FEN ÖĞRETİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRÜ KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Süleyman AYDIN

Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa/TÜRKİYE

suleyman.aydin3545@gmail.com

Mustafa BAKAÇ

Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Demirci-Manisa/TÜRKİYE

mustafa.bakac@cbu.edu.tr

Özet

Çalışmada; ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin ışık ünitesi altında "mercekler" konusunda; kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmaya Manisa ili, Salihli ilçesinde özel bir dershaneye farklı ilköğretim okullarından gelen 25 ilköğretim 7.sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda; deney grubu (kavram karikatürü) ile kontrol grubu (geleneksel anlatım) son test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Fen/Fizik öğretimi, kavram karikatürü, mercekler.

THE EFFECTS TO STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS OF USING CONCEPT CARTOON IN SCIENCE INSTRUCTION

Süleyman AYDIN

Celal Bayar University, Institute of Natural and Applied Sciences, Manisa/TURKEY

suleyman.aydin3545@gmail.com

Mustafa BAKAÇ

Celal Bayar University, Education Faculty, Demirci-Manisa/TURKEY

mustafa.bakac@cbu.edu.tr

Abstract

In the study, it is aimed to determine the effects of students' academic achievements to using of the concept cartoons and traditional teaching at the secondary school of the 7th grade students about "lenses" under the chapter light. For that purpose, it is chosen the 25 students of 7th grade students teaching the different secondary schools coming to a private preparation course from Manisa and Salihli. Academically achievement test was used as a data collection tool. In the light of the findings, it is not founded the meaningful difference about students' academic achievements between the use of two methods. Based on these results, some suggestions were made.

Key words: *Concept cartoon, lens, science/physics instruction.*

1.Giriş

Fen öğretiminde öğrencilerin sürece aktif katılımını temel alan yaklaşım ve yöntemler ülkelerin öğretim programlarında yerini almaktadır. Öğrencilerin yaparak yaşayarak ve ön bilgileriyle yeni bilgiler arasında ilişkiler kurarak öğrenmelerini temel alan bu öğretim programları bilgiyi araştıran ve üreten bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Olayları araştıran, fikirleri inceleyen, üretken bireyler yetiştirebilmek için fen öğretiminin gerekliliği ve önemi bilinmektedir (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Bu nedenle ülkemizde Fen Bilgisi Öğretim Programı yürürlükten kaldırılarak, karşılaştığı problemleri sorgulayan ve çözebilen, fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlayan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı olarak değiştirilmiştir. Fen konuları açısından incelendiğinde, sorgulamalı-araştırmalı öğretim bugün pek çok gelişmiş ülkenin fen öğretim programının temelini oluşturmaktadır (Köseoğlu ve diğerleri, 2003).

Yapılandırmacı Yaklaşım ve Fen Öğretimi

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin zihinlerini boş bir levha ve bilgi aktarılacak yapılar olarak görmekten çok her öğrencinin belli yaşantılara sahip olduğunu ve bu yaşantıların öğrenmeye etki ettiğini savunmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın savunucularından kabul edilen Ausubel'e göre öğrenmede önemli olan öğrenmenin anlamlı olmasıdır (Özmen, 2004). Öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerini araştıran bir kuram olarak gelişen yapılandırmacılık, zamanla öğrenenlerin bilgiyi zihinlerinde nasıl yapılandırdıkları ile ilgili bir yaklaşıma dönüşmüştür (Erdem ve Demirel, 2002). Bu yaklaşımın temelinde, bilginin bireyden bağımsız olarak dış dünyada var olmadığı ve edilgen olarak bireyin zihnine aktarılmadığı, aksine etkin biçimde bireyin zihninde yapılandırıldığı görüşü yer alır (Özerbaş, 2007).

Öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir (Akgün, 2004). Brooks ve Brooks (1993)'a göre her birey, önceki bilgileriyle yeni deneyimlerini birleştirerek dünyayı anlamaya çalışır. Bu nedenle öğrencilerin ön bilgileri, bilgilerin anlamlandırılmasında ve yeni bilgilere ulaşılmasında önemli yer

tutmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme, bireyin kavramsal yapılarını yeni bilgilerle ilişkilendirmesine bağlıdır ve bilginin yapılandırılması bireyin çevre deneyimleriyle, sahip olduğu bilgi şemaları arasındaki iletişim yoluyla oluşmaktadır (Naylor ve Keogh, 1999; Valanides, 2002).

