

WEB ORTAMINDA PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN FARKLI ÖĞRENME STİLİNE SAHİP ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Dr. Beyza KARADENİZ BAYRAK

Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi, bbayrak@yildiz.edu.tr

Prof. Dr. Hale BAYRAM

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, haleb@marmara.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı Fen ve Teknoloji öğretiminde öğrencilerin daha anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini sağlayacak, web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş bir öğretim tasarımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi asit baz konusundaki akademik başarılarına etkisini ortaya koymak ve öğrencilerin baskın öğrenme stillerini belirlemek ve öğrenme stilleri ile öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen materyalde öğrencilerin etkileşimli animasyonlar ve simülasyonlarla asit baz konusunu öğrenmeleri hedeflenmiştir. Ön test son test kontrol gruplu araştırma modeli ile gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini İstanbul İli Bahçelievler ilçesindeki bir devlet ilköğretim okulunda öğrenim gören 8.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrenme stilleri Grasha-Riechmann Öğrenme Stili Envanteri, akademik başarıları asit baz konusu akademik başarı testi ile belirlenmiştir. Araştırmanın verileri frekans, yüzde dağılımı, t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak analiz edilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik son test akademik başarılarına ait kontrol ve deney grubu arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerinin yarıya yakın işbirlikçi, geriye kalanının da rekabetçi ve bağımsız öğrenme stiline sahip olduğu, görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stillerinin akademik başarıları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Web Ortamı, Probleme Dayalı Öğretim, Öğrenme Stili, Akademik Başarı.

THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING IN A WEB ENVIRONMENT ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF STUDENTS WITH DIFFERENT LEARNING STYLES

Abstract

This study aims to design a learning environment supported with problem-based learning in a web-environment, with the purpose of providing a more meaningful and permanent learning experience for the students, and to examine the effects of this learning environment on students' academic achievement and, it is aimed to carry out students' learning styles and discuss the correlation between learning style and student' success in science and technology. The study uses a pretest posttest control group experimental design. A total of 56 eighth grade students attending a public primary education school in Istanbul, Turkey participated in the study. Grasha Riechmann Learning Style Inventory and "The Acid Base Success Test" was applied to determine in order their learning styles and academic achievement. Frequency, percent distribution, t_test and one-way ANOVA were used to analyze data. As a result it was found that nearly half of the students have collaborative learning style, it was also found that students' learning styles are efficient on academic achievement.

Key Words: Web Environment, Problem Based Learning, Learning Style, Academic Achievement.

Giriş

İnsanın öğrenme yeteneğine sahip olması onu diğer canlılardan ayıran ve toplumsal bir varlık yapan en önemli özelliklerden biridir. İnsan; yaşaması için gerekli olan davranışları, doğuştan sahip olduğu özellikler ve çevre etkisiyle öğrenir. Değişik biçimlerde tanımlanmasına karşın, psikologların çoğu öğrenmenin, bireyin çevresi ile etkileşimi sonucu oluştuğu ve bireyin davranışlarında uzun süreli değişiklik meydana getirdiği görüşünde birleşmektedirler (Fidan ve Erden, 1991).

Öğrenme bireysel bir süreçtir. Okullardaki öğrenmelerin en etkili şekilde gerçekleşmesini sağlamak için, öğrenenin belirli özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir.

Yapılan araştırmalara dayalı olarak, öğrenme üzerinde etkili olduğu genel olarak kabul edilen öğrenci özelliklerini üç grupta toplamak mümkündür (Heinich, Molenda, Russel ve Smaldino, 1996; akt. Şimşek, 2002). Bunlar;

Grupsal Özellikler: Öğrencinin yaşı, öğrenim düzeyi, deneyimleri, geldiği çevre, sosyo-kültürel özellikleri, ekonomik düzeyi vb. öğelerdir. Öğretim tasarımı hazırlanırken, bu özelliklerin analiz edilmesi ve tasarımın buna göre planlanması, tasarımda kullanılan yöntem ve materyallerin seçiminde yol gösterici olabilmektedir.

