin* şekli ve düzeni öğretimin içeriğine ve amaçlarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Buna bağlı olarak da *grafik düzenleyicilerin*, çeşitli araştırmacılarca farklı şekilde sınıflandığı belirlenmiştir. Örneğin, Martella ve Macqueen (1998) *grafik düzenleyicileri* 4 grupta toplamıştır: *Hiyerarşik Düzenleyiciler*: Ana fikir ve destekleyici detaylardan oluşur; *Karşılaştırmalı Düzenleyiciler*: Benzerlik ve farklılıklardan yola çıkılarak düzenlenir; *Sıralı Düzenleyiciler*: Bir seri basamak ve sıralı olaylardan oluşur; *Diyagramlar*: Nesne ve sistemlerin resimlerini içerirler. Gill-Garcia ve Willeges (2003) ise *grafik düzenleyicileri* 6 grupta toplamışlardır. Bunlar: *Hiyerarşi*: Kategoriler ve Alt Kategoriler, Matriks, Plot, Ağaç, Piramit; *Kavramsal*: Tanımlama, Toplama, Zihin Haritası, Kavram Ağı, Kavram Haritası, *Karşılaştırma/Mukayese*: Kavram Çizelgesi, Sezgi Çizelgesi, KWHL; *Sıralayıcı*: Zaman Çizelgesi, Sebep/Sonuç, Kronoloji, Süreç/Ürün, Problem/Çözüm Döngü Grafiği, Çizgi Grafiği, Merdiven, Zincirler; *Değerlendirici*: Anlaşma Ölçeği, Memnuniyet Ölçeği, Değerlendirme Çizelgeleri, *İlişkisel*: Sebep/Sonuç, Balık kılıcı, Hedef, Pasta Çizelgesi, Karakteristik Çizelge; *Döngüsel*: Döngü Grafiği, Hayat Döngüsü, Tekrarlanan Olaylar, şeklindedir.

Grafik düzenleyicilerle ilgili yapılan sınıflandırmalar incelendiğinde, bu sınıflandırmalar arasında bazı benzerlikler yanında, farklılıkların da olduğu görülmektedir. Bu farklılığın büyük ölçüde sınıflandırmanın neye göre yapıldığının belirlenmemiş olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu sınıflandırmalarda bazı grupların isimlendirilmeleri hazırlanışları sırasındaki mantıksal yaklaşıma göre yapılırken, bazılarının da hazırlanırken kullanılan çizim şekline göre yapıldığı görülmektedir.

Grafik düzenleyicilerin öğretimde kullanılması ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, *grafik düzenleyicilerin* tümünün öğretim üzerine etkilerini inceleyen az sayıda araştırmaya rastlanırken, tek bir *grafik düzenleyicinin* kullanılarak, öğretime etkisinin incelendiği çalışmaların daha fazla olduğu görülmüştür. Özellikle *kavram haritalarının* öğretim materyali olarak kullanıldığı birçok çalışma alan yazında yer almaktadır (Bunting, Coll ve Cambell, 2006; Kılınç, 2007; Roth ve Roychoudhury, 1993; Vanides, Yin, Tomita ve Ruiz-Primo, 2005). Dönmez, Gültekin, Kaşmer ve Nakiboğlu (2009), *grafik düzenleyicilerin* kullanımının öğrencilerin akademik bilgiyi elde etmesine etkisini incelemek üzere bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada kontrol ve deney gruplarına ayırdıkları 7. sınıf öğrencilerinden deney grubuna *grafik düzenleyicileri*, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim modelini kullanarak yaptıkları öğretim sonucunda *grafik düzenleyicilerin* kullanımının öğrencilerin akademik bilgiyi elde etmelerine olumlu yönde etki ettiğini belirlemişlerdir. Meyer (1995), *grafik düzenleyicilerin* öğrencilerin yaratıcı yazmalarına olan etkisini incelediği araştırmasında örneklem olarak 3. sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol gruplarını kullanmıştır. 13 haftalık çalışma sonucunda *grafik düzenleyiciler* hakkında ders alan

deney grubunun son test sonuçlarında anlamlı farklılık ortaya çıkmış ve *grafik düzenleyicilerin* yaratıcı yazarlığı olumlu yönde geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Dönmez ve diğerleri (2009), 9. sınıf kimyasal ve fiziksel özellikler konusunun öğretiminde *grafik düzenleyicilerin* kullanımına yönelik öğretmen ve öğrencilerin ne düşündüklerini araştırmışlardır. Çalışmada, öğrencilerin bu tür materyallerin derslerde kullanılmasının onların ilgilerini çektiği, anlatıma görselliğin katılmasının onları etkilediği ve derse daha fazla katıldıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Alan yazın taraması sonucunda *grafik düzenleyicilerin* daha çok yazılı metinleri özetleme ya da öğrenme gücüne sahip öğrenciler üzerine olan etkisinin araştırıldığı çok sayıda çalışmaya rastlanılmıştır (DiCecco ve Gleason, 2002; Goss, 2009; Kim, Vaughn, Wanzek ve Wei, 2004; Tuncer ve Kahveci, 2009; Vayıç, 2008). *Grafik düzenleyicilerin* kitaplarda nasıl ve ne şekilde yer aldığı incelenen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Öğretmenler için ders kitaplarının ayrı bir önemi vardır. Öncelikle ders kitapları yürürlükte olan öğretim programlarının birinci elden öğretmenlere sunulduğu bir kaynaktır (Güzel, Oral ve Yıldırım, 2009). Ders kitapları öğretim programları doğrultusunda hazırlanan, öğrenmeyi ve anımsamayı kolaylaştıran, sistemli bir şekilde hazırlanmış teknik kitaplardır (Güneş, 2002). Aynı zamanda ders kitapları, bilginin taşınabilir hâli olup, bilginin saklanması ve aktarılmasında temel araçlardır ve öğrenciler için düzenlenmiş, belli konularda da yol göstericidirler (Köseoğlu ve diğer., 2003; Morgil ve Yılmaz, 1999). Birçok araştırmacı fen öğretiminde ders kitaplarının önemli bir role sahip olduğunu (Chiappetta, Sethna ve Fillman, 1993; Shiland, 1997; Chiappetta ve Fillman, 2007) ve ders kitaplarının gerek sınıf içi gerek sınıf dışında birincil kaynaklar olarak kullanıldığını belirtmiştir (Staver ve Lumpe, 1993; Jeffery ve Roach, 1994; Devetok ve Vogrine, 2013).

Bazı araştırmacılar öğretmenlerin derslerini planlama sırasında, ders kitaplarından çok fazla yaralandıklarını ortaya koymuştur (Drechsler ve Schmidt, 2005; Nakiboğlu, 2009). Ders kitaplarının içeriği organize ederek, öğrenme işini öğrenciler için daha çekici bir hâle getirmesine, dersin amacının ve planının belirlenmesine yardımcı olmaları yanı sıra, aynı zamanda sınıf aktivitelerine yardımcı olmada da büyük rol oynadıkları belirtilmiştir (Kulm ve diğer., 1999; akt: Köseoğlu ve diğer. 2003). Köseoğlu ve diğerleri (2003), etkili bir öğrenme aracı olarak kitapların anlamlı öğrenmeyi desteklemesi gerektiğini, bunun için de ön bilgilerin sorular, gösteri deneyleri, hikâyeler, resimler veya video gösterimleri gibi hatırlatıcılar ile aktif hâle geçirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. *Grafik düzenleyiciler* ise içerik ve kavramlar arasındaki ilişkileri göstermede, öğretimi uygulama ve değerlendirme sürecinde, öğretim programını tasarlamada ve düzenlemede öğretmenlerin en önemli yardımcısıdır (Merkley ve Jefferies, 2001). Bu noktadan hareketle ders kitaplarında *grafik düzenleyicilerin* uygun şekilde kullanımının son derece önemli olduğu açıktır. Hall ve Strangman (2008) karmaşık ve sorunlu konuların öğretiminde *grafik düzenleyicilerin* öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca, *grafik düzenleyiciler* kullanıldığında, öğrenciler kavram ve konuları daha kolay hatırlayabilirler ve bir konuyu oluşturan parçalar arasında ilişki kurmalarını sağlayarak öğrenme sürecine bütünsel bir yaklaşımla bakmaları sağlanabilir. Bu konuda yapılan birçok çalışmada *grafik düzenleyici* kullanımının öğrenci başarısını önemli ölçüde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Dönmez ve diğer., 2007; Meyer, 1995; Orak, Ermiş, Yeşilyurt ve Keser, 2010; Yener ve Güzel, 2010). Bu durumda öğretmenlerin bilimsel bilgiyi aktarmada ve

nasıl kullanıldığını açıklamada önemli yardımcıları olan ders kitaplarında *grafik düzenleyicilerin* etkili bir şekilde bulunması, öğretim kalitesi ve etkinliği bakımından önemlidir.