Yapılandırmacı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürleri

Fen öğretim programının yapılandırmacı yaklaşım temelinde yeniden düzenlenmesiyle, öğrenme ortamlarında öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayan görsel araçlar üzerindeki çalışmalar artmıştır. Söz konusu araçlardan biri de kavram karikatürleridir. Kavram karikatürleri ilk olarak 1992 yılında Keogh ve Naylor tarafından tanımlanmış ve alternatif değerlendirme aracı olarak geliştirilmişlerdir. Brenda Keogh ve Stuart Naylor tarafından 1990'lı yıllarda geliştirilen kavram karikatürleri; günlük yaşamdan bilimsel bir olayı karikatür biçimindeki karakterler yardımıyla tartışma biçiminde ifade eden ve olaya ilişkin farklı bakış açıları sunan görsel araçlardır (Keogh ve Naylor, 2000; Naylor, Downing ve Keogh, 2001; Stephenson ve Warwick, 2002; Coll, 2005). Kavram karikatürleri soyut olan fen kavramlarının somutlaştırılmasında ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesinde kullanılmaktadır (Kirisçioğlu ve Başdaş, 2007). Kavram karikatürü, merak uyandırmak, tartışmaya sebep olmak, bilimsel fikirleri genelleştirmek için ve sorulara uyarıcı olarak tasarlanmış çizgi şeklinde çizimlerdir (Long ve Marson, 2003). Kavram karikatürleri görsel bir uyaran ile konuşma formunda yazılmış metinlerin birlikte kullanımından meydana gelmekte ve günlük yaşamdan olayları yansıtan karikatür biçiminde çizimleri içermektedir (Keogh, Naylor ve Wilson, 1998; Keogh ve Naylor, 1999). Kavram karikatürlerinde günlük hayattan alınan konuya ilişkin düşünceler tartışma şeklindeki karikatür karakterleri tarafından ileri sürülür. Daha sonra öğrenenler karikatür karakterleriyle tartışmaya davet edilir (Kabapınar, 2005). Kavram karikatürleri farklı bir yapıdadır. Mizahi ve abartılı durumlar içermez. Karakterlerin çizgiler ile anlatılıyor olması onlara karikatür özelliği yüklemektedir (Uğurel ve Moralı, 2006).

Kinchin (2004)'e göre kavram karikatürleri; sınıf tartışmalarında konuya odaklanmayı ve katılımı sağlayan yararlı araçlardır. Keogh, Naylor ve Wilson (1998)'a göre kavram karikatürlerinde;

- Her yaştaki öğrenene çekici ve ulaşılabilir gelmesi için kısa metinler kullanılır.
- Öğrenenlerin bilimsel bilgiyle günlük yaşam arasında oluşturduğu ilişkilerin doğruluğunu sorgulayabilmesi için bilimsel düşünceler günlük olaylara uygun olarak tasarlanır.
- Öğrenenlerin birçok farklı düşünceyi savunması mümkün olduğundan, alternatif düşünceler geliştirmeye ve yanlış anlamaları gidermeye yönelik araştırma temelli olmalıdır.
- Bilimsel olarak uygun görüş ya da görüşler, alternatif düşünceler arasında yer alır.
- Karikatür içeriğinde yer alan karakterler tarafından ileri sürülen düşünceler, öğrencilerin doğru düşünceye kolayca ulaşamamaları ve öğrencilerin zihninde bilişsel çatışma yaratılabilmesi için eşit olasılıkta düzenlenmelidir.

Fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin derse olan katılımlarını sağlamada ve eğlenceli, görsel öğrenme ortamları oluşturmada kavram karikatürlerinden faydalanılabilir (Balım, İnel ve Evrekli, 2008). Kavram karikatürlerinde görünüşte sade, basit olan durumların bile, dikkatli bir şekilde incelendiğinde çok sayıda olası karışık etkene sahip olduğu görülmektedir. Birçok eğitimci, her yaştan öğrencinin bilimsel problemlerin tek bir cevaba sahip olmayabileceğinin ayrımına varmasının yararlı olduğuna inanmaktadırlar. Kavram karikatürleri, mevcut kanıtlar tarafından doğrulanan, fakat ek kanıtların ortaya çıkması durumunda değiştirilebilen inançlardaki bilimsel görüşleri deneysel olarak güçlendirmeye yardımcı olmaktadır (Demir, 2008). Kavramsal karikatürler konuşmaları karikatürize biçimde konuşma balonları içinde sunan "görsel anlaşmazlıklar" ya da bilişsel çizimlerdir. Bütün görüş açıları farklı olarak ele alınır ve bu farklılık sonraki görüş alışverişlerinde, öğrencilerin düşüncelerini tartışmalarını sağlayarak, katalizör etkisi yapar. Öğrencilerin düşüncelerini açığa çıkarır ve tartışma ortamı meydana getirirler (Dabell, 2006). Kavram karikatürlerinde, bir

doğru görüş ve bununla birlikte genellikle öğrencilerin yanlışa düştüğü görüşler birlikte bulunur. Karikatürlerin birbirinden farklı görüşlerinin olması öğrencilerin fikir yürütmesini sağlayarak sınıfta daha fazla görüşün ortaya çıkmasını ve bir sınıf tartışmasının oluşmasını sağlar(B. Keogh, 2003). Kavram karikatürleri uygulamalarında bir grup öğrenci karakterlerin söylediklerini tartışır ve hangi karakterle aynı fikirde olduklarına ve bunun nedenine ilişkin olarak fikir birliğine ulaşmaya çalışırlar (Naylor and Keogh, 2009). Kavram karikatürlerinde yer alan ifadeler öğrencilerin zihninde bir karmaşa oluşturur. Öğrenci hangi karikatürün doğruyu söylediğini bulmak için düşünür, araştırır, sorgular, olaylara ve olgulara eleştirel yaklaşır, karikatürlerin ortaya attığı fikirleri diğer öğrencilerle tartışır (Demir, 2008). Ayrıca bu tür karikatürlerin öğrenme güçlüğü ve isteksizliği olan öğrenciler için de etkili olduğu tespit edilmiştir (Pekmez, 2006).

Araştırmada; fen dersi "IŞIK" ünitesinde kavram karikatürü kullanımının ve geleneksel öğretimin, öğrencilerin akademik başarıları arasındaki farklılığa etkisini belirlemek amaçlanmaktadır. Araştırmanın problem cümlesi; "Fen derslerinde kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkisi var mıdır?" olarak belirlenmiştir.

2. Yöntem

Çalışmanın bu bölümünde araştırma deseni, çalışma grubu, deneysel işlem, veri toplama aracı ve analizi bölümlerine yer verilmiştir.

2.1. Araştırma Deseni

Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarındaki farklılığın belirlenmesinde deneysel desen kullanılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desende ise bağımsız değişkene maruz kalan deney grubunun yanı sıra bağımsız değişken etkisinde kalmayan ilave bir grup bulunur. Bu desen bir deney ve bir kontrol grubu içerir. Grupların ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoksa göreceli olarak grupların

denkliğinden bahsedilebilir. Denencelerin test edilmesinde, her iki grubun ön testten son teste değişim gösteren puanları anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için karşılaştırılır. (Bulduk, 2003; Christensen, 2004).

