

Kavram Karikatürleri Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi

Didem İNEL*
Ali Günay BALIM**

Özet

Probleme dayalı öğrenme yöntemi, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı fen ve teknoloji öğretiminde kullanılabilir öğrenci merkezli, aktif öğrenme yöntemlerinden biridir. Probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrenciler kendilerine sunulan senaryodaki problemi belirlemede, daha sonra problemi çözüme ulaştırmaktadırlar. Bu süreçte kavram karikatürleri gibi öğrencilerin problemleri çözmelerinde onlara yol gösterecek öğretim tekniklerinin kullanılması probleme dayalı öğrenme yöntemini ilköğretim öğrencileri için daha etkili hale getirebilir. Bu nedenle bu çalışmada kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin fen ve teknoloji öğretiminde kullanılmasının ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış, biri deney (n=29) biri kontrol (n=31) olmak üzere iki sınıf rasgele olarak seçilmiştir. Deney grubunda dersler kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise sadece fen ve teknoloji öğretim programında yer alan etkinlik ve uygulamalarla işlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği" kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Probleme dayalı öğrenme, Kavram karikatürleri, Fen öğrenmeye yönelik motivasyon

* Araştırma Görevlisi, Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

**Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

TheEffect of Concept Cartoons Assisted Problem Based Learning Method on Motivation About Science Learning of Secondary Students

Abstract

Problem based learning method is one of the active and student-centered learning methods that can be used in science and technology teaching based on constructivist approach. In problem based learning environments, students define the problems in scenario presented them, and then solve the problems. Problem based learning method can be more effective for primary and secondary students when teaching techniques such as concept cartoons helping students in solving problems are used in this process. So, in the study it is aimed at determining the effect of concept cartoons assisted problem based learning method on motivation about science learning of secondary students. In the study, two classes have been taken as experiment (n=29) and control (n=31) group and have been used pre test-post test quasi-experimental design. Lessons in experiment group have been carried out by using concept cartoons assisted problem based learning method. Lessons in control group have been carried out by using activities in science and technology curriculum. Questionnaire for motivation toward science learning has been used as data collecting tools in the study. In the result of analysis obtained data, it has been determined that there is a meaningful difference in favor of the experiment group with respect to students' motivation about science learning.

Key words: Problem based learning, Concept cartoons, Motivation about science learning

Giriş

Probleme dayalı öğrenme, öğrenme sürecinde öğrencilere günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlerin ilgi çekici senaryolar halinde sunulduğu ve öğrencilerden söz konusu problemleri çözmelerinin istendiği bir öğrenme yöntemidir. Lou ve diğerleri (2010a)'ne göre probleme dayalı öğrenme gerçek hayattan alınan bir problemin çözümüne odaklanmakta ve öğrenenlerin anlamlı bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Öğrenciler aktif oldukları probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı öğrenme ortamlarında problemleri çözme sürecinde ilgili kavram ve ilkeleri

öğrenmektedirler. Bu nedenle probleme dayalı öğrenme öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarından biri olarak gösterilmektedir (Loureiro, Sherriff ve Davies, 2009). Probleme dayalı öğrenme ilk kez 1969 yılında Kanada'daki McMasters üniversitesi tıp fakültesinde uygulanmıştır (Woltering ve diğerleri, 2009). Bu tarihten itibaren tıp fakültesi haricinde probleme dayalı öğrenme üzerine iş (Brzovic ve Matz, 2009), eğitim (Chin ve Chia, 2004; Koçakoğlu, Türkmen ve Solak, 2010; Lou ve diğerleri, 2010b), hukuk (McCall, 2010), hemşirelik (Chan, 2009; Moore, 2009) gibi çeşitli alanlarda çalışmalar gerçekleştirilmiş ve dünya çapında söz konusu yöntemle ilgili ilgi artmıştır.