Son yıllarda görsel materyal kullanımının ders kitaplarında arttığı gözlemlense de zaman zaman materyalin uygun olmayan tarzlarda hazırlandığı görülmektedir. Konuya uygun materyallerin seçimi ve kitapta nerede kullanıldığı bir materyalden istenilen verimin elde edilmesi açısından önemlidir. Ön düzenleyici türündeki bir grafiksel materyal ünite veya konu girişinde yer alırken, kavram haritası konunun her aşamasında kullanılabilir. Ders kitabı yazarları çoğunlukla konu alanı uzmanı olmalarına rağmen, bu tür materyallerin tümünde uzman olmayabilirler. Özel bir bilgi gerektiren materyallerin doğru yerde ve konuya uygun şekilde hazırlanması, özellikle bu tür materyalleri ders kitaplarından doğrudan alıp kullanan öğretmenler için önemlidir. Bu nedenle ders kitaplarının, konunun uzmanları tarafından analiz edilerek, kitaplarda materyal kullanım durumunu belirlenmesi, ders kitabı yazarlarına yol göstermesi ve bu materyalleri kullanan öğretmen ve öğrencilere daha fazla yarar sağlaması açısından önemlidir. Bu açıklamalar doğrultusunda bu çalışmada, şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Ortaöğretim fizik ders kitaplarında hangi tür *grafik düzenleyiciler* yer almaktadır?
2. Ortaöğretim fizik ders kitaplarında yer alan *grafik düzenleyicilerin* ünitelere göre dağılımı nasıldır ve kullanım amacı nedir?
3. Ortaöğretim fizik ders kitaplarında yer alan *grafik düzenleyicilerin* sınıflara göre dağılımındaki farklılık ve benzerlikleri nelerdir?
4. Ortaöğretim fizik ders kitaplarında *grafik düzenleyicilere* benzeyen, ancak *grafik düzenleyici* olmayan materyaller var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Çalışmanın Modeli

Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulunca ortaöğretim fizik dersleri öğretim sürecinde okutulması uygun görülen ders kitaplarındaki *grafik düzenleyicileri* incelemeyi amaçlayan bu çalışmada, var olan bir durumun tanımlandığı *betimsel tarama modeli* kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

2.2. Çalışmanın Örneklemi

Çalışmadaki ders kitabı analizleri için, 2007 yılı 9. Sınıf Fizik dersi öğretim programına göre hazırlanan ve Talim Terbiye Kurulunca 2012-2013 eğitim öğretim yılında okutulması uygun görülen 9, 10, 11 ve 12. sınıflara ait 4 adet fizik ders kitabı kullanılmıştır.

9. sınıf ders kitabı 6 üniteden oluşmakta olup, bu üniteler *Fiziğin Doğası, Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket, Enerji, Elektrik ve Manyetizma* ve *Dalgalar* şeklindedir. 10. sınıf fizik ders kitabı, 5 üniteden oluşmakta ve bu üniteler sırasıyla, *Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket, Elektrik, Modern Fizik* ve *Dalgalar* şeklindedir. 11. sınıf fizik ders kitabı ise 6 üniteden oluşmaktadır. Bu üniteler *Madde ve Özellikleri, Kuvvet ve Hareket, Manyetizma, Modern Fizik, Dalgalar* ve *Yıldızlar* şeklindedir. 12. sınıf fizik ders kitabına gelince, bu kitap 7 ünite içermektedir. Bunlar *Madde ve Özellikleri,*

Kuvvet ve Hareket, Elektrik ve Elektronik, Dalgalar, Modern Fizik, Atomlardan Kuarklara ve Fiziğin Doğası üniteleridir.

Fizik ders programında sarmal yapı esas alınmıştır. Dolayısıyla kitaplardaki üniteler ve onlara ait alt bölümler de bu yapıya uygun olarak hazırlanmıştır. Böylelikle her sınıfta aynı ünitenin içerisinde farklı alt bölümlere yer verilmiştir ve sınıf seviyesi yükseldikçe ünitenin detaylandırılması amaçlanmıştır.