Araştırmanın bağımlı değişkeni öğrencilerin akademik başarıları bağımsız değişkeni ise öğretim yöntemi (kavram karikatürleri ve geleneksel öğretim) olarak belirlenmiştir. Sönmez (2005)'e göre; deneysel araştırmalarda evren ve örneklem seçimine gidilmemelidir. Bu nedenle araştırmada evren genellenebilirliği göz ardı edilmiş ve çalışma grubu seçilmiştir. Araştırmadaki yer alan deney grubu n=12; kontrol grubu n=13 öğrenciden oluşmaktadır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma, 2012–2013 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Manisa ilinin Salihli ilçesinde bulunan özel bir dershanede gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunda ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinden 25 öğrenci yer almaktadır. Öğrencilerin oluşturduğu bu sınıflardan biri deney (N=13, 6 kız, 7 erkek), diğeri kontrol (N=12, 5 kız, 7 erkek) grubu olarak atanmıştır. Deneklerin sayısı 30 un altında olduğu için dağılımın normal dağılıma uyup uymadığı non-parametrik test ile (Mann Whitney U-Testi) doğrulanmıştır. Her iki grupta da kız ve erkek öğrenci sayılarının birbirine yakın olması, deneysel işlemin, cinsiyet değişkeninden etkilenmemesi açısından olumlu olarak değerlendirilebilir. Ayrıca ön test puanları açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark olmaması, başlangıç koşullarının eşitlenmesine imkân tanımıştır.

2.3.Deneysel İşlem

7.sınıf Işık ünitesi, mercekler konusu kapsamında deney grubuna kavram karikatürüyle, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemiyle iki ders saati süresince araştırmacı tarafından işlenmiştir.

2.4. Veri Toplama Aracı ve Analizi

Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından hazırlanan "mercekler akademik başarı testi" kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan akademik başarı testi ve kavram karikatürü EK 1'de verilmiştir. Akademik başarı testi oluşturulurken soruların geçerliliğinin sağlanması amacıyla 3 fen bilgisi öğretmeninden uzman görüşü alınarak 14 soruluk akademik başarı testi oluşturulmuştur. Akademik başarı testini oluşturan sorular; 7.sınıf Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ders kitabından ve Anafen yayınları yaprak testlerinden alınmıştır. Oluşturulan test bu konuyu önceden görmüş 8.sınıf öğrencilerine uygulanmış ön testlerin uygulanması sonrasında testin Cronbach Alpha (α) güvenirlik katsayısı 0,748 olarak hesaplanmıştır. Veri analizi SPSS 20 paket programıyla yapılmıştır. Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubuna yapılan ön test ve sonrasında her iki gruba yapılan son test puanlarının ortalamaları hesaplanmış ve t testi yapılarak ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı kontrol edilmiştir.

3.Bulgular

Çalışmanın başlangıcında deney ve kontrol gruplarına akademik başarı testi 100 puan üzerinden değerlendirilerek ön test olarak uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Akademik başarı testi, ön test uygulama verileri.

	sınıf	N	ortalama	Std.sapma	Std. hata
	deney	13	34,23	13,97	3,87
	kontrol	12	30,41	14,21	4,10

Yapılan ön test uygulamasında deney grubundaki 13 öğrencinin puan ortalamaları (34,23) ile kontrol grubundaki 12 öğrencinin puan ortalamaları (30,41) arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını kıyaslamak için t testi yapılmıştır. t testi sonucu Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ön test puanlar toplamı t testi

		Varyansların Eşitliği için Levene Testi		Araçlarının Eşitliği için t-testi						
		F	Sig.	t	df	p	Ortalama farkı	Std. hata Farkı	95% Fark Güven Aralığı	
									alt	üst
ÖN TEST	Varyanslar Eşit	,048	,82	,67	23	,506	3,81	5,63	-7,85	15,48
	Varyanlar eşit değil			,67	22,76	,506	3,81	5,64	-7,86	15,49

Tablo 2 deki veriler incelendiğinde; $p > 0,05$ olduğu için deney grubundaki 13 öğrencinin öntest puan ortalamaları (34,23 ile kontrol grubundaki 12 öğrencinin öntest puan ortalamaları (30,41) arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Yani her iki grubunda akademik başarıları birbiriyle aynıdır denebilir. Her iki gruba da uygulama sonunda akademik başarı testi bir kez daha uygulanmış ve sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Akademik başarı testi son test uygulama sonuçları

	sınıf	N	ortalama	Std. sapma	Std. hata
SONTEST	deney	13	63,84	23,01	6,38
	kontrol	12	52,50	21,47	6,20

Tablo 3'de görüldüğü gibi deney grubunun sontest puan ortalaması 63,84, kontrol grubunun puan ortalaması 52,5 tir. Deney ve kontrol grubunun on test ve son test puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını kıyaslamak için t testi yapılmıştır. t testi sonucu Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo4. Son test puan ortalamarının kıyaslanması

