Bölüm
7

FEN BİLİMLERİ DERSİ GÖRSEL OKURYAZARLIK UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Fazilet Seçil GÖK[1], Alev DOĞAN[2]

GİRİŞ

İçerisinde bulunduğumuz yüzyılda bilgisayar ve medya teknolojileri hızla gelişmekte ve bireyler arasında 21. yüzyıl becerileri adı altında bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı, görsel okuryazarlık gibi yeni okuryazarlık türlerinden bahsedilmektedir. Buna bağlı olarak son zamanlarda dünyada ve ülkemizde eğitim alanında yapılan reformlar ile 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Eğitimde yapılan bu reformlar ışığında fen eğitimi alanında da müfredatta iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda fen bilimleri dersi öğretim programının temel amacı da 21. Yüzyıl becerileri ile donatılmış; problem çözme becerilerine sahip, araştırma sorgulama yapabilen, yaşam boyu öğrenmeye açık, çevresindeki olaylara karşı merak duygusu yüksek ve bu özelliklerini fenle ilgili bilgi ve becerileriyle destekleyen fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olarak belirlenmiştir (MEB,2005). Bir bireyin fen okuryazarı olması fen bilimleri dersinde öğrendikleri teorik bilgileri günlük yaşamında karşılaştığı problem durumlarında kullanabilmesini gerektirir (Keskin, Tezel & Acat, 2016). Fen bilimleri dersinin Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen öğrenme alanları kapsamında öğrencilerin; keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma, ürün tasarlama gibi becerilere sahip olması ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak kendilerini yazılı, sözlü ve görsel olarak ifade edebilmesini sağlamak hedeflenmektedir (MEB, 2018). Öğrencileri bu hedeflere hazırlayabilmek için ise genel okuma yazma beceriyle birlikte bir görseli okuma, anlama, yorumlama, görsel üzerinden sonuç çıkarma gibi becerilerin de kazandı-

[1] Bu çalışma birinci yazara ait yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, e-posta: fsecilgok@gmail.com

[2] Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, e-posta: alevd@gazi.edu.tr / dogan.alev@gmail.com

rılması gerekmektedir. Bunun yanında güncel öğretim programları incelendiğinde fen bilimleri dersi kapsamındaki Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası, Dünya ve Evren öğrenme alanlarına ait ünitelerde görseli yorumlama, görselden anlam çıkarma, öğrendiklerini görsele dönüştürme gibi etkinlikler ve ders içeriğinde kullanılan görsel materyaller açısından oldukça zengin olduğu görülmektedir. Tüm bu durumlar göz önüne alındığında fen bilimleri dersine ait hedeflerin kazandırılmasında görsel okuryazarlığın önemi oldukça açıktır.

Görsel okuryazarlık "insanın gördüklerini, algıya dayalı diğer deneyimleriyle birleştirerek geliştirdiği görme becerileri" şeklinde tanımlanmıştır (Debes,1969). Bununla birlikte literatürde görsel okuryazarlığa ilişkin farklı tanımlar da mevcuttur. Ausburn "bireyler arası iletişimde görsellerin kullanılmasını ve kullanılan görsellerin anlaşılmasını sağlayan becerilerdir" şeklinde tanımlamıştır (Ausburn, 1978). Moore ise görsel okuryazarlığı "fikirleri resim, grafik, şema, şekil, tablo ve benzeri ile temsil etmenin en pratik yolu" olarak tanımlanmıştır (Moore, 1994). Uluslararası Görsel Okuryazarlık Derneği tarafından yapılan bir başka görsel okuryazarlık tanımı ise; "bir insanın görme duyusunu diğer duyu organları ile birlikte kullanabilmesi, görsel imgelerle iletişim kurabilmesi, sözel ifadeleri görsel imgeye dönüştürebilmesi ve görselleri sözel olarak ifade edebilmesi, görsel olarak ifade edilen bilgileri değerlendirme ve bununla ilgili araştırma yapabilme yeteneği kazanması" şeklinde ifade edilmiştir (IVLA, 2016).