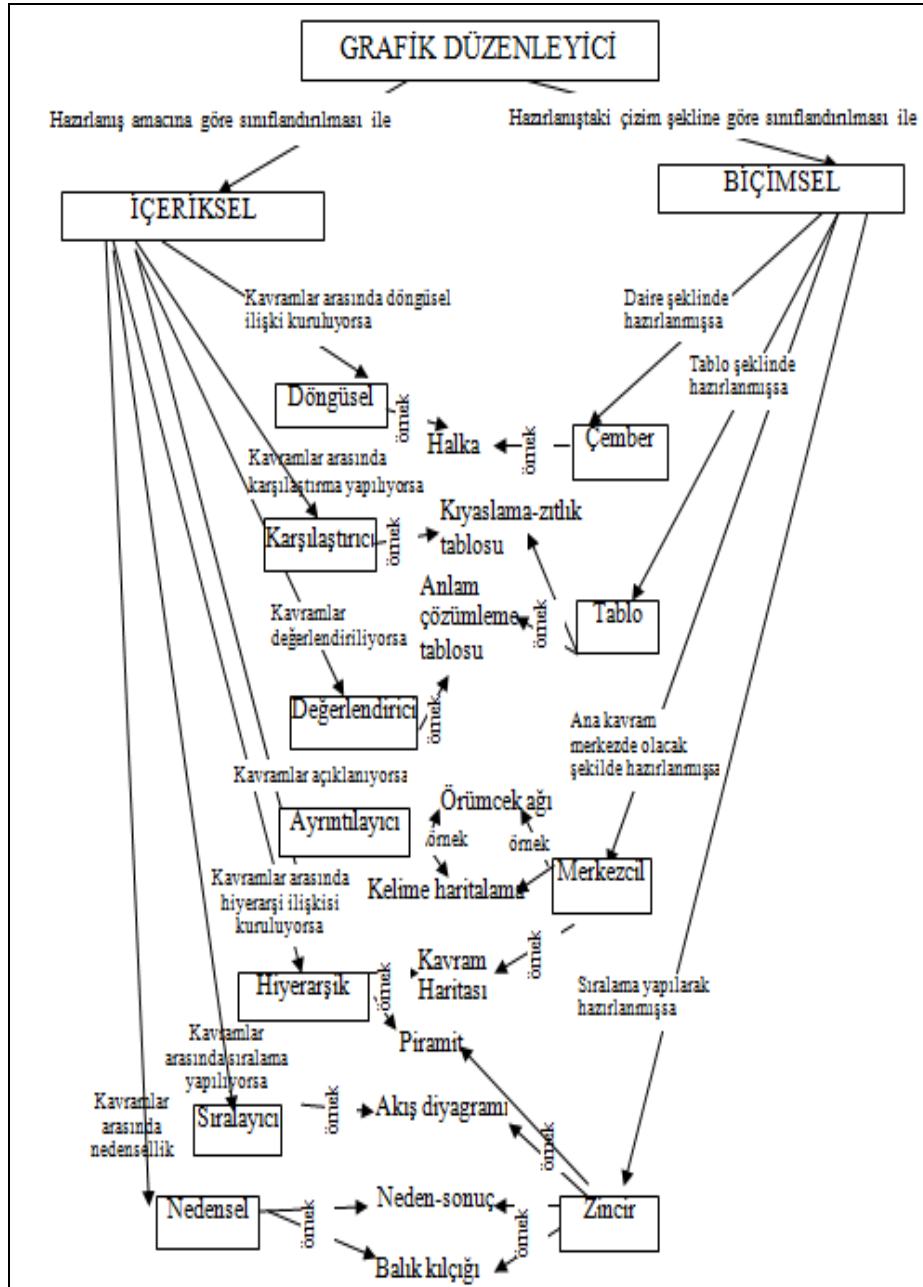
2.3. Veri Toplama Süreci ve Analizi

Grafik düzenleyici sınıflandırmaları için veri toplama yöntemi olarak, *belgesel tarama yöntemi* kullanılmıştır (Karasar, 2005). Bazı kaynaklarda, *doküman incelemesi yöntemi* adı da verilen bu yöntemde, araştırılması hedeflenen olgu ya da olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizi gerçekleştirilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu amaçla ilk olarak, *grafik düzenleyicilere* ait alan yazındaki *grafik düzenleyici* çeşitleri ve sınıflandırmaları incelenmiş, çalışmalardaki benzerlikler ve farklılıklardan yola çıkarak *grafik düzenleyici* türlerine yönelik bir sonuca varılmıştır. Sınıflamalarda dikkat çeken ilk problemin, giriş bölümünde de belirtildiği gibi, sınıflandırmaların *grafik düzenleyicilerin* hazırlanışları sırasındaki mantıksal yaklaşıma göre veya hazırlanırken kullanılan çizim şekline göre yapılması, zaman zaman da bu iki farklılık dikkate alınmadan karışık şekilde yapılması ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Diğer bir problem de *grafik düzenleyicilerin* çok fazla türünün olması ve bunların tamamının ayrıntılı incelenmemesidir. Yapılan alan yazın incelemesinden, öncelikle *grafik düzenleyicilerin*, *içeriksel* başlığı altında hazırlanış amacına göre; *biçimsel* başlığı altında da hazırlanışlarındaki çizim şekline göre iki grupta toplanması uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Daha sonra, alan yazında yer alan bütün *grafik düzenleyiciler* ve sınıflandırmalar tek tek incelenerek, çizim şekillerine ve içeriklerine göre alt başlıklar oluşturulmuştur. *içeriksel* başlığı altında, 7 grup *grafik düzenleyici* içeriği olduğu belirlenirken, çizim şekline bağlı olarak, *biçimsel* başlığı altında da 4 grup *grafik düzenleyici* biçimi olduğu belirlenmiştir. Bu şekilde hazırlanan kavram haritası Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil 1’de yer alan sınıflandırma dikkate alınarak, ders kitaplarının analizinde şu basamaklar izlenmiştir: İlk olarak kitapta yer alan *grafik düzenleyicilerin* hazırlanma amaçlarına bakılarak *içerikleri* açısından, daha sonra da hazırlanıştaki çizim şekillerine bakılarak *biçimleri* açısından hangi tür *grafik düzenleyicilerin* kitaplarda yer aldığı belirlenmiştir. Daha sonra *grafik düzenleyicilerin* kitaplarda kullanım amacı ve kitaplarda buldukları yer açısından analizi yapılmıştır.

Kitap analizinin güvenilirliğini şu şekilde gerçekleştirilmiştir: Araştırmacılarca hazırlanan kavram haritasına göre incelenen grafik düzenleyicilerin analizi ilk olarak 2. yazar tarafından yapılmış ve çelişkili kalan durumlar konu alanı uzmanı ilk yazar ile tartışılarak, analiz sonuçlandırılmış ve bulguların yer aldığı tablolar oluşturulmuştur. Yaklaşık bir ay kadar süre sonunda 2. yazar tarafından kitapların tamamı, kavram haritasındaki sınıflandırma göz önüne alınarak tekrar analiz edilmiş ve sonuç yaklaşık %85 uyumlu olarak bulunmuştur. Farklılıklar iki yazar tarafından tekrar incelenerek analiz sonuçları son hâline getirilmiştir.



Şekil 1. Grafik Düzenleyicilerin Sınıflandırmaları ve Grafik Düzenleyici Biçimleri

2.4. Verilerin Sunumu

Sonuçlar, sayfa numaralarını da içine alacak şekilde *grafik düzenleyicinin* ünite de bulunduğu yer, kullanım amacı, yer aldığı ünite numarasını da gösterecek şekilde tablolaştırılarak sunulmuştur.

3. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde ilk olarak, birinci ve ikinci araştırma problemi olan, 9, 10, 11 ve 12. sınıf fizik ders kitaplarında hangi tür *grafik düzenleyicilerin* yer aldığı, bu *grafik düzenleyicilerin* ünitelere göre dağılımı nasıl olduğu ve kullanım amacının ne olduğu sorularına yanıt bulmak için her bir sınıfa ait ders kitabı analiz sonuçları 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11 ve 3.1.12’de sunulmuştur. Daha sonra, üçüncü araştırma problemi olan 9, 10, 11 ve 12. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan *grafik düzenleyicilerin* sınıflara göre dağılımındaki farklılık ve benzerliklerin neler olduğuna yönelik, 4 kitaba ait analiz sonuçlarının kıyaslandığı bulgulara yer verilmiştir.

3.1. 9. Sınıf Fizik ders kitabı analizine ait bulgular

9. sınıf fizik kitabının *grafik düzenleyicilerin* kullanımına ilişkin analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde *grafik düzenleyicilerin* içeriksel tür olarak *hiyerarşik*, *sıralayıcı* ve *ayrıntılıyıcı* alt kategorilerinde toplandı; biçimsel tür olarak da *merkezcil*, *zincir* ve *tablo* alt kategorilerinde toplandı görülmektedir. 9. sınıf kitabında toplam 11 *grafik düzenleyicinin* yer aldığı ve bunların 3 tanesinin *Kavram Haritası*, 5 tanesinin *Bağlantı Ağacı*, 2 tanesinin *Köprü Kurma* ve 1 tanesinin de *Anlam Çözümleme Tablosu* olduğu belirlenmiştir. *Grafik düzenleyicilerin* 8 tanesi konu içerisinde, 1 tanesinin konu sonunda ve 1 tanesi de ünite sonunda yer almaktadır. Bir *grafik düzenleyicinin* de konu etkinliği olarak kullanıldığı Tablo 1’den görülmektedir.

Tablo 1.

9. Sınıf Fizik Ders Kitabında Grafik Düzenleyici Kullanımına İlişkin Bulgular

Grafik Düzenleyici İçeriksel Türü	Grafik Düzenleyici Biçimsel Türü	Grafik Düzenleyici	Ünite	Bulunduğu Yer	Kullanım Amacı	Sayfa No
Hiyerarşik	Merkezcil	Kavram Haritası	2	Konu içi	Pekiştirme	70
		Kavram Haritası	2	Konu içi	Pekiştirme	87
		Kavram Haritası	3	Konu sonu	Özetleme	154
		Bağlantı Ağacı	2	Konu içi	Sınıflandırma	66
		Bağlantı Ağacı	3	Konu içi	Sınıflandırma	132
		Bağlantı Ağacı	4	Konu içi	Sınıflandırma	199
		Bağlantı Ağacı	6	Konu içi	Sınıflandırma	289
Sıralayıcı	Zincir	Bağlantı Ağacı	6	Konu içi	Sınıflandırma	291
		Köprü Kurma	1	Konu içi	Pekiştirme	40
Ayrıntılıyıcı	Tablo	Köprü Kurma	6	Ünite sonu	Süreci Gösterme	302
		Anlam Çözümleme Tablosu	1	Konu etkinliği	Etkinlik	31

9. sınıf kitabında yer alan bir *Kavram Haritası* 2. Ünite olan “Madde ve özellikleri” ünitesinin “Dünya Bir Bulutsudan mı Oluşturdu?” konusu içinde maddenin hâlleri ile maddenin ortak ve ayırt edici özelliklerini pekiştirmek; 3. ünite olan “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Eğlence Treni” konusu sonunda sürtünme kuvvetini özetlemek amacıyla kullanılmıştır. *Bağlantı Ağacı* isimli grafik düzenleyici 2. ünitenin “Dünya Bir Bulutsudan mı Oluşturdu?” konusu içinde maddenin dört hâlini; 4. ünite olan “Enerji” ünitesindeki “Enerji Kaynağımız: Güneş” konusu içinde enerji kaynaklarını; 6. ünite olan “Dalgalar” ünitesindeki “Endonezya Yakınlarında Deprem” konusunun içinde dalga türlerini taşıdığı enerjiye göre ve titreşim doğrultusuna göre ve 3. ünite olan “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Eğlence Treni” konusu içinde temel kuvvetleri sınırlandırma için kullanılmıştır. 1. ünitenin “Galile’nin Teleskopu” konusunda yer alan *Anlam Çözümleme Tablosuna* konu içindeki bir etkinlikte birimlerin ast ve üst katlarının belirlenmesi, yine aynı konu içinde yer alan *Köprü Kurmaya* bilimsel yöntem basamaklarının sırasını göstermek ve pekiştirmek amacıyla yer verilmiştir. 6. ünitenin sonunda bir proje çalışması içinde yer verilen *Köprü Kurma* ise, teknolojik tasarım sürecini bir zincir şeklinde gösterme amaçlı olarak kullanılmıştır.