		Varyansların Eşitliği için Levene Testi		Araçlarının Eşitliği için t-testi						
		F	Sig.	t	df	p	Ortalama farkı	Std. hata Farkı	95% Fark Güven Aralığı	
									alt	üst
SON TEST	Varyanslar eşit	,31	,58	1,27	23	,216	11,34	8,92	-7,11	29,80
	Varyanslar eşit değil			1,27	22,9	,215	11,34	8,89	-7,06	29,75

Tablo 4' de görüldüğü gibi anlamlılık değeri $p > 0,05$ düzeyinde ön test ve son test puanları arasındaki değişimin anlamlı olup olmadığına bakıldığında kullanılan her iki yöntemin akademik başarı üzerindeki etkisi aynıdır yani farklı değildir.

4. Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmada fen öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Araştırmadan edinilen bulgular sonucunda

· *Deney grubu ile kontrol grubu son test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur:* Deney grubu ve kontrol grubu için araştırmada bağımsız değişken kavram karikatürleridir. Yapılan analizler sonucunda kavram karikatürlerinin tek başına akademik başarıya etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Benzer bir sonuçta, Balım, İnel ve Evrekli (2008) yaptıkları çalışmada elde edilen bulgulara göre, deney grubu ile kontrol grubu arasında akademik başarı puanları bakımından anlamlı bir farklılık bulamamışlardır.

Ancak kavram karikatürlerinin farklı yöntem ve tekniklerle birlikte kullanıldığında akademik başarıya olumlu katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Söz konusu çalışma "Işık" ünitesi, mercekler konusunda gerçekleştirilen uygulama ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle farklı derslerde ve konularda kavram karikatürlerinin kullanımına yönelik olarak çalışmaların gerçekleştirilmesinin gerektiği düşünülmektedir.

Kaynaklar

Akgün, Ş. (2004). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Nasa Yayıncılık.

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.

Brooks, J. G. and Brooks, M. G. (1993). *In Search for Understanding the Case for Constructivist Classrooms.* Alexandria, Virginia: ASCD.

Bulduk, S. (2003). *Psikolojide Deneysel Araştırma Yöntemleri.* İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dabell, J. (2006), "Usıng Concept Cartoons Describes How He Uses 'Visual Disagreements' To Advance His Learners' Understanding Of Mathematics," *Mathematıcs Teachıng Incorporatıng Mıcromath* 209 / July.

Demir, Y. (2008), "Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Kullanılması", *Yüksek Lisans Tezi,* Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Demir, Y. (2008). *Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Kullanılması*, Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Durmaz, B. (2007), "Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Başarısı ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi (Muğla İli Merkez İlçe Örneği)", *Yüksek Lisans Tezi,* Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 81–87.

Kabapınar, F. (2005). Effectiveness of Teaching Via Concept Cartoons From the Point of View of Constructivist Approach. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi.* 5(1). 135- 146.

Keogh, B. ve Naylor, S. (1999). Concept Cartoons, Teaching and Learning in Science: an Evaluation. *International Journal of Science Education.* 21(4). 431-446.

Keogh, B., Naylor, S. and Downing, B. (2003). "Children's Interactions in the Classroom: Argumentation in Primary Science". *4th European Science Education Research Association Conference,* Noordwijkerhout, Netherlands, August 19-23.

Keogh, B., Naylor, S. ve Wilson, C. (1998). Concept Cartoons: a New Perspective on Physics Education. *Physics Education.* 33(4). 219- 224.

Kinchin, I. M. (2004). Investigating Students' Beliefs about Their Preferred Role as Learners. *Educational Research.* 46(3). 301-312.

Kirisçioğlu, S. ve Başdaş, E. (2007, Kasım). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında fen ve teknoloji derslerinde kullanılabilecek kavram karikatürleri ve etkinlik örnekleri. Özel Tevfik Fikret Okulları: Eğitimde Yeni Yönelimler IV: Yapılandırmacılık ve Öğretmen kongresinde sunulmuş bildiri, Ankara.
Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 21(1). 139-148.

Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H., Kadayıfçı, H. ve Taşdelen, U. (2003). Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı için Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Long, S. ve Marson, K. (2003). Concept cartoons. *Hands on Science,* 19 (3): 22-24.

Naylor, S. ve Keogh, B. (2009). Active assessment. *Mathematics Teaching*. 215, 35-37.

Özerbaş, M. A. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5 (4), 609–635.

Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 3(1)

Pekmez, E., Moralı, S. ve Uğurel, I. (2006). "Öğretmen Adaylarının Kavram Karikatürleri Hakkındaki Görüşleri"*, XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Muğla, 13–15 Eylül, s.78–79.

Sönmez, V. (2005). Bilimsel Araştırmalarda Yapılan Yanlışlıklar. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 18. 150-170.

Uğurel, Işıkhan, Moralı, Sevgi, "Karikatürler ve Matematik Öğretiminde Kullanımı", yayim.meb.gov.tr/dergiler/170/170/sevgi%20morali.doc, 27.03.2009.

Extended Abstract

In the study, it is aimed to determine the effects of students' academic achievements to using of the concept cartoons and traditional teaching at the secondary school of the 7th grade students about "lenses" under the chapter light. Differences in the students' academic achievement in determining the pre-test-post-test control group

experimental design was used. For that purpose, it is chosen the 25 students of 7th grade students teaching the different secondary schools coming to a private preparation course from Manisa and Salihli. Try one of these classes where students create (N = 13; 6 female, 7 male) and the other control group (N = 12; 5 females and 7 males) has been appointed as a group. In both groups, the number of girls and boys to be close to each other, experimental procedure, affected by gender in terms of variables can be considered as positive. Also in terms of pre-test scores is a significant difference between the groups, the initial conditions are not synchronized allows for.

Data collection instrument, lenses prepared by researchers of academic achievement test was administered. Creating academic achievement test questions in order to ensure the validity of the expert opinions from three science teachers has been created by taking academic achievement test of 14 questions. Ministry of Education textbooks that make academic achievement test questions from 7th grade and leaf tests are taken from publications of Anafen. 8th grade students who know the generated test applied to this issue after the implementation of the pre-test test Cronbach's Alpha (α) reliability coefficient was calculated to be 0.748. Data analyzed with SPSS 20 Package program was conducted. Prior to application, the experimental and control groups the pre-test and post-implementation in both groups, with the last test average was calculated and t test and pre-test and post-test scores, a significant difference between whether or not controlled.

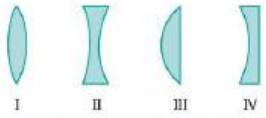
7th grade light unit, subject to the experimental group concept cartoon lenses, the control group for two hours with traditional teaching methods are processed by the researcher. The preliminary test application significant the 0.506> 0.05 because of the experimental group of 13 students pretest score (34.23) and the control group of 12 students of the pretest score (30.41) significant differences were detected ie before the application of both groups of academic achievements are the same. Both groups also practice at the end of academic test once again as a final test has been applied significant the 0.274> 0.05 has increased that of the experimental group posttest mean score of 63.84 in the control group post-test mean score of 52.5 significant difference between the no. As a result of the findings obtained in this study, primary 7th grade light unit lens on the use of concept cartoons with traditional teaching methods and course of treatment, in terms of affecting students' academic achievement shows that creating a semantic difference. Based on these results, some suggestions were made. As a result of analysis of the concept cartoon effect on academic achievement alone was not found. A similar result, Balım, İnel and Evrekli (2008) in their study findings, according to the experimental group and the control group, no significant difference between the academic achievement scores was not found.

However, the concept cartoons used with different methods and techniques is expected to provide a positive contribution to academic achievement. Comes to work "light" unit, was limited to procedures that are performed on the lens. Therefore, the different courses and subjects

for the use of the concept of work as cartoon is believed that the implementation of the necessary.

EK 1. Mercekler akademik başarı testi ve kavram karikatürü örneği

1.



Yukarıdaki merceklerin ışığı toplayan ve ışığı dağıtan mercekler olarak gruplandırılması aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

	Işığı toplayan mercekler	Işığı dağıtan mercekler
A)	I ve IV	II ve III
B)	I ve III	II ve IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	III ve IV	I ve II

2.