Giriş Yeterlilikleri: Öğrencilerin, öğretimi yapılacak içeriğe ilişkin ne bildikleri ya da yapabildikleri, onların giriş yeterlilikleridir. Öğrenciler, sunulanları anlayabilmeleri için gerekli temel yeterliliklere sahip olmadıkları bir öğrenme ortamında başarısız olabilirler. Öğrencilerin giriş yeterliliklerine uygun olmayan bir öğretim ortamı, hem öğrenci hem de öğretmen açısından zaman kaybına neden olabilir.

Öğrenme Stilleri: Öğrenme stilleri bilgiyi nasıl öğrendiğimiz, nasıl problem çözdüğümüz, nasıl çalıştığımız, farklı aktivitelerde nasıl rol aldığımız, grup içinde nasıl tepki verdiğimiz, diğer bireylerle nasıl iletişim kurduğumuza etki eden bireysel tercihlerdir (Renzulli ve Reis, 1997).

Öğrenme stilleri öğrencilerin bilgiyi etkili bir şekilde yapılandırabilmelerinde önemli rol oynamaktadır (She, 2005). Spoon ve Schell'e (1998) göre öğrenme stili bireyin verileri anlamlı bilgiye dönüştürürken verileri toplama, düzenleme ve değiştirmede kullandıkları yollardır. Doğanay ve Karip (2006) öğrenme stilini, öğrencilerin öğrenmede, problem çözmeye ve bilgiyi islemeye uyguladıkları farklı yaklaşımlar olarak tarif etmişlerdir.

Grasha (1990) öğrenme stillerini, öğrencilerin diğerleriyle, sınıf ortamlarıyla ve sınıf deneyimleriyle ilgili düşünceleri hakkında sahip oldukları tercihler olarak tanımlamaktadır.

Bireysel öğrenme stillerini anlamak ve değerlendirmek amacıyla pek çok model geliştirilmiştir. Literatürde öğrenme stillerinin çalışılması ile ilgili üç yaklaşım

vardır: psikolojik, bilişsel ve sosyal/interaktif yaklaşım (Lang, Stinson, Kavanagh, Liu & Basile, 1999).

Grasha-Riechmann Öğrenme Stili Modeli sosyal etkileşim modeline dayanmaktadır. Bu öğrenme stili modelinde, sınıftaki sosyal etkileşimle ilgili üç boyut yer almaktadır: öğrencilerin öğrenmeye karşı tutumları/kararları, öğretmenleri hakkındaki görüşleri ve sınıftaki süreçlere tepkileri (Grasha, 1990). Bu model öğrenme stilleri modellerinden farklılık gösterir, çünkü öğrencilerin kişisel ve bilişsel özelliklerini değerlendirmekten çok, öğrencilerin sınıf aktivitesine nasıl karşılık verdiklerine dayanır (Lang et al.,1999; Kumar, Kumar & Smart, 2004). Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Envanteri öğretmenlere bir sonuç ölçümü (öğrenme stili puanı) imkanı vermektedir; bu ölçüm sonuçları öğretmenleri öğrenim sürecini geliştirme veya belirli öğretim stratejilerini geliştirmeleri konusunda cesaretlendirebilir.

Tablo 1: Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri

Öğrenme Stilleri	Özellikler
Bağımsız Öğrenme Stili	Bireysel öğrenme hızına uygun eğitimi ve yalnız çalışmayı tercih ederler. Yeteneklerine güvenirlir. Seçeneklerin çok olmasından, esneklikten ve planlamanın mümkün olduğunca az olmasından, bağımsız yapacakları ödevlerden hoşlanırlar.
Bağımlı Öğrenme Stili	Ana hatların çıkartılmasını, açık ve anlaşılır talimatları, rehberliği ve öğretmen merkezli aktiviteleri tercih ederler, çok az entelektüel merak gösterir ve sadece gerekeni öğrenirler.
Rekabetçi Öğrenme Stili	Akranlarından daha iyi performans gösterebilmek için öğrenirler. Diğerlerinden daha yüksek not almak, ilgi odağı olmak ve akademik başarıları dolayısıyla tanınmak isterler.
İşbirlikçi Öğrenme Stili	Paylaşarak, arkadaşları ve öğretmenleri ile işbirliği yaparak öğrenirler. Küçük grup tartışmaları ve grup projelerinin yapıldığı dersleri tercih ederler.
Çekingen Öğrenme Stili	Derslere katılım konusunda fazla istekli değildirler. Sınıftaki aktiviteler katılmayı sevmezler ve bazen de sınıf aktivitelerinden bunalırlar.
Katılımcı Öğrenme Stili	Sınıf aktiviteleri ve tartışmalarıyla ilgilidirler. Derslere gelmeyi ve sınıf aktivitelerine katılmayı severler. Derste işlenen konuları tartışabilecekleri fırsatlardan hoşlanırlar.