3.2. 10. Sınıf Fizik ders kitabı analizine ait bulgular

10. sınıf fizik kitabının *grafik düzenleyicilerin* kullanımına ilişkin analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde *grafik düzenleyicilerin* içeriksel tür olarak *hiyerarşik*, *ayrıntılı* ve *karşılaştırmacı*; biçimsel tür olarak *merkezcil* ve *tablo* alt kategorilerinde toplandığı belirlenmiştir. 10. sınıf kitabında toplam 7 *grafik düzenleyicinin* yer aldığı ve bunların 5 tanesinin *Kavram Haritası*, 1 tanesinin *Anlam Çözümleme Tablosu* ve 1 tanesinin de *T Tablosu* olduğu belirlenmiştir. Bu *grafik düzenleyicilerin* 5 tanesi ünite sonunda, 2 tanesi konu sonunda ve 1 tanesi de etkinlik sonunda yer almaktadır.

Tablo 2.
10. Sınıf Fizik Ders Kitabında Grafik Düzenleyici Kullanımına İlişkin Bulgular

Grafik Düzenleyici İçeriksel Türü	Grafik Düzenleyici Biçimsel Türü	Grafik Düzenleyici	Ünite	Bulunduğu Yer	Kullanım Amacı	Sayfa No
Hiyerarşik	Merkezcil	Kavram Haritası	1	Ünite sonu	Değerlendirme	48
		Kavram Haritası	2	Ünite sonu	Değerlendirme	18
		Kavram Haritası	3	Ünite sonu	Değerlendirme	152
		Kavram Haritası	4	Ünite sonu	Değerlendirme	184
		Kavram Haritası	5	Ünite sonu	Değerlendirme	232
Ayrıntılı	Tablo	Anlam Çözümleme Tablosu	2	Konu sonu	Pekiştirme	58
Karşılaştırmacı	Tablo	T Tablosu	3	Etkinlik sonu	Değerlendirme	130

10. sınıf kitabında yer alan 5 *Kavram Haritası*nın tamamının 5 ünitenin de sonunda, değerlendirme amaçlı hazırlandığı ve ünite sorularının içinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu *Kavram Haritalarında*, kavramlar kısmı boş bırakılarak, kavramlar arası ilişkiler oklar üzerinde yer almaktadır. Gerekli kavramlar öğrencilere bir tabloda sunulmuş ilgili boşluklara yerleştirilmesi istenmektedir. 2. ünitenin “Naz Tenis Kortunda” başlığında yer alan konunun pekiştirilim bölümünde skaler ve vektörel kuvvetlerin pekiştirilmesi amacıyla *Anlam Çözümleme Tablosu*nun kullanıldığı belirlenmiştir. 3. ünitenin “Elektriksel Kuvvet Nelere Bağlıdır?” başlıklı 5. Etkinliğinin sonunda, etkinlik verilerinin yorumuyla elde edilen kütle çekim kuvveti ile elektriksel kuvvet arasında benzerliklerin ve farklılıkların yer verildiği bir *T Tablosu* bulunmaktadır.

3.3. 11. Sınıf Fizik ders kitabı analizine ait bulgular

11. sınıf fizik kitabının *grafik düzenleyicilerin* kullanımına ilişkin analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde *grafik düzenleyicilerin* içeriksel tür olarak *hiyerarşik* ve *ayrıntılı* alt kategorilerinde toplandığı; biçimsel tür olarak da *merkezcil* ve *tablo* alt kategorilerinde toplandığı görülmektedir. 11. sınıf kitabında toplam 11 *grafik düzenleyicinin* yer aldığı ve bunların 6 tanesinin *Kavram Haritası*, 4 tanesinin *Anlam Çözümleme Tablosu* ve 1 tanesinin de *Bağlantı Ağacı* olduğu belirlenmiştir. *Grafik düzenleyicilerin* 2 tanesi konu içerisinde, 2 tanesinin konu sonunda, 1 tanesi ünite başında ve 6 tanesi de ünite sonunda yer almaktadır.

11. sınıf kitabında yer alan 6 *Kavram Haritası*nın tamamının 6 ünitenin de sonunda, değerlendirme amaçlı hazırlandığı ve ünite sorularının içinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu *kavram haritalarında* kavramlar arası ilişkiler hazır halde verilerek, öğrencilerden verilen kavramları uygun boşluklara yerleştirmeleri istenmektedir. 6. ünitenin “Seti Projesi” başlıklı konuda bahsedilen gök adalar arasındaki hiyerarşik ilişkiyi özetlemek için *Bağlantı Ağacı* kullanıldığı belirlenmiştir. 3 adet *Anlam Çözümleme Tablosundan* ilki, 1. ünitenin “Denizler Altında 20000 Fersah” adlı konunun içinde ve atmosfer basıncını ölçmeye yarayan aletlerin özelliklerini pekiştirmek amacıyla; ikincisi, 2. ünitenin “Ayka’nın Merakı” başlıklı konunun içinde esnek çarpışmaya olan örnekleri göstermek ve konuyu pekiştirmek amaçlı; son *Anlam Çözümleme Tablosunun* da 2. ünitenin “Lunapark” başlıklı konunun içinde kinetik enerji formlarını pekiştirmek amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir.

Tablo 3.*11. Sınıf Fizik Ders Kitabında Grafik Düzenleyici Kullanımına İlişkin Bulgular*

Grafik Düzenleyici İçeriksel Türü	Grafik Düzenleyici Biçimsel Türü	Grafik Düzenleyici	Ünite	Bulunduğu Yer	Kullanım Amacı	Sayfa No
Hiyerarşik	Merkezcil	Kavram Haritası	1	Ünite sonu	Değerlendirme	70
		Kavram Haritası	2	Ünite sonu	Değerlendirme	153
		Kavram Haritası	3	Ünite sonu	Değerlendirme	154
		Kavram Haritası	4	Ünite sonu	Değerlendirme	208
		Kavram Haritası	5	Ünite sonu	Değerlendirme	270
		Kavram Haritası	6	Ünite sonu	Değerlendirme	359
		Bağlantı Ağacı	6	Konu sonu	Özetleme	347
Ayrıntılayıcı	Tablo	Anlam Çözümleme Tablosu	1	Konu sonu	Pekiştirme	39
		Anlam Çözümleme Tablosu	2	Konu içi	Pekiştirme	80
		Anlam Çözümleme Tablosu	2	Konu içi	Pekiştirme	133
		Anlam Çözümleme Tablosu	6	Ünite başı	Ön Düzenleyici	309
		Anlam Çözümleme Tablosu				

3.4. 12. Sınıf Fizik ders kitabı analizine ait bulgular

12. sınıf fizik kitabının *grafik düzenleyicilerin* kullanımına ilişkin analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4’te yer alan bulgular incelendiğinde, *grafik düzenleyicilerin* içeriksel tür olarak *hiyerarşik*, *ayrıntılı* ve *karşılaştırmacı* alt kategorilerinde toplandığı; biçimsel tür olarak da *merkezcil*, *zincir*, *tablo* ve *çember* alt kategorilerinde toplandığı görülmektedir. 12. sınıf kitabında toplam 13 *grafik düzenleyicinin* yer aldığı ve bunların 6 tanesinin *Kavram Haritası*, 2 tanesinin *Anlam Çözümleme Tablosu*, 2 tanesinin *Kıyaslama Zıtlık Matrisi* olduğu, 2 tanesinin *Süreklilik Ölçeği* ve 1 tanesinin de *Venn Şeması* olduğu belirlenmiştir. *Grafik düzenleyicilerin* 8 tanesi ünite sonunda, 6 tanesi konu içinde ve 1 tanesi de konu sonunda yer almaktadır.

12. sınıf kitabında yer alan 6 *Kavram Haritasının* tamamının diğer kitaptakilerle benzer şekilde 6 ünitenin de sonunda, değerlendirme amaçlı hazırlandığı ve ünite sorularının içinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu *kavram haritalarında* kavramlar arası ilişkiler hazır halde verilerek, öğrencilerden verilen kavramları uygun boşluklara yerleştirmeleri istenmektedir. 4. ünitenin “Gerçekte Var Olmayan Renkler” başlıklı konusunun sonunda ve 7. ünitenin “Değişen Enerji Kaynakları” başlıklı konusunun içinde

pekiştirme amaçlı olarak Anlam Çözümleme Tablosuna yer verilmiştir. 6. ünite içinde bilim insanlarının buluşlarının ve 7. ünite bilimsel gelişmenin tarihsel sırasını göstermek amacıyla Süreklilik Ölçeği kullanılmıştır. Kıyaslama Zıtlık Matrislerinden ilkinin 4. ünite retina ile fotoğraf makinesi arasındaki farklılıkları, ikincisi de 5. ünite radyoaktif bozunmalar arasındaki farkları göstermek amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir. 4. ünite yer alan Venn Şeması ise, ana renkler ile ara renklerin birleşimini göstermek amacıyla kullanılmıştır.