Literatürde geçen tüm tanımlar incelendiğinde, görsel okuryazarlığın tanımı, "görsel imgeleri yorumlayabilme, görseller ile verilmek istenilen mesajı doğru ve tam olarak anlayabilme, görsellerden çıkarım yapabilme yeteneği" şeklinde yapılabilir.

Görsel okuryazar bir birey, sosyal yaşantısında karşılaştığı görsellere daha doğru anlamlar yükleyebilir, iletişim kurduğu insanların jest ve mimiklerini daha iyi analiz edebilir ve derslerde karşılaştığı görsellerin vermek istediği mesajları daha iyi çözebilir, karşılaştığı görsel metinleri anlayarak okuyabilir (Şahin, Kurudayıoğlu, Çelik, 2013). Ayrıca görsel okuryazar bireyler dışarıdan gelen görsel bir uyarıcıyı, ön bilgileri ve yaşanmışlıklarıyla birleştirerek zihinlerinde bir kavrama dönüştürürler (Güneş, 2013). Böylece bir öğrenci görsel okuryazar olduğunda zihinsel görüntüler oluşturabilecek ve kavramları daha iyi anlayabilecektir. Kavramları daha iyi anlayabiliyor olmaları ise öğrencilerin bilgi üretimini canlı tutmalarına, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri kazanmalarına yardımcı olacaktır (Güneş, 2013). Resim, şekil, kroki, grafik ve tablo gibi görseller yeni kavramları öğrenmeyi ve soyut kavramları daha kolay anlamayı sağladığından görsel okuryazar bireylerin, ön bilgileriyle yeni bilgileri bütünleştirmesi ve yeni kavramları zihinlerinde yapılandırması kolaylaşır (Braden, 1996; Alpan, 2008; Güneş, 2007).

Öğrencilerin görsellerle zengin içerikli derslerden başarılı olabilmeleri için, şema, diyagram, tablo ve şekil gibi görsel unsurları yorumlayabilme yeteneğine sahip olmaları yani eğitim sürecinde görsellerden en üst düzeyde faydalanabiliyor olmaları gerekir. Çünkü görsel okuryazarlık becerisine sahip öğrenciler, görsel ögeler ile verilmek istenilen mesajı alır, irdeler, yorumlar ve kendisi görsel mesaj oluşturabilir. Bu nedenle de öğrencilere görsel okuryazarlık eğitiminin verilmesi önemlidir (İşler, 2002). Bu durum da fen bilimleri dersi öğretimi sırasında görsel okuma ve yorumlamaya yönelik çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Problem Durumu

Öğrencilerin görsel ögeler yönünden zengin içeriğe sahip bir ders olan fen bilimleri dersinde görselleri doğru okuması, anlaması ve yorumlaması son derece önemlidir. Fakat görsel okuryazarlığın fen bilimleri dersi kapsamında akademik başarıya etkilerinin araştırıldığı çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu araştırmanın problemi ''Görsel okuryazarlık içeriğiyle desteklenmiş öğretimin öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarına etkisi var mıdır?" olarak belirlenmiştir.

Bu nedenle bu çalışmada aşağıda belirtilen alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. "Görsel okuryazarlık etkinlikleriyle desteklenen öğretim programı uygulanmış deney grubu öğrencileri ile müfredatta ön görülen yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemler ünitesi kapsamında uygulanan ön testleri ve son testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?"
2. "Görsel okuryazarlık etkinlikleriyle desteklenen öğretim programı uygulanmış deney grubu öğrencileri ile müfredatta ön görülen yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında uygulanan ön testleri ve son testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?"
3. "Görsel okuryazarlık etkinlikleriyle desteklenen öğretim programı uygulanmış deney grubu öğrencileri ile müfredatta ön görülen yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması ünitesi kapsamında uygulanan ön testleri ve son testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?"