Grasha-Riechmann öğrenme stili modelinde yer alan altı öğrenme stili ve bu stili tercih eden öğrencilerin özellikleri Tablo 1’de görülmektedir (Kumar et al., 2004; Novak, Shah, Wilson, Kenneth, Lawson & Salzman, 2006).

Kişiler arasındaki bireysel farklılıkların öğrenme sürecine yansımaları incelendiğinde, bazı öğrencilerin öğrenmede gerçeklere ve bilgilere odaklandığı,

bazılarının ise teoriler ve modellerle öğrendiği görülmektedir. Aynı şekilde bazı bireyler bireysel olarak bazıları ise başkalarıyla birlikte öğrenmede başarılı olabilmektedirler. Tüm bu farklılıklar da bireyin öğrenmede stil farklılıklarını ortaya koymaktadır (Felder, 1996).

Her bireyin farklı şekilde öğrenmesi, öğrenme stilini dikkate alan modellerin geliştirilmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada kullanılan öğrenme stili ölçeği ise sosyal etkileşim modelleri içerisinde yer alan ve Grasha tarafından 1998 yılında geliştirilen öğrenme stili ölçeği sınıflamasıdır. Bu sınıflamada, öğrenmenin akademik bir bağlamda gerçekleştiği düşüncesinden hareket edilmektedir. Bu çalışmada kullanılan ve altı boyutlu olan ölçekte (işbirlikli, bağımlı, bağımsız, katılımcı, yarışmacı, kaçınan), öğrencilerin çeşitli sınıf düzenlemelerinde öğretmenleri, arkadaşları ve ortamlarla olası etkileşim biçimleri temel alınmaktadır (Grasha, 2002).

Son yıllarda eğitim alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde eğitim programlarını ilgilendiren ve etkileyen yaklaşımlardan biri olan yapılandırmacılık karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde öğrencilerin aktif olarak derse katıldığı yöntemler tercih edilmektedir. Bu yöntemlerden en çok kullanılanlardan biri yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim yöntemidir. Probleme Dayalı Öğrenme, yapılandırmacılığı esas alan yaklaşımlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Probleme dayalı öğrenme ortamları öğrencilere, öğrendiklerini pratiğe aktarma fırsatı vererek, öğrencilerin problemin çözümü için bilgi ve materyalleri düzenlemesi ve bunları sunması, onlara geleneksel öğrenme ortamlarına göre üst seviye düşünme becerilerini daha fazla kullanma imkanı vermektedir.

Eğitim teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması ile birlikte web ortamında PDÖ ile ilgili araştırmalar hız kazanmıştır. Çevrimiçi öğrenme ortamı ile öğrencilerin öğrenmelerinin ve problem çözmelerinin daha etkili olduğu (Oliver ve Omari, 1999), elektronik posta, sohbet odaları, tartışma grupları gibi iletişim ve işbirliği için hazırlanmış araçlar ile öğrenciler arasındaki fikir alış-verişinin öğrenmeyi kolaylaştırdığı çeşitli araştırmalarda ifade edilmektedir. (Taradi, Taradi, Radic ve Pokrajac, 2004). Web, öğrencinin farklı bilgi kaynaklarına erişimini kolaylaştıran bir araç olarak kullanılmaktadır. Web aracılığıyla öğrenci kaynakları etkin olarak araştırabilir, problemleri özgürce çözer ve kendi bilgisini yapılandırır (Huang, 2000).