I. Büyüteç olarak kullanılabilir.
II. Işınları bir noktada toplayabilir.
III. Miyop göz kusuruna sahip kimseler kullanır.
IV. Kenarları ortasına göre kalındır.

Yukarıda ince ve kalın kenarlı merceklere ait bazı özellikler verilmiştir.

Bu özelliklerden ince kenarlı ve kalın kenarlı merceğe ait olanlar hangileridir?

	İnce kenarlı mercek	Kalın kenarlı mercek
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve III	II ve IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	III ve IV	I ve II

3.



Miyop göz kusuruna sahip kişilerde görüntü şekildeki gibi sarı lekenin önünde oluşmaktadır.

Bu göze sahip kişinin cisimleri net görmek için gözlük kullanması gerekmektedir.

Bu kişiye verilecek gözlükteki cam aşağıdakilerden hangisi olabilir?

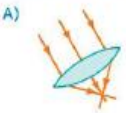
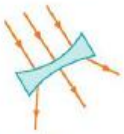
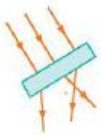
A) 
B) 
C) 
D) 

4.



Denizli'nin Tavas ilçesinde çıkan orman yangınında 3 hektar alan kül oldu. Yangının, cam kırıklarının güneş ışınları toplayarak kuru ot ve yaprakları tutuşturması sonucu başladığı tespit edildi.

Yukarıdaki haberde geçen cam kırıklarının yangının başlamasındaki rolü aşağıdaki çizimlerden hangisi ile benzerlik gösterir?

A) 
B) 
C) 
D) 

5.

Pelin: Benim gözlüğümün camı ışınları topluyor ve yakın cisimleri daha iyi görmemi sağlıyor.

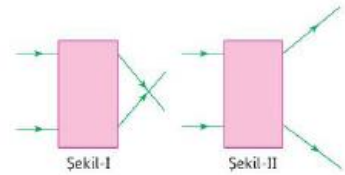
Zeynep: Benim gözlüğümün camı ışınları dağıtıyor ve uzak cisimleri daha iyi görmemi sağlıyor.

Pelin ve Zeynep gözlük camları hakkında yukarıdaki bilgileri veriyorlar.

Buna göre Pelin ve Zeynep'in gözlük camları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Pelin	Zeynep
A)	İnce kenarlı	Kalın kenarlı
B)	Kalın kenarlı	Kalın kenarlı
C)	Kalın kenarlı	İnce kenarlı
D)	İnce kenarlı	İnce kenarlı

6.



Şekil-I ve Şekil-II'de gösterilen kutuların içinde hangi mercekler kullanılmış olabilir?

	Şekil-I	Şekil-II
A)	İnce kenarlı mercek	Kalın kenarlı mercek
B)	Yakınsak mercek	İnce kenarlı mercek
C)	Iraksak mercek	Kalın kenarlı mercek
D)	Iraksak mercek	Yakınsak mercek

7.

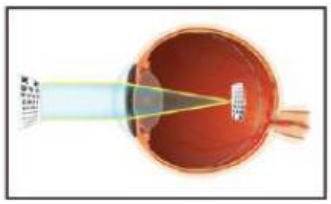


Bir efsaneye göre Archimedes (Arşimet), Sicilya adasındaki Sirakuza kentine saldıran Roma filosunu püskürtmek için güneş ışınlarını gemiler üzerine yöneltecek bir düzenek kurmuş ve gemilerin alev almasını sağlamıştır. Archimedes'in o dönemde ışık enerjisinden faydalanarak gemileri yakmak için kullandığı cisim aşağıdakilerden hangisine en çok benzer yapı ve özellikte olmalıdır?

A) Çukur ayna B) İnce kenarlı mercek

C) Tümsek ayna D) Kalın kenarlı mercek

8.



Sınıf panosunda asılı olan üstteki resmi inceleyen öğrenciler resim hakkında aşağıda belirtilen görüşleri ifade etmişlerdir.

Ülker: Bu resim hipermetrop göz kusurunu göstermektedir.

Arda: İnce kenarlı mercek ile yapılmış gözlük veya lens kullanılarak giderilebilir.