Amaç

Bu araştırmanın temel amacı görsel okur yazarlığın fen bilimleri dersi akademik başarısına etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın başlangıcında detaylı literatür taraması yapılmıştır. Literatür taramasında görsel okuryazarlığın önemi, görsel okur yazar bir bireyin özellikleri, görsel okumanın eğitimdeki yeri ve önemine dair çalışmalar incelenmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığının yayınladığı güncel fen bilimleri dersi öğretim planı incelendiğinde dersin temel amaçlarından birinin fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olduğu görülmüştür. Fen bilimleri dersi içeriğinde çok sayıda görsel öge bulundurmaktadır. Bu durum öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarının artırılması ve fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilebilmesi için görsel okuryazarlıklarının da geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Görsel okuryazarlığa ilişkin kazanımlar ilk kez 2005 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Türkçe dersi müfredatı dahilinde belirlenmiştir (MEB,2005). Belirlenen görsel okuryazarlık kazanımları incelenmiş, bu kazanımlar doğrultusunda fen bilimleri dersi kapsamında vücudumuzdaki sistemler, maddenin yapısı ve özellikleri, aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması üniteleriyle ilgili olarak verilen görsel okuryazarlık eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmanın araştırma modeli, ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi akademik başarılarına görsel okuryazarlığın etkisini belirlemeye yönelik deneysel bir çalışmadır. Deneysel çalışma, araştırmacının karşılaştırılabilir işlemler uyguladığı ve bu uygulamaların etkilerini incelediği araştırma türüdür (Büyüköztürk, 2015) Nicel araştırma türü olan deneysel araştırmada bir bağımlı değişken ve bağımlı değişkeni etkileyen bir bağımsız değişken tanımlanır (Creswell, 2012). Bu çalışmada bağımlı değişken "7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarıları", bağımsız değişken ise "görsel okuryazarlık" olarak belirlenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu, Ankara ilinin Altındağ ilçesine bağlı orta seviyeli bir ortaokulun 7.sınıf kademesindeki öğrenciler olarak belirlenmiştir. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Araştırma kapsamındaki etkinlik ve uygulamalar müfredatı aksatmayacak şekilde seçmeli dersler arasından bilim uygulamaları derslerinde yapılmıştır. Araştırmada 25 deney ve 25 kontrol grubu olmak üzere toplam 50 öğrenci ile çalışılmıştır (Gök, F.S.2019). .

Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Araştırma kapsamında görsel okuryazarlığın etkisinin araştırılması için; Vücudumuzdaki Sistemler, Maddenin Yapısı ve Özellikleri, Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması üniteleri belirlenmiştir. Her bir üniteden konu kazanımları kapsamında, görsel okuma becerilerine dayalı çoktan seçmeli sorulardan oluşan

soru havuzu hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular için Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü öğretim üyelerinden, devlet okullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinden uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşlerinin alınmasının ardından, başarı testlerinin güvenirliğinin hesaplanması ve testlere ilişkin madde analizlerinin yapılması için, örneklem dışında kalan 321 öğrenci ile çalışılmıştır. Bu öğrencilerden toplanılan veriler ile yapılan madde analizi sonucunda ayırt edicilikleri .20'nin altında olan maddeler testten çıkarılmış, madde ayırt edicilik indeksi .20'nin üzerinde ve madde güçlük indeksi optimum olan sorulardan her bir üniteye ait başarı testi için 20 soru seçilmiştir (Gök, F.S.2019).

Hazırlanan başarı testlerinin güvenilirlik katsayılarının hesaplanmasında cronbach alpha formülü uygulanmıştır. Aynalarda Yansıma ve Işığın soğurulması ünitesine ait başarı testi (AYISBT) için cronbach alpha değeri .84, Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi başarı testi (MYÖBT) için cronbach alpha değeri .83 ve Vücudumuzdaki Sistemler ünitesine ait başarı testi (VSBT) için cronbach alpha değeri .78 olarak bulunmuştur. Cronbach formülünde alpha değeri .70'in üzerinde olması halinde test güvenilir kabul edilmektedir. Bulunan bu değerler hazırlanan başarı testlerine ait güvenilirliklerin yüksek olduğunu göstermektedir.