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş Fen ve Teknoloji öğretiminin, farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ortaya koymaktır. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu

arasında uygulama öncesi, akademik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında uygulama sonrası, akademik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama öncesi ve sonrasında, akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Web ortamında problem dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve sonrasında, akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5. Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, öğrenme stiline göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Yapılan araştırmada “ön test-son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Bu modelde var olan 8. Sınıf şubeleri arasından yansız atama ile iki grup oluşturulmuştur. Bunlardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak atanmıştır. Her iki grupta da çalışma öncesi ve çalışma sonrası ölçmeler yapılmıştır. Model, 2009-2010 öğretim yılında, bilgisayar laboratuvarı bulunan MEB’na bağlı devlet ilköğretim okulunda sekizinci sınıfta uygulanmıştır. Çalışma 28 deney, 28 kontrol grubu öğrencisi üzerinde yürütülmüştür.

Kontrol grubuna geleneksel öğrenme ortamı, deney grubuna ise web ortamında probleme dayalı öğretim ile hazırlanmış öğretim materyali ile öğrenme ortamı sağlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler, sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji dersinde işlenen “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi içinde yer alan “Asitler Bazlar” konusunu kapsayacak şekilde hazırlanan bir başarı testi ve öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Grasha- Riechmann (1994) tarafından geliştirilen “Grasha-Riechmann Öğrenci Öğrenme Stili Ölçeği” kullanılmıştır.

1-Asit Baz Konusu Başarı Testi (ABKBT)

Asit Baz konusu başarı testi, öğrencilerin bu konu ile ilgili ön bilgilerini açığa çıkarmak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Testin oluşturulmasında farklı kaynaklardan (ders kitapları, soru bankaları, geçmiş yıllarda sınavlarda çıkmış sorular) yararlanılmıştır.

Bu testi geliştirmek için Asit Baz konuları ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. M.E.B. tarafından hazırlanan sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programındaki öğrenci kazanımları ve alanla ilgili literatürde saptanan kavram yanlışları dikkate alınarak test hazırlanmıştır. Daha sonra Fen Bilgisi öğretmeni ve alan uzmanlarıyla görüşmeler yapılarak incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Geliştirilen testin pilot uygulaması yapılarak, güçlük derecesi ve ayırt edicilik endeksine bakılmış, testin son hali 30 soruyu kapsayacak şekilde oluşmuştur. Sonuç olarak güvenilirlik değeri .916 olan 30 soruluk bir başarı testi elde edilmiştir.

2-Grasha-Riechmann Öğrenci Öğrenme Stili Ölçeği:

Öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla Grasha- Riechmann (1994) tarafından geliştirilen “Grasha-Riechmann Öğrenci Öğrenme Stili Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçekte yer alan 60 madde, toplam altı öğrenme stilini 10’ar madde ile ölçmektedir. Ölçekte bağımsız, pasif, işbirlikçi, bağımlı, rekabetçi ve katılımcı olmak üzere toplam altı stil bulunmaktadır.

Ölçeğin değerlendirilmesinde kesinlikle katılmıyorum, az katılıyorum, kararsızım, çoğuna katılıyorum, kesinlikle katılıyorum olmak üzere 5’li likert kullanılmıştır. Ölçekte ters uçlu madde bulunmamaktadır.

Grasha her öğrenme stili için düşük, orta ve yüksek olmak üzere 3 farklı düzey belirlemiştir. Bu değerler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Her Öğrenme Stili için Standart ÖSÖ Ortalama Değerleri

<i>Öğrenme Stili</i>	<i>Düşük</i>	<i>Orta</i>	<i>Yüksek</i>
Bağımsız	[1.0-2.7]	[2.8-3.8]	[3.9-5.0]
Pasif	[1.0-1.8]	[1.9-3.1]	[3.2-5.0]
İşbirlikçi	[1.0-2.7]	[2.8-3.4]	[3.5-5.0]
Bağımlı	[1.0-2.9]	[3.0-4.0]	[4.1-5.0]
Rekabetçi	[1.0-1.7]	[1.8-2.8]	[2.9-5.0]
Katılımcı	[1.0-3.0]	[3.1-4.1]	[4.2-5.0]