Tablo 4.
12. Sınıf Fizik Ders Kitabında Grafik Düzenleyici Kullanımına İlişkin Bulgular

Grafik Düzenleyici İçeriksel Türü	Grafik Düzenleyici Biçimsel Türü	Grafik Düzenleyici	Ünite	Bulunduğu Yer	Kullanım Amacı	Sayfa No		
Hiyerarşik	Merkezcil	Kavram Haritası	1	Ünite sonu	Değerlendirme	58		
		Kavram Haritası	2	Ünite sonu	Değerlendirme	86		
		Kavram Haritası	3	Ünite sonu	Değerlendirme	124		
		Kavram Haritası	5	Ünite sonu	Değerlendirme	272		
		Kavram Haritası	6	Ünite sonu	Değerlendirme	297		
	Zincir	Kavram Haritası	6	Ünite sonu	Değerlendirme	298		
		Süreklilik Ölçeği	6	Konu içi	Tarihsel Süreci Gösterme	277		
		Süreklilik Ölçeği	7	Konu içi	Tarihsel Süreci Gösterme	309		
		Ayrıntılayıcı	Tablo	Anlam Çözümleme Tablosu	4	Konu sonu	Pekiştirme	220
				Anlam Çözümleme Tablosu	7	Konu içi	Pekiştirme	314
Karşılaştırmacı	Tablo			Kıyaslama Zıtlık Matrisi	4	Konu içi	Farklılıkları Gösterme	184
		Kıyaslama Zıtlık Matrisi	5	Konu içi	Farklılıkları Gösterme	260		
	Çember	Venn Şeması	4	Konu içi	Renklerin Birleşimini Gösterme	195		

3.5. Fizik ders kitaplarının grafik düzenleyicilere göre kıyaslanmasına ait bulgular 9, 10, 11 ve 12. sınıf fizik kitabında yer alan *grafik düzenleyicilerin* dağılımının alt kategorilere göre karşılaştırmasını gösteren bulgular Tablo 5'te; türleri açısından karşılaştırmasını gösteren bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 5.
Fizik Ders Kitaplarının Grafik Düzenleyicilerin Alt Kategorileri Açısından Karşılaştırılması

Grafik Düzenleyici İçeriksel Türü	Grafik Düzenleyici Biçimsel Türü	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
Hiyerarşik	Merkezcil	8	5	7	6
	Zincir	-	-	-	2
Sıralayıcı	Zincir	2	-	-	-
Ayrıntılayıcı	Tablo	1	1	4	2
Karşılaştırmacı	Tablo	-	1	-	2
	Çember	-	-	-	1
TOPLAM		11	7	11	13

Tablo 5 incelendiğinde, 10. sınıf fizik ders kitabında biraz daha az sayıda *grafik düzenleyicinin* yer aldığı görülmektedir. Tüm kitaplarda yer alan *grafik düzenleyici* sayılarının birbirinden çok farklı olmadığı görülmektedir. *Grafik düzenleyicilerin* içeriksel tür olarak bütün kitaplarda, en fazla *hiyerarşik* alt kategorilerinde toplandığı ve sayıların yine birbirine çok yakın olduğu belirlenmiştir. Biçimsel tür olarak da bütün kitaplarda, en fazla *merkezcil* alt kategorilerinde toplandığı ve sayıların yine birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 6 incelendiğinde, tüm kitaplarda yer alan 42 adet *grafik düzenleyicinin*, büyük kısmının *Kavram Haritası* (20 tane) olduğu görülmektedir. *Kavram Haritalarının* kitaplara göre dağılımın bakıldığında, 9. sınıfta diğer kitaplara göre biraz daha az yer alırken (3 tane), diğer sınıflarda aşağı yukarı aynı sayıda yer aldığı belirlenmiştir (10. sınıf kitabında 5 tane, 11. ve 12. sınıf kitaplarında 6 tane). Bütün kitaplarda yer alan ve ikinci sırada fazla kullanılan *grafik düzenleyicinin*, *Anlam Çözümleme Tablosu* olduğu (8 tane) Tablo 6'dan görülmektedir. Toplam 6 tane *Bağlantı Ağacından*, 5 tanesi 9. sınıf kitabında yer alırken, 1 tane *Bağlantı Ağacının* da 11. sınıf kitabında kullanıldığı belirlenmiştir. Bunların dışında sadece 9. sınıf kitabında yer alan *Köprü Kurma grafik düzenleyicisinin* 2 kez kitaplarda kullanıldığı, sadece 10. sınıf kitabında yer alan *T tablosunun* 1 kez kullanıldığı görülmektedir. 2'şer kez kullanılan *Kıyaslama Zıtlık Matrisi* ve *Süreklilik Ölçeği* ile 1 kez kullanılan *Venn Şemasının* da sadece 12. sınıf kitabında yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 6.

Fizik Ders Kitaplarının Grafik Düzenleyicilerin Türleri Açısından Karşılaştırılması

Grafik Düzenleyici Adı	Grafik Düzenleyici Biçimsel Türü	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf	Toplam
	Pekiştirme	2	-	-	-	
Kavram Haritası	Özetleme	1	-	-	-	20
	Değerlendirme	-	5	6	6	
Anlam Çözümleme Tablosu	Etkinlik	1	-	-	-	
	Pekiştirme	-	1	3	2	8
	Ön düzenleyici	-	-	1	-	
Bağlantı Ağacı	Sınıflandırma	5	-	-	-	6
	Özetleme	-	-	1	-	
Köprü Kurma	Pekiştirme	1	-	-	-	2
	Süreci Gösterme	1	-	-	-	
Süreklilik Ölçeği	Tarihsel Süreci Gösterme	-	-	-	2	2
Kıyaslama Zıtlık Matrisi	Farklılıkları Gösterme	-	-	-	2	2
Venn Şeması	Birleşimini Gösterme	-	-	-	1	1
T Tablosu	Değerlendirme	-	1	-	-	1
TOPLAM		11	7	11	13	42

3.6. Fizik ders kitaplarında *grafik düzenleyicilere* benzeyen, ancak *grafik düzenleyici* olmayan materyallere ait bulgular

Çalışmada, fizik ders kitaplarında, hazırlanış mantığı veya şekil olarak *grafik düzenleyici* türlerinin içerisine yerleştirilemeyen, ancak kullanım yeri ve amacı olarak *grafik düzenleyicilere* çok benzeyen çizimlerin bulunup bulunmadığı da araştırılmıştır. Bu tür materyallerin analizi sonucu, bunların hangi *grafik düzenleyiciye* benzetilmeye çalışıldığı ve sınıflara göre dağılımına yönelik analiz sonuçları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7.*Ders Kitaplarında Yer Alan ve Grafik Düzenleyicilere Benzeyen Grafikselsel Öğeler*

Sınıf	Ünite No	Benediği Grafik Düzenleyici	Kullanım Amacı	Kullanım Yeri	Benediği İçerikselsel Tür	Benediği Biçimselsel Tür
10	1	Anlam Çözümleme Tablosu	Karşılaştırma	Konu içi	Ayrıntılayıcı	Tablo
	2	Minyatür Resim Anlam Çözümleme Tablosu	Örneklendirme	Konu İçi	Ayrıntılayıcı	Tablo
	5	Anlam Çözümleme Tablosu	Pekiştirme	Konu içi	Ayrıntılayıcı	Tablo
11	2	Anlam Çözümleme Tablosu	Pekiştirme	Konu içi	Ayrıntılayıcı	Tablo
	6	Anlam Çözümleme Tablosu Bağlantı Ağacı	Özetleme	Konu İçi	Ayrıntılayıcı	Merkezcil
12	1	Kıyaslama Zıtlık Matrisi	Pekiştirme	Konu sonu	Ayrıntılayıcı	Tablo
	7	T Tablosu	Karşılaştırma	Konu içi	Ayrıntılayıcı	Tablo

Tablo 7’den de görüldüğü gibi, 10. sınıf Fizik ders kitabında *grafik düzenleyiciye* benzeyen 3 adet materyal yer almaktadır. Bunlardan 1. üniteye yer alan geometrik şekillerin yüzey alanı, kesit alanı ve hacimleriyle ilgili değerlerin yer aldığı tablo görsel olarak *Anlam Çözümleme Tablosuna* benzemekle beraber, kavramlar arası farklılık ve ilişkileri göstermediğinden *Anlam Çözümleme Tablosu* olarak kabul edilmemiştir. 2. ünite içerisinde yer alan bir görsel öge *minyatür resmi* andırmaktadır. Fakat resimlerin altına ve karşısına yazılan açıklamalar nedeniyle, *minyatür resim* olarak kabul edilmemiştir. Ayrıca *Minyatür resim* özellikle, resimlerin belirli bir hiyerarşide sunulmasını gerektirir ve bu görsel öge incelendiğinde bu tür bir özelliğe sahip olmadığı görülmüştür. 5. üniteye yer alan tabloda ise dalga türlerinin yayıldığı ortam ve oluşum nedenini detaylandırmıştır. Tablo sadece düz yazının tablolaştırılmış hâli olması ve kavramlar arasında ortak ilişkilerin kurulmaması yönüyle *Anlam Çözümleme Tablosundan* farklıdır.