Verilerin Toplanması

Çalışma kapsamında hazırlanan başarı testleri (AYISBT, MYÖBT ve VSBT) her ünitenin başında deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından kontrol grubundaki öğrencilere her ünite için müfredatta ön görülen plan dahilinde öğretim gerçekleştirilmiş, deney grubundaki öğrencilere ise görsel okuryazarlık etkinlikleriyle destekli öğretim programı uygulanmıştır. Bu program kapsamında deney grubundaki öğrencilere fen bilimleri dersi kapsamında seçilen vücudumuzdaki sistemler ünitesinde 6 hafta, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde 7 hafta ve aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması ünitesinde 4 hafta süren görsel okuryazarlık etkinlikleriyle destekli öğretim planı uygulanmıştır. Görsel okuryazarlık destekli öğretim boyunca öğrencilere fotoğraf ve resim okuma ve yorumlama, tablo ve grafik yorumlama, karikatür hazırlama ve yorumlama, kavram haritası ve zihin haritası oluşturma, harita ve kroki okuma, sunum yapma alanlarında eğitim verilmiştir. Uygulama kapsamında seçilen Vücudumuzdaki Sistemler, Maddenin Yapısı ve Özellikleri, Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması ünitelerine ait görsel okuryazarlık etkinlik planları Tablo 1., Tablo 2. ve Tablo 3.'te verilmiştir.

Tablo 1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Görsel Okuryazarlık Etkinlikleri	
***Konu Kazanımı**	**Etkinlik Adı**
"Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek açıklar"	Nasıl Sindiriyoruz? (Görseli yorumlama etkinliği)
"Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini açıklar"	Vücudumun Boşaltım Mekanizması (Görseli yorumlama ve yazma etkinliği)
"Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sistemi olarak sınıflandırarak model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar"	Merkezi mi Çevresel mi? (Görseli yorumlama ve eşleştirme etkinliği)
"İç salgı bezlerinin vücuttaki yerlerini model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar"	Hormonlar nerden geliyor? (Kavram haritası çizme etkinliği)
"Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde gösterir ve açıklar"	5 Duyumuz (Karikatür hazırlama ve yorumlama etkinliği)

*MEB,2018

Tablo 2. Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Görsel Okuryazarlık Etkinlikleri	
***Konu Kazanımı**	**Etkinlik Adı**
"Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir"	Atomun Temel Parçacıkları (Görseli yorumlama ve görsel oluşturma etkinliği)
"Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar"	Atomlardan Moleküllere (Görseli yorumlama etkinliği)
"Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar"	Molekül Tasarımı (Görsel model oluşturma ve görselden çıkarım yapma etkinliği)
"Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir"	Hangisi Element Hangisi Bileşik? (Görselleri yorumlama ve zihin haritası oluşturma etkinliği)
"Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir"	Homojen mi Heterojen mi? (Görselleri yorumlama ve tablo oluşturma etkinliği)
"Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar"	Atık Suyu Arıtma Modelim (Görselleri sözel ifade etme sunum etkinliği)

*MEB,2018

Tablo 3. Aynalar ve Işığın Soğrulması Ünitesi Görsel Okuryazarlık Etkinlikleri	
***Konu Kazanımı**	**Etkinlik Adı**
"Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır"	Hangi Aynada Nasıl Görünürüz? (Görselleri yorumlama ve görsel oluşturma etkinliği) Ayna Çeşitleri ve Kullanım Alanları (Kavram haritası oluşturma etkinliği)
"Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğrulabileceğini keşfeder"	Hayatımızdaki Renkler (Görseli yorumlama ve görsel oluşturma etkinliği)

*MEB,2018

Deney ve kontrol gruplarında ünitelere ait öğretimin tamamlanmasının ardından ön test olarak uygulanan başarı testleri (AYISBT, MYÖBT ve VSBT) son test olarak yeniden uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada geçerliliği ile güvenilirliği doğrulanmış başarı testlerinin ön test ve son test olarak uygulanmasıyla elde edilen veriler "IBM, SPSS 21" istatistik paket programı yardımıyla analiz edilmiştir.

Deneysel bir çalışmada seçilen iki farklı gruba, aynı içeriğe yönelik farklı eğitimler verilmesi ve çalışmanın sonucunda bu eğitim yöntemlerinin etkililiğinin değerlendirmesinin yapılması t-testi ile analizini gerektirir (Büyüköztürk, 2018). Bu sebeple bu araştırma sonuçlarının yorumlanmasında bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt probleminde, vücudumuzdaki sistemler ünitesi kapsamında deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Sorunun yanıtlanması için her iki gruptaki öğrencilerden elde edilen veriler karşılaştırılmış ve bu veriler ile bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır.