Probleme dayalı öğrenme yönteminin ilkeleri incelendiğinde yapılandırmacı yaklaşımın ilkeleriyle yakından ilişkili olduğu görülmektedir (Lim, 2009; Liaw ve diğerleri, 2010). Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme ortamlarında olduğu gibi probleme dayalı öğrenme ortamlarında da öğrenciler var olan bilgileri üzerine araştırmaları sonucunda elde ettikleri bilgileri ilişkilendirerek anlamlı ve kalıcı öğrenmektedirler. Söz konusu öğrenme ortamlarında aktif bir rol üstlenen öğrenciler, küçük işbirlikli gruplarda birlikte çalışarak aynı zamanda bilgiyi sosyal olarak yapılandırmaktadırlar (Yew ve Schmidt, 2009). Bu nedenle probleme dayalı öğrenme, gruplardaki her öğrencinin problemin çözümüne katkıda bulunduğu öğrenciler arasında gerçekleşen etkili bir grup çalışması gerektirmektedir (Amador, Miles ve Peters, 2006). Probleme dayalı öğrenme gruplarında yer alan öğrenciler kendini yöneten öğrenme yoluyla yeni bilgiyi zihinlerinde kendileri oluşturmakta ve problemler grup tartışmalarına yön vermektedir (Sockalingam, Rotgans ve Schmidt, 2010). Genel olarak probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrenenler yarı yapılandırılmış problemleri ele almakta ve zihinlerinde yeni bilgiyi yapılandırmak için söz konusu problemi çözmeye çalışmaktadırlar (Lim, 2009). Probleme dayalı öğrenme etkinlikleri içerisinde yönlendirici rolündeki öğretmenler ise, öğrencilerin problemlerle uğraşmalarını ve problem çözme süreçlerini geliştirmeyi hedef alan problem çözme etkinliklerini yönetmektedirler (Lu, Lajoie ve Wiseman, 2010). Yönlendiricinin de

desteğiyle probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrenciler nasıl öğrenmeleri gerektiğini öğrenmekte ve bu nedenle probleme dayalı öğrenme öğrencilerin yaşam boyu öğrenme becerilerini kazanmaları için kullanılacak bir öğretim yöntemi olarak gösterilmektedir (Şahin, 2010).

Daha çok yüksek öğretim programlarında uygulanan probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim kademesindeki öğrenciler için farklı tekniklerle desteklenerek kullanılmasının söz konusu öğrenciler için yöntemi daha etkili hale getirebileceği düşünülmektedir. Probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrencilerin kendilerine sunulan probleme ilişkin çözümlerini sundukları aşama probleme dayalı öğrenmenin önemli bir adımıdır (Belland, 2010). Bu aşamada ilköğretim çağındaki öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları en az seviyeye indirmek ve onların ilgilerini çekmek için aktif öğrenme ortamlarında kullanılan görsel araçlardan olan kavram karikatürleri ile probleme dayalı öğrenmenin desteklenmesinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Kavram karikatürleri, soru sormak, merak uyandırmak, tartışma ortamı yaratmak ve bilimsel düşünce üretmek için bir uyarıcı olarak kullanılan karikatür biçimindeki çizimlerdir (Long ve Marson, 2003). Keogh ve Naylor (1999) tarafından fen öğretiminde ve fen öğrenmede kavram karikatürlerinin kullanımı ilk kez ileri sürülmüştür. Kavram karikatürlerinin uygulandığı öğrenme ortamlarında öğrenciler günlük hayattan alınan bir probleme ilişkin çözüm önerileri ileri süren karikatür biçimindeki karakterlerin görüşlerinin hangisine katıldıklarını öncelikle ifade etmekte daha sonra ise söz konusu görüşe katılmalarının gerekçelerini açıklamaktadırlar. Bu nedenle kavram karikatürlerinin özellikle problem çözme aşamasında alternatif görüşler sunarak öğrencilere yol göstereceği ve yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca söz konusu yöntem ve tekniğin birlikte kullanılmasının öğrencilerin motivasyonlarının artırılmasında da etkili olabileceği söylenebilir. Başarılı öğrenmenin anahtarı, bilgiyi alan kişilerin yeterli öğrenme motivasyonuna sahip olmaları ve aktarılan bilgiyi özümseme yetenekleridir (Lou ve diğerleri, 2010b). Özellikle öğrencilerin öğrenmelerini etkileyen faktörlerden biri olan

öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artırılması öğrenme süreci için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle deneysel yöntemin kullanıldığı bu araştırmada kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problem cümlesi “Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenim gören deney grubundaki öğrencilerle sadece Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin son test Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri deneysel uygulama süresince kullanılan öğretim yöntemleri, bağımlı değişkeni ise öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarıdır.

Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır (Singh, 2007). Rasgele olarak belirlenen sınıflardan biri deney grubu olarak, diğeri ise kontrol grubu olarak atanmıştır. Deney grubunda dersler kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yöntemiyle işlenmiştir. Deneysel uygulama 16 ders saati süresince ve “Madde ve Isı” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Aşağıda kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme sürecinde kullanılan senaryolardan bir örnek sunulmuştur:

“Tren yolculuklarını çok seven Özge sıcaktan bunalmıştır. Hem biraz serinlemek hem de tren yolunu izlemek için pencereden dışarı bakmaya karar verir. Ağaçların arasındaki tren yolu o kadar güzel gözükmektedir ki büyük bir hayranlıkla yolu seyreder. Ancak yola biraz daha dikkatli bakınca yolun bazı yerlerinde eğrilikler olduğunu fark eder. Tren yollarının demirden yapıldığını bilen Özge demir gibi

sert bir maddenin nasıl böyle eğrilebildiğine bir anlam veremez.”

Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrenciler yukarıda yer alan senaryodaki gibi kendilerine sunulan günlük hayattan olaylardaki problemi öncelikle tanımlamışlardır. Daha sonra grup arkadaşlarıyla tartışarak problemle ilgili var olan bilgilerini ortaya çıkarmışlar ve problemin çözümü için bilmeleri gerekenleri yani öğrenme alanlarını belirlemişlerdir. Problemi çözme aşamasında ise öğrencilere problemin çözümüne ilişkin kavram karikatürleri sunulmuştur. Öğrenciler kavram karikatürlerinde yer alan alternatif görüşlerden yararlanarak ve edindikleri bilgiler ile var olan bilgilerini ilişkilendirerek grup arkadaşlarıyla problemi çözüme ulaştırmışlardır. Deney grubunda öğrenme süreci bu şekilde gerçekleştirilirken kontrol grubunda ise dersler öğretmen kılavuz kitabında yer alan yönergelere dayalı olarak Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan etkinlik ve uygulamalarla işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı ise öğrencilere deneysel uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırma deneysel bir nitelik taşıdığına evren-örneklem seçimine gidilmemiş, uygulamanın gerçekleştirileceği çalışma grubu belirlenmiştir. İzmir ili Buca ilçesinde yer alan bir merkez ilköğretim okulunda altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan 60 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Deneysel uygulama süresince deney grubunda 29 öğrenci, kontrol grubunda ise 31 öğrenci yer almıştır.

Verilerin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Deneysel uygulama sonrasında elde edilen verilerin analizde kullanılacak olan istatistiksel yöntemlerin belirlenmesi için öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu örneklem büyüklüğü 50'den büyük olduğu için Kolmogorov Smirnov testi ile sınanmıştır. Analiz sonuçlarına göre anlamlılık değerinin .05' den küçük olması nedeniyle verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu

nedenle çalışmada non parametrik istatistiksel tekniklerden olan Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon Z testi kullanılmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2007). Grupların Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının grup içinde karşılaştırılması için Wilcoxon Z testi, gruplar arası karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Çalışmada Fen ve Teknoloji öğretiminde kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda gerekli çalışmalar incelenmiş ve psikometrik özellikleri bakımından uygun görülen Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” çalışmada kullanılmıştır. Söz konusu ölçeğin ön uygulamaları 421 ilköğretim öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiş ve daha sonra geçerlilik güvenirlik sürecine yer verilmiştir. Geçerlilik güvenirlik sürecinde 421 öğrenciden elde edilen veriler üzerinde faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi sonucunda ölçek, “Araştırma yapmaya yönelik motivasyon”, “Performansa yönelik motivasyon”, “İletişime yönelik motivasyon”, “İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon”, “Katılıma yönelik motivasyon” olmak üzere beş faktör altında toplanmıştır. Faktörlere ilişkin açıklanan varyans değeri birinci faktör için % 21,37, ikinci faktör için % 7,88, üçüncü faktör için % 7,27, dördüncü faktör için %5,88 ve beşinci faktör için % 4,76 olarak bulunmuştur. Ölçeğe ilişkin cronbach alpha güvenirlik katsayısı ise .82 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu ölçek geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olması nedeniyle araştırmada kullanılmıştır.