11. sınıf fizik ders kitabında 2. ünite içerisinde yer alan görsel öğede verilen cisimler hakkında “kinetik enerjiye sahip olup olmadığı” ve “kinetik enerjinin kaynağı” şekilden soru tarzı ifadeler yer almakta ve öğrencinin her birinin alt kısmına yorum yazması istenmektedir. Yine düz yazının tablolaştırılarak sunulduğu bir görsel öge olan bu çizimin, *anlam çözümleme tablosundan* farklı olduğu belirlenmiştir. 6. üniteye yer alan *Yıldızlardan Yıldızlılara* ünitesinin *Gökadalar* konusunda yer alan grafikselsel öğenin gökada türleri ve özellikleri *bağlantı ağacı* görüntüsünde, hazırlanış mantığı yönüyle de *anlam çözümleme tablosuna* benzetilmişse de her iki grafik düzenleyiciden de farklıdır.

12. sınıf ders kitabında 1. üniteye yer alan tablo görünüş olarak *kıyaslama zıtlık matrisine* benzemesine rağmen, bu tabloda sadece farklılıklar belirtmekte, kavramların benzer yönlerinden bahsetmemektedir. Bu nedenle *kıyaslama zıtlık matrisi* olarak kabul edilmemiştir. 7. üniteye yer alan görsel öge hazırlanış mantığı *T tablosunu*

andırmaktadır. Burada konunun geçmişte ve bugün kabul edilen hâlinin karşılaştırılması istenmektedir. Benzer ve benzer olmayan özelliklerden çok, farklı konuların geçmişteki ile bugünkü halinin karşılaştırılması yapılmaktadır. Bu nedenle T tablosu olarak kabul edilmemiştir.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından 2012–2013 eğitim öğretim yılında Orta öğretim Fizik derslerinde kullanılması uygun görülen 9, 10, 11 ve 12. sınıf ders kitaplarındaki *grafik düzenleyicilerin* analizi yapılarak, kullanım amacı ve yerleri belirlenmiştir.

Özellikle *grafiksel ön düzenleyicilerden* bir kısmı (örneğin kavram haritaları) bilgiyi organize şekilde sunmaları nedeniyle, öğrenci bilişsel yapılarının daha kolay düzenlemesi ve zihinlerinde kavramlar arasında ilişkilerin daha kolay ve uygun şekilde kurulmasına yardımcı olabilirler (Nakiboğlu ve diğer., 2010). Bu çalışmadaki bulgulara göre bütün ders kitaplarında özellikle kavram haritalarına çok fazla yer verilmesi olumlu bir durum olarak görülebilir. Ancak yapılan analiz, ders kitaplarında yer alan 20 kavram haritasından 17 tanesinin ünite sonlarında bir değerlendirme aracı olarak kullanıldığını göstermektedir. Özellikle 10, 11 ve 12. sınıf kitaplarında yer alan kavram haritaları, bütün kitaplarda öğrencilere hazır olarak ve okların üzerindeki yazılarla birlikte verilmiş, öğrenciden haritanın üstünde verilen kavramları uygun kutucuklara yerleştirilmesi istenmiştir. Bu yönüyle kavram haritalarından asıl beklenen yararın pek sağlanmayacağı açıktır. Çünkü öğretim ve öğrenme aracı olarak dersin her aşamasında kullanılabilen kavram haritaları, aynı zamanda öğrencinin bilişsel yapısında ana kavram ve onun diğer kavramlar arasında kurulan ilişkilerini ortaya çıkararak, bir kavramsal yapı içinde kişilerin işlemsel ve tanımlayıcı bilgiyi nasıl organize ettiklerinin görülmesine yardımcı olur (Nakiboğlu ve Ertem, 2010). Kitaplarda, kavram haritalarının bu amaca yönelik kullanımlarının olmaması, öğrencilerin kavramlar arası ilişkileri nasıl yapılandırdığının görülmesini sağlamayacaktır. Ayrıca, Novak, Gowin ve Johansen (1983) kavram haritalarının öğrencilerin düşünme, analiz etme, problem çözme gibi yaratıcı yeteneklerini geliştirerek kavramları daha iyi anlamasını da sağlayacağını ifade etmişlerdir (akt. İnceç, 2008). Bu nedenle, analiz edilen kitaplarda yer alan kavram haritalarının kullanım şeklinin öğrencilerin bu tür üst düzey bilişsel becerilerini geliştirmeye yardımcı olmayacağı açıktır.

Ders kitapları analiz sonuçlarına göre, 9. sınıf ile 10, 11 ve 12. sınıf kitapları arasında *grafik düzenleyici* kullanımı ve sayısı, türleri açısından çok önemli farklılıklar belirlenmemiştir. Ancak, 9. sınıf öğrencilerinin yaş ve öğrenme düzeyleri dikkate alındığında görselleştirme sürecinde kullanılabilecek araç çeşitlerinden birisi olan *grafik düzenleyicilerin* (Dönmez ve diğer., 2007) sayısının daha fazla ve çeşitli olması gerektiğini düşündürmektedir. Şekil 1’de verilen *grafik düzenleyicilere* yönelik kavram haritasında da görülebileceği gibi, alan yazında birçok konuya uygun *grafik düzenleyici* türü bulunmaktadır. Ancak incelenen kitaplarda sadece belli başlı *grafik düzenleyicilere* ağırlık verildiği ve bu *grafik düzenleyicilerin* belli başlı amaçlar için kullanıldığı belirlenmiştir. Oysaki öğrencilerin derse karşı ilgisini, katılımını ve motivasyonunu arttıran *grafik düzenleyiciler* öğretimin her basamağında etkili ve verimli olarak kullanılabilir (Rock, 2004).

Ayrıca, günümüzdeki programlar ve öğretim anlayışı çerçevesinde öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerinin geliştirilmesi ve kavram öğretimi son derece önemlidir. Bütün bunların sağlanmasında öğrencinin derse aktif katılımını sağlamak gerekir (Nakiboğlu, 2006). *Grafik düzenleyicilerin* konunun gerekliliğine göre öğretmen tarafından, sınıf tarafından veya öğrenci tarafından hazırlanması kadar, kitaplarda da kullanılması da bu amaca hizmet edebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, genel olarak bütün Fizik ders kitaplarında kullanılan *grafik düzenleyici* sayısının çok fazla olmadığı, tür olarak da çok çeşitlenmenin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, *grafik düzenleyicilerin* kullanımlarının çoğunlukla değerlendirmeye yönelik olduğu, öğrenme materyali olarak kullanımlarının çok sınırlı olduğu belirlenmiştir. Çalışmada ulaşılan diğer bir sonuç da, 9. sınıftan 12. sınıfa doğru *grafik düzenleyicilerin* az da olsa sayısında bir artışın olmasıdır; ancak bu durum 9. sınıftan 12. sınıfa doğru artan konu sayısı ile ilişkili olduğundan, çok anlamlı bir sonuç olarak düşünülemez. Bunun yanında, en fazla *grafik düzenleyici* çeşidine 12. sınıf kitabında yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada *grafik düzenleyicilere* yönelik alan yazının derinlemesine incelenmesi ile yapılan bir sınıflandırmaya yer verilmiştir. Bu sınıflandırma, diğer fen alanlarında grafik düzenleyicilerle ilgili gerçekleştirilen ders kitabı analiz çalışmalarına da yol gösterici olabilir. Böylece örneğin kimya, fizik ve biyoloji kitaplarının grafik düzenleyiciler açısından kıyaslamaları yapılabilir.