Tablo 4. Birinci Alt Probleme İlişkin Ön Test Sonuçlarının t-Testi Analiz Sonuçları						
Grup	n	$\bar{x}$	s	df	t	p
Deney	25	9,20	2,19	48	1,01	,32
Kontrol	25	8,60	2,00			

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön testlerden toplanan verilere ilişkin t-testi sonuçları Tablo 4.'te verilmiştir. Verilen sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarına ait ön test başarı puan ortalamalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir, t (48)=1.01 p=.32 . Bu sonuca göre her iki gruptaki öğrencilerin vücudumuzdaki sistemler ünitesine ilişkin ön bilgilerinin özdeş olduğu söylenebilir.

Tablo 5. Birinci Alt Probleme İlişkin Son Test Sonuçlarının t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	n	$\bar{x}$	s	df	t	p
Deney	25	17,04	1,96	48	4,85	,00
Kontrol	25	13,00	3,67			

Araştırmanın birinci alt problemine yönelik olarak deney grubu öğrencilerine görsel okuryazarlık etkinlikleriyle desteklenmiş öğretim, kontrol grubuna müfredatta ön görülen öğretim gerçekleştirilmiş ve her iki grubun öğrencilerine de başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda uygulanan vücudumuzda sistemler ünitesine yönelik görsel okuryazarlık etkinlikleri destekli öğretimin başarı testi sonuçlarına anlamlı bir etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla son test verileri kullanılarak t-testi yapılmıştır. Son test verilerine ilişkin t-testi analiz sonuçları Tablo 5.'te verilmiştir. Tabloda verilen analiz sonuçlarında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamaları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür, t (48)=4.85, p= .00. Deney grubunun son test puan ortalaması ($\bar{x}$ =17.04), kontrol grubunun puan ortalamasından ($\bar{x}$ =13) daha yüksektir. Bu sonuçlara göre görsel okumaya dayalı çalışma yaprakları destekli öğretimin, vücudumuzdaki sistemler ünitesi kapsamında uygulanan başarı testi üzerinde, deney grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamalarını artırmada önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt probleminde, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Sorunun yanıtlanması için her iki gruptaki öğrencilerden elde edilen veriler karşılaştırılmış ve bu veriler ile bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır.

Tablo 6. İkinci Alt Probleme İlişkin Ön Test Sonuçlarının t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	n	$\bar{x}$	s	df	t	p
Deney	25	6,68	1,86	48	,25	,80
Kontrol	25	6,80	1,47			

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön testlerden toplanan verilere ilişkin t-testi sonuçları Tablo 6.'da verilmiştir. Verilen sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarına ait ön test başarı puan ortalamalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir, t (48)=.25, p=.80. Bu sonuca göre her iki gruptaki öğrencilerin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesine ilişkin ön bilgilerinin özdeş olduğu söylenebilir.

Tablo 7. İkinci Alt Probleme İlişkin Son Test Sonuçlarının t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	n	$\bar{x}$	s	df	t	p
Deney	25	17,30	2,32	48	8,79	,00
Kontrol	25	11,20	2,51			

Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik olarak deney grubu öğrencilerine görsel okuryazarlık etkinlikleriyle desteklenmiş öğretim, kontrol grubuna müfredatta ön görülen öğretim gerçekleştirilmiş ve her iki grubun öğrencilerine de başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda maddenin yapısı ve özellikleri ünitesine yönelik uygulanan görsel okuryazarlık etkinlikleri destekli öğretimin başarı testi sonuçlarına anlamlı bir etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla son test verileri kullanılarak t-testi yapılmıştır. Son test verilerine ilişkin t-testi analiz sonuçları Tablo 7.'de verilmiştir. Tabloda verilen analiz sonuçlarında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamaları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür, t (48)=8.79, p=.00 . Deney grubunun son test puan ortalaması ($\bar{x}$ =17.30), kontrol grubunun puan ortalamasından ($\bar{x}$ =11,20) daha yüksektir. Bu sonuçlara göre görsel okumaya dayalı çalışma yaprakları destekli öğretimin, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında uygulanan başarı testi üzerinde, deney grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamalarını artırmada önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması ünitesi kapsamında, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Sorunun yanıtlanması için her iki gruptaki öğrencilerden elde edilen veriler karşılaştırılmış ve bu veriler ile bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır.