Bulgular ve Yorum

Araştırmanın problem cümlesi “Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenim gören deney

grubundaki öğrencilerle sadece Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin son test Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Problemin çözümü için deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test olarak uygulanan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden almış oldukları puanlar non-parametrik istatistiksel tekniklerden olan Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 1’de deneysel çalışma öncesinde uygulanan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin almış oldukları puanların sıra ortalamalarına ve Mann Whitney U testi analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 1. Grupların Ön test Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Deney Grubu	29	32,72	949,00	385,00	.340
Kontrol Grubu	31	28,42	881,00		

* $p > .05$ olduğundan fark anlamlı değildir.

Tablo 1’deki bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, ön test fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden almış oldukları puanların karşılaştırılması için uygulanan Mann Whitney U testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($U=385,50$; $p=.340 > .05$). Deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarının sıra ortalaması 32,72, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanlarının sıra ortalaması 28,42 olarak bulunmuştur. Grupların ön test fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden almış oldukları puanlarının sıra ortalamalarının birbirine yakın değerde olması, deneysel uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunun fen öğrenmeye yönelik

motivasyonlarının yaklaşık olarak birbirine denk olduğunu göstermektedir.

Tablo 2’de deneysel çalışma sonrasında uygulanan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin almış oldukları puanların sıra ortalamalarına ve Mann Whitney U testi analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 2. Grupların Son Test Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Deney Grubu	29	36,78	1066,50	267,500	.007
Kontrol Grubu	31	24,63	763,50		

*p<.05 olduğundan fark anlamlıdır.

Tablo 2’deki bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, son test fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden almış oldukları puanların karşılaştırılması için uygulanan Mann Whitney U testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (U=267,500; p=.007<.05). Deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının sıra ortalaması 36,78, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarının sıra ortalaması 24,63 olarak bulunmuştur. Grupların sıra ortalamaları incelendiğinde deneysel uygulama sonrasında araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir. Bu sonuca göre kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 3’de deneysel çalışma öncesinde ve sonrasında deney grubundaki öğrencilere uygulanan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden öğrencilerin almış oldukları puanların negatif

ve pozitif sıralar toplamına ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 3. *Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Ön test - Son test Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

Son test- Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	10	10,55	105,50	2,008	.045
Pozitif sıra Eşit	17 2	16,03	272,50		

*p<.05 olduğundan fark anlamlıdır.

Tablo 3'deki bulgular incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (Z=2,008; p=.045<.05). Deney grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden almış oldukları puanların negatif sıralar toplamı 105,50, pozitif sıralar toplamı ise 272,50 olarak bulunmuştur. Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, bir başka ifadeyle deney grubunun son test puanları lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu düzeyde geliştirdiği söylenebilir.

Tablo 4'de deneysel çalışma öncesinde ve sonrasında kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden öğrencilerin almış oldukları puanların negatif ve pozitif sıralar toplamına ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4. *Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Ön test - Son test Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

Son test- Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	14	14,50	203,00	.607	.544
Pozitif sıra Eşit	16 1	16,38	262,00		

* $p > .05$ olduğundan fark anlamlı değildir.

Tablo 4'deki bulgular incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($Z = .607$; $p = .544 > .05$). Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden almış oldukları puanların negatif sıralar toplamı 203,00, pozitif sıralar toplamı ise 262,00 olarak bulunmuştur. Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama sonrasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmada Fen ve Teknoloji öğretiminde kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgulara ve yorumlara dayalı olarak söz konusu probleme ilişkin aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür.

Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yöntemiyle derslerin işlendiği deney grubundaki öğrencilerle sadece Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan etkinlik ve uygulamalarla derslerin işlendiği kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesinde fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, deneysel uygulama öncesinde grupların fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yaklaşık olarak birbirine denk olduğunu göstermektedir. Buna göre kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen öğrenmeye

yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi için fen öğrenmeye yönelik motivasyonları birbirinden farklı olmayan iki grubun araştırmada yer aldığı söylenebilir.

Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yöntemiyle derslerin işlendiği deney grubundaki öğrencilerle sadece Fen ve Teknoloji öğretim programıyla derslerin işlendiği kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama sonrasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, deney grubunda yer alan öğrencilerin deneysel uygulama sonrasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının, kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermektedir. Buna bağlı olarak, Fen ve Teknoloji öğretiminde kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının geliştirilmesinde etkili olduğu söylenebilir. Probleme dayalı öğrenme de öğrencilerin öğrenmeleri için kendilerini cesaretlendirdikleri ve motive ettikleri öğrenci merkezli öğrenme ortamları oluşturulması gerekmektedir (Leung ve Wang, 2008). Goodman(2010)'e göre de probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin problem yoluyla çalışmaları, problemi çözmeleri ve ilgili kavramları öğrenmeleri için onları öğrenmeye motive etmek gereklidir. Özellikle görsel araçlardan olan kavram karikatürleri bu aşamada öğrencilerin ilgilerinin ve dikkatlerinin çekilmesinde etkili bir görsel araç olarak kullanılmaktadır. Araştırmalar ve öğretmenlerin deneyimleri de probleme dayalı öğrenme, kavram karikatürleri gibi aktif öğretimsel tekniklerin öğrenme sürecinden uzaklaşan öğrencileri motive edebildiğini ve böylece onların öğrenmelerini artırdığını göstermektedir (Delisle, 1997). Sonuç olarak deneysel uygulama sürecinde, günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlerin öğrenme sürecinde öğrencilere sunulmasıyla problem çözme isteği duymalarının bir sonucu olarak probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını geliştirdiği düşünülmektedir. Kavram karikatürlerinin ise bu süreçte hem öğrencilere problem çözme sürecinde alternatif görüşler sunması hem de görsel özellikler

taşıması nedeniyle öğrencilerin derse olan dikkatlerini artırarak fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının geliştirilmesinde etkili olduğu söylenebilir.

Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin ön test-son test fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık olduğu, sadece fen ve teknoloji öğretim programında yer alan etkinlik ve uygulamalarla öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ise ön test-son test fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuç kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Fen ve teknoloji öğretim programında yer alan etkinlik ve uygulamaların ise öğrencilerin motivasyonlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkilemediği belirlenmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin eleştirel düşünme (Sönmez ve Lee, 2003; Sungur ve Tekkaya, 2006), problem çözme (Herron ve Major, 2004; Drake ve Long, 2009), bilimsel süreç (Gürses ve diğerleri, 2007), işbirlikli öğrenme gibi becerilerini (Şenocak, Taşkesenligil ve Sözbilir, 2007) olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Benzer şekilde kavram karikatürlerinin de öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerilerini geliştirmede (Balım, İnel ve Evrekli, 2008) ve kavram yanlışlarının giderilmesinde (Kabapınar, 2005; Saka ve diğerleri, 2006) olumlu yönde etkileri olduğu araştırmalarda belirtilmektedir. Söz konusu yöntem ve tekniğin öğrenme sürecinde kullanılmasının öğrenciler üzerinde farklı açılardan yararları olduğu ilgili araştırmaların sonuçlarına dayalı olarak görülmektedir. Gerçekleştirilen bu araştırmada da kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde probleme dayalı öğrenme yönteminin (Hsieh ve Knight, 2008; Chikotas, 2009; Grzeskowiak ve diğerleri, 2009; Lin ve diğerleri, 2010; Raupach ve diğerleri, 2010; Read, 2010)ve kavram karikatürlerinin (Keogh, Naylor ve Wilson, 1998; Long ve Marson, 2003; Dalacosta ve diğerleri,