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir: Öğrencinin anlamlı öğrenmesinde etkili olan *grafik düzenleyicilerin*, ders kitaplarında kullanımlarının artırılması önemlidir. Ancak, bu sırada *grafik düzenleyicilerin* her birinin farklı amaçla kullanıldığı konusunda bilinçli olunmalı ve kitaplarda farklı tür *grafik düzenleyiciler* uygun yerde kullanılmalıdır. Bir *ön düzenleyici* olarak da hazırlanan *grafik düzenleyicilerin*, ünite ve bölümler arasında içerik bağlantılarının kurulması ve materyal ile ilgili var olmayan ön bilgilerin öğrenci tarafından edinilmesi açısından önemli bir işlevi vardır. Ausubel'in *Anlamlı Öğrenme Teorisine göre* anlamlı öğrenmedeki ön koşul, öğrenciye öğretilecek konuyla ilgili ön bilgilerin kazandırılmasıdır ve *ön düzenleyiciler*, öğrenenin önceki bilgilerinden yola çıkarak yeni bilgiyi öğrenmesini kolaylaştırmak için kullanılan ve ön bilgiler ile yeni öğrenilecekler arasında bir köprü vazifesi gören öğretim araçlarıdır (Nakiboğlu vd., 2010). Bu nedenle fizik ders kitapları hazırlanırken, her ünite ve bölüm başlangıcında *grafiksel ön düzenleyicilere* yer verilmesi, anlamlı öğrenmenin artmasını sağlayacaktır.

Çalışmada kitaplarda *grafik düzenleyicilere* benzeyen, ancak *grafik düzenleyici* olmayan materyallere de rastlanmıştır. Bu durumda, kitaplardaki *grafik düzenleyicilerden* beklenen yararın sağlanabilmesi için, kitaplarda kullanılacak materyallerin hazırlanma konusunda uzman kişilerden yardım alınması veya hazırlanan materyallerin bu konuda uzman kişilere inceltirilmesi önerilebilir.

Kitaplarda doğru şekilde hazırlanmış *grafik düzenleyicilere* yer vermek, öğretimde *grafik düzenleyici* kullanımı ile ilgili beklenen yararın sağlanması için yeterli değildir.

Bunun için, *grafik düzenleyicileri* doğru şekilde kullanacak öğretmenlere de ihtiyaç vardır. Bu nedenle, meslekteki öğretmenlere *grafik düzenleyiciler* konusunda hizmet içi eğitim kursları düzenlenmesi önerilebilir. Öğretmen adayları için de özel öğretim yöntemleri ve diğer alan eğitimi dersleri kapsamında *grafik düzenleyicilerin* nasıl hazırlanacağı ve kitaplarda var olan *grafik düzenleyicilerin* nasıl kullanılacağı öğretilmelidir. Orta öğretim öğrencilerinin kitaplarda yer alan *grafik düzenleyicilerden* en iyi şekilde yararlanmalarının sağlanabilmesi için, öğrencilerin 9. sınıfın başında bu tür materyalleri nasıl kullanacakları ve bunların amacının ne olduğu konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51 (5), 267-272.
- Balım, A. G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri (2. Baskı)*. Ankara: Pegem A Akademi.
- Braserton, S. & Decker, B. (1994). Using graphic organizers to improve the reading of mathematics. *The Reading Teacher*, 48(3), 276-281.
- Buntting, C., Coll, R.K. & Cambell, A. (2006). Student views of concept mapping use in introductory tertiary biology classes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4, 641-668.
- Çakıcı, D., Alver, B. ve Ada, Ş. (2006). Anlamli öğrenmenin öğretimde uygulanması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 71-79.
- Chiappetta, E. L., Sethna, G. H., & Fillman, D. A. (1993). Do middle school life science text-books provide a balance of scientific literacy themes? *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (7), 787-797.
- Chiappetta, E. L. & Fillman, D. A. (2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science. *International Journal of Science Education*, 29 (15), 1847-1868.
- Darch, C. & Eaves, R. C. (1986). Visual displays to increase comprehension of high school learning-disabled students. *The Journal of Special Education*, 20, 309-318.
- Demirel, Ö. (2000). *Planlamadan değerlendirmeye öğretim sanatı (2. Baskı)*. Ankara: Pegem-A Yayınları.
- Devetak, I., & Vogrinc, J. (2013). The criteria for evaluating the quality of the science textbooks. In M. S. Khine (Ed.), *Critical analysis of science textbooks: Evaluating instructional effectiveness* (pp 3-30). Springer.
- DiCecco, V. M. & Gleason, M. M. (2002). Using graphic organizers to attain relational knowledge from expository text. *Journal of Learning Disabilities*, 35(4), 306-320.
- Dönmez, C., Yazıcı, K. ve Sabancı, O. (2007). Sosyal bilgiler derslerinde grafik düzenleyicilerin kullanımının öğrencilerin akademik bilgiyi elde etmelerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 437-459.

- Dönmez, F., Gültekin, C., Kaşmer, N. ve Nakiboğlu, C. (2009). 9. Sınıf “Kimyasal ve Fiziksel Özellikler” konusunun grafik düzenleyiciler kullanılarak öğretilmesi. *Öğrenmenin doğası ve değerlendirmeler Sempozyum Kitabı* (ss.416-420). İzmir Özel Tevfik Fikret Okulları
- Drechsler, M. & Schmidt, H-J. (2005). Textbooks’ and teachers’ understanding of acid-base models used in chemistry teaching. *Chemistry Education Research and Practice*, 6 (1), 19-35.
- Egan, M. (1999). Reflections on effective use of graphic organizers. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 42(8), 641.
- Ellis, E. (2004).Q&A: What’s the big deal with graphic organizers? 01. 01. 2014 tarihinde <http://www.hoover.k12.al.us/hcsnet/rfbms/makessense%207.4/DoNotOpenFolder/Implmnt/DONTOPEN/MSStrats/Stuf/GOQ&A.pdf> adresinden alınmıştır.
- Gil-Garcia, A. & Villegas, J. (2003).Engaging minds, enhancing comprehension and constructing knowledge through visual representations. 01.01.2014 tarihinde <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED480131.pdf> adresinden alınmıştır.
- Goss, P. A. (2009). *The influence of graphic organizers on students’ ability to summarize and comprehend science content regarding the earth’s changing surface*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, University of Central Florida, College of Education, Orlando, Florida.
- Griffin, C. C., Malone, L. D. & Kameenui, E. J. (1995). Effects of graphic organizer instruction on fifth-grade students. *The Journal of Educational Research*, 89(2), 98–107.
- Güneş, F. (2002). *Ders kitaplarının incelenmesi*. Ankara: Ocak Yayınları.
- Güzel, H., Oral, İ. ve Yıldırım, A. (2009). Lise II Fizik ders kitabının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 133-142.
- Güzel-Özmen, R. (2009). Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi Öğretiminde Öğrenme Güçlüğü Olan ve Zihinsel Yetersizlikten Etkilenmiş Öğrenciler İçin Şematik Düzenleyicilerin Oluşturulması ve Sunumu. *Milli Eğitim Dergisi*, 37, 289-301.
- Hall, T. & Strangman, N. (2002). *Graphic organizers*. 01.01.2014 tarihinde http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/graphic_organizer s adresinden alınmıştır.
- Hudson, P., Lignugaris-Kraft, B. & Miller, T. (1993). Using content enhancements to improve the performance of adolescents with learning disabilities in content classes. *Learning Disabilities Research &Practice*, 8, 106-126.
- Ives, B. (2007). Graphic Organizers Applied to Secondary Algebra Instruction for Students with Learning Disorders. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(2), 110-118.
- İngeç, Ş. K. (2008). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak fizik eğitiminde kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 195-206.
- Jeffery, K. R. & Roach, L. E. (1994). A study of presence of evolutionary protoconcepts in pre-high school textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(5), 507-518.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi (14. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağılım.