Tablo 8. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Ön Test Sonuçlarının t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	n	$\bar{x}$	s	df	t	p
Deney	25	7,24	1,58	48	,54	,60
Kontrol	25	6,92	2,48			

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön testlerden toplanan verilere ilişkin t-testi sonuçları Tablo 8.'de verilmiştir. Verilen sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarına ait ön test başarı puan ortalamalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir, t (48)=.54, p=.60 . Bu sonuca göre her iki gruptaki öğrencilerin aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması ünitesine ilişkin ön bilgilerinin özdeş olduğu söylenebilir.

Tablo 9. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Son Test Sonuçlarının t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	n	$\bar{x}$	s	df	t	p
Deney	25	17,84	1,62	48	7,06	,00
Kontrol	25	13,90	2,25			

Araştırmanın üçüncü alt problemine yönelik olarak deney grubu öğrencilerine görsel okuryazarlık etkinlikleriyle desteklenmiş öğretim, kontrol grubuna müfredatta ön görülen öğretim gerçekleştirilmiş ve her iki grubun öğrencilerine de başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması ünitesine yönelik uygulanan görsel okuryazarlık etkinlikleri destekli öğretimin başarı testi sonuçlarına anlamlı bir etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla son test verileri kullanılarak t-testi yapılmıştır. Son test verilerine ilişkin t-testi analiz sonuçları Tablo 9.'da verilmiştir. Tabloda verilen analiz sonuçlarında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamaları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür, t (48)=7.06, p=.00. Deney grubunun son test puan ortalaması ($\bar{x}$ =17.84), kontrol grubunun puan ortalamasından ($\bar{x}$ =13,90) daha yüksektir. Bu sonuçlara göre görsel okumaya dayalı çalışma yaprakları destekli öğretimin, aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması ünitesi kapsamında uygulanan başarı testi üzerinde, deney grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamalarını artırmada önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına görsel okuryazarlığın etkisinin araştırıldığı bu çalışmada fen bilimleri dersi kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler, Maddenin Yapısı ve Özellikleri, Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması üniteleri seçilmiştir. Seçilen her bir ünite için deney grubu öğrencilerine görsel okuryazarlık etkinlikleriyle destekli öğretim planı uygulanırken, kontrol grubu öğrencilerine müfredatta ön görülen program uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizlerine bakıldığında görsel okuryazarlık destekli öğretimin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarını pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

İlgili literatürde görsel okuryazarlık eğitimlerinde, görseli okuma ve yorumlama, farklı görselleri inceleme, karşılaştırma ve eşleştirme yapma, kendi görsellerini oluşturma etkinliklerine yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir (Petterson,1993). Ayrıca öğrencilerin bilişsel seviyelerine ve eğitim ortamlarının uygunluğuna bağlı olarak bu etkinliklerin zihin haritası oluşturma, kavram haritası okuma ve oluşturma, kavram karikatürü yorumlama ve karikatür çizme gibi etkinliklerle de çeşitlendirilebileceği belirtilmiştir (Sarıkaya, 2017). Bu çalışmada da deney grubundaki öğrencilerine görsel okuryazarlık eğitimleri kapsamında görsel oluşturma, verilen görseli yorumlama, görselleri eşleştirme, görsellerden çıkarım yapma, model oluşturma, zihin haritası oluşturma, kavram haritası oluşturma ve kavram karikatürü yorumlama etkinlikleri öğretim sürecinde yapılmıştır.