2009) öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu yönde etkileri olduğunu belirten çalışmalarla da karşılaşılmaktadır. Lou ve diğerleri (2010b)'ne göre öğrenme ortamında öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Öğrenciler öğrenmeye yönelik motivasyonları arttığında ilgili kavram ve ilkeleri öğrenmede daha istekli olacaklarından öğrenme düzeyleri de buna bağlı olarak gelişme gösterebilir. Sonuç olarak probleme dayalı öğrenme yönteminin kavram karikatürleri ile birlikte kullanılmasının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artırılmasında kullanılacak yöntem ve teknikler olduğu söylenebilir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara bağlı olarak gerçekleştirilecek olan yeni çalışmalara ilişkin aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- Söz konusu araştırma uygulamaları bir ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Daha geniş çalışma gruplarıyla yeni çalışmalar yapılarak, bu çalışmaların sonuçları tartışılabilir.
- Araştırmada söz konusu yöntem ve tekniğin fen ve teknoloji öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Farklı alanlarda uygulamalar gerçekleştirilerek öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonları genel olarak değerlendirilebilir.
- Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin öğrenmeleri, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, sorgulayıcı öğrenme gibi üst düzey düşünme becerileri üzerindeki etkileri yeni çalışmalarda araştırılabilir.
- Çalışmada kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisi nicel veriler kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılacak olan yeni araştırmalarda nitel araştırma yöntemleri kullanılarak söz konusu yöntem ve tekniğin öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını nasıl etkilediği daha ayrıntılı ve derinlemesine araştırılabilir.

Kaynakça

Amador, J. A., Miles, L. ve Peters, C. B. (2006). *The Practice of Problem Based Learning*. Bolton: Anker Publishing Company.

Balım, A. G., İnel, D., & Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algularına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.

Brzovic, K. ve Matz, S. I. (2009). Students' advice fortune 500 company: Designing a problem-based learning community. *Business Communication Quarterly*, 72(1), 21-34.

Belland, B. R. (2010). Portraits of middle school students constructing evidence-based arguments during problem-based learning: the impact of computer-based scaffolds. *Educational Technology Research and Development*, 58(3), 285-309.

Chan, L. C. (2009). Factors affecting the quality of problem-based learning in a hybrid medical curriculum. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 25(5), 254-257.

Chikotas, N. E. (2009). Problem-based learning and clinical practice: The nurse practitioners' perspective. *Nurse Education in Practice*, 9(6), 393-397.

Chin, C. ve Chia L. G. (2004). Problem-based learning: using students' questions to drive knowledge constructions. *Science Education*, 88(5), 707-727.

Goodman, R. J. B. (2010). Problem-based learning: merging of economics and mathematics. *Journal of Economics and Finance*, 34(4), 477-483.

Dalacosta, K., Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, J. A. ve Spyrellis, N. (2009). Multimedia application with animated cartoons

for teaching science in elementary education. *Computers and Education*, 52(4), 741-748.

Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.

Delisle, R. (1997). *How to Use Problem-Based Learning in TheClassroom*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Drake, K. N. ve Long, D. (2009). Rebecca's in the dark: a comparative study of problem-based learning and direct instruction/experiential learning in two 4th-grade classrooms. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), 1-16.

Gürses, A., Açıkyıldız, M., Doğar, Ç. ve Sözbilir, M. (2007). An Investigation into The Effectiveness of Problem-Based Learning in a Physical Chemistry Laboratory Course. *Research in Science and Technological Education*, 25(1), 99-113.

Herron, J. F. ve Major, C. H. (2004). Community college leaders' attitudes toward problem-based learning as a method for teaching leadership. *Community College Journal of Research and Practice*, 28(10), 805-821.

Hsieh, C. ve Knight, L. (2008). Problem-based learning for engineering students: an evidence-based comparative study. *The Journal of Academic Librarianship*, 34(1), 25-30.

Grzeskowiak ve diğerleri (2009). The first attempt at initiating problem-based learning as a method of teaching-learning at the University of Medical Sciences in Poznan, Poland. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 25(5), 271-275.

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., Naylor, S. ve Wilson, C. (1998). Concept cartoons: a new perspective on physics education. *Physics Education*, 33(4), 219-224.

Keogh, B. ve Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.

Koçakoğlu, M., Türkmen, L. ve Solak, K. (2010). Motivational styles in problem-based learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 615-619.

Leung, K. K. ve Wang, W. D. (2008). Validation of the tutotest in a hybrid problem-based learning curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 13(4), 469-477.