Zeynep: Bu resim miyop göz kusurunu göstermektedir.

Mert: Kalın kenarlı mercek ile yapılmış gözlük veya lens kullanılarak giderilebilir.

Bu öğrencilerden hangilerinin görüşü doğrudur?

A) Ülker- Arda B) Arda- Zeynep

C) Zeynep- Mert D) Mert- Ülker

9.

Bilgi: Işık ışınları bir noktada toplanarak ışık enerjisi, ısı enerjisine dönüştürülebilir.

Bunun için aşağıdaki deney düzeneklerinden hangisi kullanılabilir?

A)



B)



C)



D)



10. Aşağıdaki cümlelerde verilen noktalı yerleri çerçeve içindeki uygun ifadelerle doldurunuz.

miyop | hipermetrop | dağıtır | toplar | ince kenarlı | ince kenarlı | kalın kenarlı | artar | azalır

Yandaki mercek ..... mercek olup gelen paralel ışık ışınlarını ..... .

Yandaki merceğe giren ışık ışınlarının hızı ..... .

Yandaki mercek ..... olup ..... göz kusurunun düzeltilmesinde kullanılır.

Yandaki mercek ..... olup ..... göz kusurunun düzeltilmesinde kullanılır.

11.



Şekildeki büyüteçte kullanılan merceğin özelliği olarak;

I. Işık ışınlarını bir noktada toplayabilir.
II. Hipermetrop göz kusurunun düzeltilmesinde kullanılır.
III. Güneş ışığı kullanılarak bir kağıt parçası tutuşturulabilir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

12.

En az bir yüzeyi küresel olan saydam cisimlere .....I..... denir. Bu araçlar ışığı .....II..... görüntü oluşturur.

Yukarıdaki ifade de I ve II ile gösterilen yerlere hangi sözcükler yazılmalıdır?

	I	II
A)	ayna	kırarak
B)	mercek	yansıtarak
C)	mercek	kırarak
D)	ayna	yansıtarak

13.



Yukarıda verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yönünde ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Tanım	Kavram
1. Işık ışınlarının bir yüzeye çarparak geri dönmesidir.	a. Saydam cisim
2. Büyüteç olarak kullanılabilen mercektir.	b. Kalın kenarlı mercek
3. Işığı tamamen geçiren cisimlerdir.	c. Kırılma
4. Işığı dağıtarak kıran mercektir.	d. Yansıma
	e. İnce kenarlı mercek

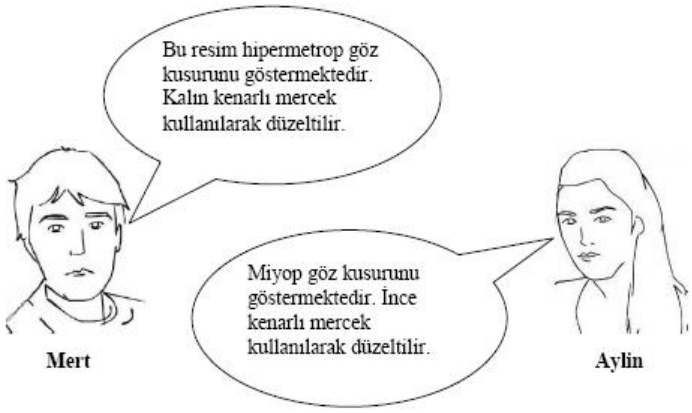
14.

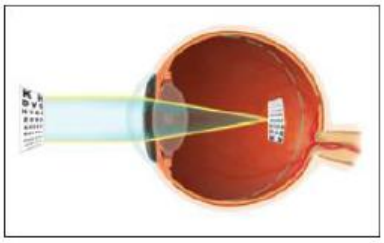
Yukarıdaki tanım ve kavramlar arasında yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) 1 - c B) 2 - e
C) 3 - a D) 4 - b

7.sınıf MERCEKLER

Sınıf panosunda asılı olan alttaki resmi inceleyen öğrenciler resim hakkında aşağıda belirtilen görüşleri ifade etmişlerdir.







Sizce hangi öğrencinin söyledikleri doğrudur?