Vücudumuzdaki sistemler ünitesi görsel okuryazarlık etkinlikleri Tablo 1'de belirtilen kapsamda kavram haritası çizme, kavram karikatürü çizme ve verilen karikatürü yorumlama olarak çalışmamızda uygulanmış ve üniteye ait öğrenci akademik başarısının olumlu yönde etkilendiği belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde de benzer şekilde kavramların öğrenilmesinde kavram haritaları kullanılmasının öğrencilerin ders başarılarını arttırdığı anlamlı öğrenmeyi sağladığı ifade edilmektedir (Kara & Kefeli,2018). Ayrıca literatürde kavram yanılgılarının giderilmesinde ve anlamlı öğrenmede görsel okuryazarlık etkinliklerinden biri olan kavram karikatürlerinin kullanılmasının da etkili olduğu vurgulanmaktadır (Erdoğan & Özsevgeç, 2012).

Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi kapsamında da öğrencilerle Tablo 2'de belirtilen model oluşturma, tablo oluşturma, görselleri yorumlama ve zihin haritası oluşturma etkinlikleri ile öğretim gerçekleştirilmiş ve süreç sonunda bu etkinliklerin deney grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamalarını artırmada önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Literatürdeki benzer çalışmalar sonuçlarımızı destekler niteliktedir (Kenan & Özmen, 2012). Yine aynı ünitenin öğretilmesi konusunda yapılan bir farklı çalışmada ünite kavramlarının model kullanılarak öğretilmesinin müfredatta ön görülen yönteme göre daha etkili olduğu sonucuna da ulaşılmıştır (Minaslı, 2009). Fen bilimleri dersinde zihin haritaları kullanma üzerine yapılan bir çalışmada ise fen öğretiminde zihin haritaları kullanmanın öğrencilerin özellikle bilgilerinin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği ortaya koyulmuştur.

Çalışmamızda Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması Ünitesi kapsamında yapılan görsel okuryazarlık etkinliklerinde de deney grubu öğrencilerine Tablo 3'te belirtilen kavram haritası oluşturma etkinliği uygulanmıştır. Kaptan 1998 yılında yaptığı bir çalışmada fen bilimleri dersinin her kademesinde kavram

haritaları kullanmanın, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik akademik başarılarını olumlu etkileyeceğini ifade etmiştir. Yine farklı araştırmalarda aynalar ve mercekler konusunun öğretilmesinde grafik ve şekillere dayalı görsel okuryazarlık öğretim yönteminin öğrenci başarısını artırmada etkili olduğu (Arpaguş, Ünsal & Moğol, 2011), ışık ve ses ünitesinin öğretilmesinde kavram karikatürleri kullanmanın akademik başarıyı artırdığı (Gölgeli & Saraçoğlu, 2010) belirtilmektedir. Bu çalışma sonuçları da elde ettiğimiz verilerle uyumludur.

Görsel okuryazarlık eğitimine yönelik yapılan çalışmalarda öğrencilerin görselleri okuyabilmesi ve çözümlemesi için görsele yönelik analizlerin doğru bir şekilde yapılmasının öğretilmesi ve öğrencilerin düşüncelerini basit çizimler yaparak görsel olarak ifade edebilmelerini sağlamak da son derece önemlidir (Heinich & ark. ,1989). Bu sebeple çalışma sürecinde yapılan ve Tablo 1, 2 ve 3'te belirtilen görsel okuryazarlık etkinliklerinde, verilen görseli yorumlama ve görsel oluşturma etkinliklerine de sıklıkla yer verilmiştir.

Görsel içerik açısından zengin bir ders olan fen bilimleri dersinin öğretiminde görsellerden faydalanılmalı ve öğrencilerin iyi fen okuryazarı olmalarının yanında iyi birer görsel okuryazar olarak yetiştirilmeleri de sağlanmalıdır.

ÖNERİLER

Görsel okuryazarlık etkinliklerinin uygulanmasına yönelik olarak; etkinliklerde kullanılan görsellerin öğrencilerin ilgi alanları ve hazırbulunuşluk seviyeleri göz önünde bulundurularak seçilmesi ve görsel okuryazarlık destekli öğretim sürecinde hazırlanan ve uygulanması planlanan çalışma yapraklarının renkli olarak çoğaltılması önerilir. Görsel okuryazarlık destekli öğretimde kullanılan çalışma yapraklarının uygulanması aşamasında müfredatın aksatılmaması için ana dersin alternatifi olabilecek, bilim uygulamaları gibi seçmeli bir dersin uygulama için kullanılması da uygun olabilir.