Grasha-Riechmann Öğrenci Öğrenme Stili ölçeği, deney grubundaki öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek amacı ile uygulanmıştır. Öğrencilerin öğrenme stili belirlenirken her stile ait toplam 10 sorudan almış olduğu puanlar soru sayısına bölünerek ortalama puanı hesaplanmıştır. Tablo 2’de görülen, Grasha Reichmann Öğrenci Öğrenme Stilleri Ölçeği değerlendirme kılavuzundaki standart değerlere göre, her öğrenme stiline göre farklı ortalamalar içeren düşük, orta ve yüksek öğrenme stili kriterine göre en yüksek ortalama puan hangi öğrenme stiline ait ise öğrencinin öğrenme stiline karar verilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin sahip olduğu öğrenme stillerine bağlı frekans dağılımı Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3: Öğrencilerin Sahip Oldukları Öğrenme Stiline Bağlı Frekans Analizi

Öğrenme Stili	N	f
Bağımsız	5	17,85
İşbirlikçi	13	46,43
Rekabetçi	10	35,72
TOPLAM	28	100,00

Örneklem grubundaki 28 öğrencinin % 17,85'inin öğrenme stili bağımsız, % 46,43'ünün öğrenme stili işbirlikçi, % 35,72'sinin öğrenme stili rekabetçi olarak bulunmuştur. Değerlendirme sonuçlarına göre pasif, bağımlı ve katılımcı öğrenme stiline sahip öğrencilere rastlanmamıştır.

Öğretim Materyali

Bu araştırmada öğrencilerin PDÖ etkinliklerini gerçekleştirmek için araştırmacı tarafından web üzerinde sunulan bir öğretim materyali geliştirilmiştir. Bu materyalde öğrencilere asit baz konusuyla ilgili 5 problem durumu Adobe Flash CS4 yazılımı kullanılarak bilgisayar ortamında senaryolaştırılmış ve canlandırma (animasyon) gerçekleştirilmiştir. 5 hafta süren uygulama aşamasında, her hafta 1 problem durumu ile ilgili olan döngü aktif kılınmıştır.

Araştırmacı tarafından web ortamında hiper ortam araçları kullanılarak geliştirilen yazılımda, öğrencilerin etkileşimli animasyonlar ve simülasyonlarla asit baz konusunu öğrenmeleri hedeflenmiştir. İşbirliği içinde çalışan öğrenciler, grup arkadaşlarıyla etkileşebilecekleri, bilgi paylaşabilecekleri imkanlara sahip olmuşlardır.

Öğretim materyalini geliştirme aşamasında; Harper-Marinick (2001) modeli esas alınmıştır. Harper-Marinick (2001) modeli, aşağıdaki öğrenme sıralamasını esas almaktadır:

1. *Tanıtıcı Bilgi Sunulması*: Yeni öğrenme ortamının tanıtılması, öğrencilerin görevlerinin belirtilmesi, öğrenmeyi başarmak için nelere ihtiyaç olduğunun belirtilmesi.

2. *İyi Yapılandırılmamış Bir Problemin Sunulması*: PTÖ ye uygun problem özelliklerine sahip bir problemin en doğru biçimde sunulması. Problem sunumu, öğrencide merak uyandıracak, ilgisini çekecek ve onu güdüleyecek şekilde gerçekleştirilmelidir.

3. *Çevrimiçi İşbirliği*: Sohbet aracı sayesinde gruplar kendi içinde problemi analiz ederler. Ön bilgilerini, hangi bilgilere ihtiyaç duyduklarını, problemin çözümü için nelerin bilinmesi gerektiğini belirlerler. Bu işbirliği süresince öğretmen, rehber, kolaylaştırıcı ve olanak tanıyan kişi olarak görev yapar. Öğretmen tüm süreci gözler ve yönetir.

4. *Web Üzerinden Kaynaklara Erişim*: Her öğrencinin bireysel araştırma görevi vardır. Yazılımda gerekli kaynaklara bağlantılar verilir. Öğrenciler kendileri bu kaynakları tarayarak aradıkları bilgileri çıkarırlar. Bu çalışma problem tabanlı

öğrenmenin önemli bir parçası olan “öğrenmeyi öğrenme” kabiliyetini kazanmaları açısından önemlidir.