Liaw, S. Y., Chen, F. G., Klainin, P., Brammer, J., Brien, O. ve Samarasekera, D. D. (2010). Developing clinical competency in crisis event management: an integrated simulation problem-based learning. *Advances in Health Sciences Education*. 15(3), 403-413.

Lim, L. A. Y. L. (2009). A comparison of students' reflective thinking across different years in a problem-based learning environment. *Instructional Science*. 39(2), 171-188.

Lin, C. F., Lu, M. S., Chung, C. C. ve Yang, C. M. (2010). A comparison of problem-based learning and conventional teaching in nursing ethics education. *Nursing Ethics*, 17(3), 373-382.

Long, S. ve Marson, K. (2003). Concept cartoons. *Investigating*. 19(3), 22-23.

Lou, S. J., Shih, R. C., Diez, C. R. ve Tseng, K. H. (2010a). The impact of problem-based learning strategies on stem knowledge integration and attitudes: an exploratory study among female Taiwanese senior high school students. *International Journal of Technology and Design Education*. 21(2), 195-215.

Lou, S. J., Shih, R. C., Tseng, K. H., Diez, C. R. ve Tsai, H. Y. (2010b). How to promote knowledge transfer through a problem-based learning internet platform for vocational high school students. *European Journal of Engineering Education*, 35(5), 539-551.

Loureir, I., Sherriff, N. ve Davies, J. K. (2009). Developing public health competencies through building a problem based learning project. *Journal of Public Health*, 17(6), 417-424.

Lu, J., Lajoie, S. P. ve Wiseman, J. (2010). Scaffolding problem-based learning with CSCL tools. *Computer-Supported Collaborative Learning*. 5(3), 283-298.

McCall, I. (2010). Online enhanced problem-based learning: assessing a blended learning framework. *The Law Teacher*, 44(1), 42-58.

Moore, J. (2009). An exploration of lecturer as facilitator within the context of problem-based learning. *Nurse Education Today*, 29(2), 150-156.

Raupach, T., Münscher, C., Pukrop, T., Anders, S. ve Harendza, S. (2010). Significant increase in factual knowledge with web-assisted problem based learning as part of an undergraduate cardio-respiratory curriculum. *Advances in Health Sciences Education*. 15(3), 349-356.

Read, J. M. (2010). Teaching introductory geographic information systems through problem-based learning and public scholarship. *Journal of Geography in Higher Education*, 34(3), 379-399.

Saka, A., Akdeniz, A. R. , Bayrak, R., ve Asilsoy, Ö. (2006). "Canlılarda Enerji Dönüşümü" ünitesinde karşılaşılan yanlışların giderilmesinde kavram karikatürlerinin etkisi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara: 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.

Singh, K. (2007). *Quantative Social Research Methods*. New Delhi: Sage Publications.

Sockalingam, N., Rotgans, J. ve Schmidt, H. G. (2010). Student and tutor perceptions on attributes of effective problems in problem-based learning. *Higher Education*, 62(1), 1-16.

Sonmez, D. ve Lee, H. (2003). *Problem-Based Learning in Science*. ERIC Clearing house for Science, Mathematics, and Environmental Education. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED482724.pdf>. (Son erişim: 12. 10. 2011).

Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *The Journal of Educational Research*, 99(5), 307-317.

Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V. (2007). *Biyoistatistik*. Ankara: Hatiboğlu Yayıncılık.

Şahin, M. (2010). Effects of problem-based learning on university students' epistemological beliefs about physics learning and conceptual understanding of Newtonian mechanics. *Journal of Science Education and Technology*. 19(3), 266-275

Şenocak, E., Taşkesenligil, Y. ve Sözbilir, M. (2007). A study on teaching gases to prospective primary science teachers through problem-based learning. *Research Science Education*, 37(3), 279-290.

Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K. ve Spreckelsen, C. (2009). Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in the problem-based learning process: results of a mixed-method evaluation. *Advances in Health Sciences Education*, 14(5), 725-738

Yew, E. J. E. ve Schmidt, H. G. (2009). Evidence for constructive, self-regulatory, and collaborative processes in problem based learning. *Advances in Health Sciences Education*, 14(2), 251-273.