KAYNAKLAR

1. Alpan Bangır, G. (2008). Görsel okuryazarlık ve öğretim teknolojisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (5), 74-102.
2. Arpagus, E. K., Ünsal, Y. & Moğol, S. (2011). 'Görsel Okumanın Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Aynalar ve Mercekler Konularındaki Başarılarına Etkisi', *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, Vol. 6, no. 3, pp. 1972-1983.
3. Ausburn, L. J., Ausburn, F. B. (1978). Visual Literacy: Background Theory and Practice. *Programmed Learning & Educational Technology,* 15, 291-297.
4. Braden, R. (1996). Visual Literacy, McIsaac and Vrasidas , *In Handbook of Research in Educational Communications* içinde (s. 502-503). EBSCOhost database.
5. Büyüköztürk, Ş. (2018). *Veri Analizi El Kitabı.* Ankara: Pegem
6. Büyüköztürk, Ş. ve ark. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Pegem

7. Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research.* Boston, MA: Pearson Education.
8. Debes, J. (1969). The loom of visual literacy: an overview. *Audiovisual Instruction*, 14(8), 25-27.
9. Erdoğan, A. ve Özsevgec¸, L.C. (2012). "Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Üzerindeki Etkisi: Sera Etkisi ve Küresel Isınma Örneği." *Turkish Journal of Education*, 1(2): 1-13.
10. Evrekli, E. & Balım, A. G. (2010). Fen ve teknoloji˙ öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü˙ kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri˙ leri˙ algılarına etki˙ si˙ . *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 76-98.
11. Gök, F.S. (2019). *Ortaokul 7.Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Başarılarına Görsel Okuryazarlığın Etkisi,* Yükseklisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
12. Gölgeli, D. & Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji˙ dersi˙ "ışık ve ses" ünitesinin öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi˙. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 31(2), 113-124.
13. Güneş, F. (2013). Görsel okuma eğitimi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2) , 1 – 17.
14. Heinich, R., Molenda,M., Russell,J.D., Smaldino,S.E. (1999). *Instructional Media and Technologies for Learning (6thed.).*Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
15. İşler, Ş. A. (2002). Günümüzde görsel okur yazarlık ve görsel okur yazarlık eğitimi˙. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 1 (15), 153-161.
16. IVLA-*International Visual Literacy Association. What is "visual literacy?".* (http://www.ivla.org/org_what_vis_lit.htm. sayfasından 2018 tarihinde erişilmiştir.)
17. Kaptan, Fitnat (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 95-99.
18. Kara, F. & Kefeli, N. (2018). Kavram Haritaları Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Mantıksal Düşünme Becerisi ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(2), 594-619.
19. Kenan, O. & Özmen, H. (2012). "Maddenin tanecikli yapısı" ünitesine yönelik zenginleştirilmiş¸ bilgisayar destekli bir öğretim materyalinin tanıtımı. *e-Journal of New World Sciences Academy* 7(1), 269-280.
20. Keskin, H., Tezel, Ö. & Acat, MB (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji˙ dersine ılişkin bilimsel okuryazarlık seviyeleri. *International Journal of Social Science*, 47(2) , 1-18.
21. Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*, Ankara.
22. Milli Eğitim Bakanlığı TTKB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara.
23. Minaslı, E. (2009). Fen ve teknoloji˙ dersi˙ maddenin yapısı ve özellikleri˙ ünitesinin öğretilmesinde simülasyon ve model kullanılmasının başarıya, kavram öğrenmeye ve hatırlamaya etkisi˙. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü* , İstanbul.
24. Moore, D. M. ve F. W. Dwyer (1994). *Visual Literacy: A Spectrum of Visual Learning* içinde (1-26) , Englewoo Cliffs: New Jersey.
25. Pettersson, R. (1993). *Visual information*. Educational Technology Publications Englewood Cliffs: New Jersey.
26. Sarıkaya, B. (2017). Türkçe öğretiminde görsel okuma. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(3), 780-796.
27. Şahin, Ç., Kurudayıoğlu, M. & Çelik, G. (2013). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Görsel Okuryazarlıkları Üzerine Bir Araştırma. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(1), 129-143.