- Kılınç, A. (2007). Bir öğretim stratejisi olarak kavram haritalarının kullanımı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 21-48.
- Kıray, S. A., Bektaşlı, B. ve Erbatur, G. (2012). *Ortaöğretim fizik 9 ders kitabı*. Ankara: Pasifik Yayınları.
- Kim, A., Vaughn, S., Wanzek, J. & Wei, S. (2004). Graphic organizers and their effects on the reading comprehension of students with LD: A Synthesis of Research. *Journal of Learning Disabilities*, 37(2), 105-118
- Komisyon, (2012). *Ortaöğretim fizik 10 ders kitabı. Meb devlet kitapları*. Ankara: Dergah Ofset.
- Komisyon, (2012). *Ortaöğretim fizik 11 ders kitabı. Meb devlet kitapları*. Ankara: Başak Matbaacılık.
- Komisyon, (2012). *Ortaöğretim fizik 12 ders kitabı. Meb devlet kitapları*. Ankara: Korza Yayıncılık.
- 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.
- Marchand-Martella, N.E., Miller, T.L. & MacQueen, C. (1998). Graphic Organizers. *Teaching Pre K-8.28* (4), 46-48.
- Merkley, D.M. & Jefferies, D. (2001). Guidelines for implementing a graphic organizer. *The Reading Teacher*, 54(4), 350-357.
- Meyer, D.J. (1995). The effects of graphic organizers on the creative writing of third grade students. Kean college of new jersey reports.ED 380 803.
- Morgil, 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.
- Nakiboğlu, C. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yanlış Kavramalar. M. Bahar (Ed.).*Fen ve Teknoloji Öğretimi*, (191-217).(1. Baskı).Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya ders kitaplarını kullanımlarının incelenmesi, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 91-101.
- Nakiboğlu, C.ve Ertem, H.(2010). Atom ile ilgili kavram haritalarının yapısal, ilişkisel ve öneri doğruluğu puanlaması analiz sonuçlarının kıyaslanması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 60-77.
- Nakiboğlu, C., Kaşmer, N., Gültekin C. ve Dönmez, F. (2010). Ön düzenleyiciler ve 9. Sınıf Kimya ders kitaplarında kullanımlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,11(2), 139-158.
- Orak, S., Ermiş, F., Yeşilyurt, M. ve Keser, Ö.F. (2010). Kavram çarkı diyagramının öğrenme başarısına etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(31), 118-139.
- Rock, L. M. (2004). Graphic organizers: Tools to build behavioural literacy and foster emotional competency. *Intervention in School and Clinic*, 40(1), 10-37.
- Roth, W. & Roychoudhury, A. (1993). The concept map as a tool for the collaborative construction of knowledge: A microanalysis of high school physics students. *Journal of Research in Science Teaching*,30, 503-543.
- Shiland, T. W. (1997). Quantum mechanics and conceptual change in high school chemistry textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(5), 535-545.

- Staver, J. R. & Lumpe, A. T. (1993). A content analysis of the presentation of the mole concept in chemistry textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(4), 321-337.
- Tuncer, A.T. ve Kahveci, G. (2009). Az gören 8. sınıf öğrencilerine kavram haritasıyla özet çıkarma becerisinin akran aracılığı ile öğretimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 853-877.
- Vanides, J., Yin, Y., Tomita, M. & Ruiz-Primo, M.A.S. (2005). Using Concepts Maps in the Science Classroom. *Science Scope*, 28(8), 27-31.
- Vaughn, S. & Edmonds, M. (2006). Reading comprehension for older readers. *Intervention in School and Clinic*, 41(3), 131-137.
- Vayıç, Ş. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere hayat bilgisi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yener, D. ve Güzel, H. (2010). Kinematik konusuna ait problemlerin çözümüne grafik materyallerin etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 271-279.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınevi
- Yin, Y. (2012). Using tree diagrams as an assessment tool in statistics education. *Educational Assessment*, 17, 22-50.

EXTENDED ABSTRACT

Ausubel (1960) found that learning meaningful verbal material could be enhanced by using an advance organizer. An advance organizer is the tool that is presented prior to the material to be learned, and that helps learners to organize and interpret new incoming information. Advance organizer helps students to recognize that the topic they are beginning to learn is not totally new and provide teaching explanations which include concepts. *Advance organizers* have also been presented graphically and this kind of advance organizers are also called *graphic advance organizers* or *graphic organizers* in some researches. Sometimes *advance organizers* and *graphic organizers* are used interchangeable. On the other hand while *advance organizers* are being used in the beginning of the lesson, *graphic organizers* can be used in any processes of lesson with different aims. They can be used a teaching tool throughout a lesson, or for review at a later time. Being visual is so important in *graphic organizers*, but advance organizers can be visual or solely prose (Nakiboğlu et al. 2010).

Graphic organizers are teaching and learning tools that show organization of concepts as well as relationships between them into a visual format. They are tools that allow students to make sense of complex content by exploring and visually representing linkages and relationships, such as similarities, differences and sequence, between different components (Amin, 2004). Graphic organizers can help students organize their knowledge and encourage them become actively engaged during the discussion of topic and its concepts. Therefore, use of graphic organizer can be assist make expository texts which is difficult to understand because of problematic nature of the topics more understandable for the students (Gil-Garcia and Joaquin, 2003).

Graphic organizers can be also used as a tool by teachers when developing their lesson. Because of the fact that *graphic organizers* which help the teachers teach the complex issues, the preparation of sample materials for teachers to use in their lessons is important in terms of making teaching period more effective and efficient. The use of graphic organizers in the textbooks helps students not only understand the theories presented in the text meaningfully and but also construct the relationships among the concepts of the topic. Besides, if the graphic organizers are prepared and presented in the textbooks correctly, the use of graphic organizers in the textbooks could help to teachers see how the graphic organizers are used during teaching period. Therefore, it is important to employ graphic organizers in the high school textbooks in accordance with the intended usage. The purpose of this study is to determine how often the graphic organizers were placed in 9th, 10th, 11th and 12th grade high school physics textbooks, and what kinds of graphic organizers were placed in these textbooks. In the study four research questions were asked:

1. What kinds of graphic organizers are placed in the high school physics textbooks?
2. What is the distribution of graphic organizers placed in the high school physics textbooks according to units and what is the aim of their usage?
3. What are the differences and similarities of 9th, 10th, 11th and 12th grade high school physics textbooks concerning the distribution of graphic organizers?
4. Are there any materials similar to graphic organizers that in reality they are not graphic organizers?

In the study, *document analysis method* was used for collecting data. For this, the literature about graphic organizers was reviewed to classify graphic organizers and then, a concept map which contains a classification of graphic organizers was prepared. Next, by the guidance of the education specialist author of this study, concept map reached to its final form. Four physics textbooks, 9th, 10th, 11th, and 12th grades, certificated by the Board of Education and Training were analyzed by taking into account the concept map prepared and the findings of each textbook analysis were compared.

To obtain intra-judge reliability of the analysis, all textbooks in the sample were analysed twice by the second author of study. The differences are discussed by two authors, the corrections were made and the analyses reached their final forms.

The findings about comparison of 9th, 10th, 11th and 12th grade high school physics textbooks concerning the distribution of graphic organizers according to their sub-categories have been presented in Table 1.

Table 1.
Comparison of graphic organizer's sub-categories placed in 9th, 10th, 11th and 12th grade high school physics textbooks

Graphic Organizer Contextual Type	Graphic Organizer Figural Type	9 th Grade	10 th Grade	11 th Grade	12 th Grade
Hierarchic	Centripetal	8	5	7	6
	Chain	-	-	-	2
Sequence	Chain	2	-	-	-
Detailed	Table	1	1	4	2
Comparison	Table	-	1	-	2
	Circle	-	-	-	1
TOTAL		11	7	11	13

The findings about comparison of 9th, 10th, 11th and 12th grade high school physics textbooks concerning the distribution of graphic organizers according to their types and intended use have been presented in Table 2.

Table 2.
Comparison of graphic organizer's types and their intended usage placed in 9th, 10th, 11th and 12th grade high school physics textbooks

Types of Graphic Organizers	Intended Use of Graphic Organizers	9 th Grade	10 th Grade	11 th Grade	12 th Grade	Total
Concept Map	Strengthening	2	-	-	-	20
	Summarizing	1	-	-	-	
	Evaluating	-	5	6	6	
Semantic Feature Analysis	Activity	1	-	-	-	8
	Strengthening	-	1	3	2	
Network Tree	Advance organizer	-	-	1	-	6
	Classification	5	-	-	-	
Bridging Snapshots	Summarizing	-	-	1	-	2
	strengthening	1	-	-	-	
Continuum Scale	Showing Period	1	-	-	-	2
	Showing Historical Period	-	-	-	2	
Comparison Contrast Matrix	Showing Differences	-	-	-	2	2
Venn Diagram	Showing Composition	-	-	-	1	1
T Table	Evaluating	-	1	-	-	1
TOPLAM		11	7	11	13	42

It is shown in Table 1 and Table 2 that all of the physics textbooks employ forty two graphic organizers that 28 of the 42 graphic organizers are classified as hierarchic and the most using graphic organizer type is the concept map.

It was concluded that the graphic organizers were placed in all of the textbooks. On the other hand both the number of these graphic organizers and diversity of them are not satisfactory. Besides it was found that while the most of the graphic organizers were used for evaluation, the usage of them as teaching material was very limited.

The graphic organizers can provide learning of complex and problematic topics easily (Hall and Strongman, 2008). Therefore, the graphic organizers are important for lessons. Students can remember concepts and topics easily if a graphic organizer use during lesson. The students can also be arranged graphic organizers themselves for their lesson when they are taught. If the graphic organizers are explained in the books, the teachers can be designed their own graphic organizer and use them in their lessons. It is recommended that the explanations about how graphic organizers can be prepared are presented in the books and the workshops can be organized for the teachers.