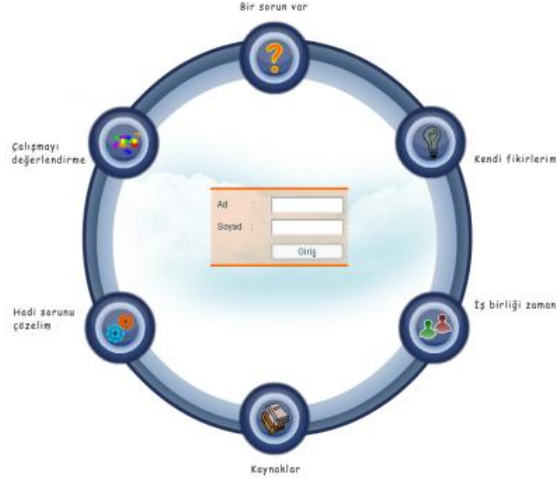
5. *Çevrimiçi İşbirliğinin Devamı*: Bağımsız ve bireysel araştırmadan sonra gruplar web ortamında tartışmaya devam etmek için harekete geçerler. Bu bölümde her grup üyesi öğrendiklerini ve bunların problemi çözmeye nasıl katkı sağlayacağını ortaya koyar. Hipotez yeni bilgiler ışığında yeniden incelenir.

6. *Problemin Çözümü*: 4 ve 5 numaralı süreçler, grup probleme cevaplar bulunduğu konusunda tatmin oluncaya kadar bir döngü gibi tekrarlanır. Grup üyeleri ortaya koydukları çözümü kendilerine verilen imkanlardan faydalanarak nasıl sunacaklarını kararlaştırırlar.

Özdemir (2005) tarafından; Savery ve Duffy (1996) ile Jonassen’ın (2000) problem temelli öğrenme tasarımları göz önünde bulundurularak hazırlanan “Problem Temelli Öğrenme Ortamı Tasarımı Uygunluk Formu” kullanılarak hazırlanan öğretim materyalinin, PTÖ’ye uygunluğu hakkında uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmıştır.

Oluşturulan problem durumları, Harper-Marinick (2001) modelindeki 6 öğrenme sıralamalarını içeren, bir döngü (Şekil 1) vasıtasıyla öğrencilere sunulmuştur.

Şekil 1: Öğrenme Döngüsü

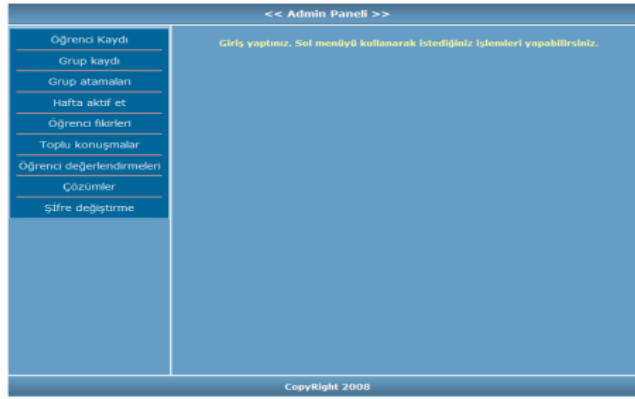


2009-2010 öğretim yılı bahar döneminde 5 hafta süren uygulama süresince, her hafta bir problem durumu aktif olacak şekilde problem durumları basitten karmaşığa sunulmuştur.

Uygulamada kullanılan çevrimiçi ortam Microsoft .NET (DotNet) teknolojisi üzerinde C# dili kullanılarak geliştirilmiştir. Öğrencilerin uygulamayı kullanacakları

sürece yapacakları her etkinlik (menüler arası gezinme, kendi fikirlerini yazma, grup arkadaşları ile mesajlaşma ve bilgi paylaşma v.b.) SQL (Structured Query Language – Yapılandırılmış Sorgulama Dili) komutları ile veritabanına kaydedilmiştir. Bu sayede araştırmacı çevrimiçi ortam yöneticisi için yazılmış olan yönetim paneli üzerinden her bir öğrencinin hangi konuyu ne kadar çalıştığını, problem çözme sürecinde ne ürettiğini ve nasıl ürettiğini izleyebilmiştir. (Şekil 2)

Şekil 2: Yönetim Paneli



Yönetim panelinde menü içerisinde yer alan sekmeler yardımıyla, öğrencilerin sisteme kayıtları yapılmış, dersin öğretmeni tarafından seçilen öğrencilerle heterojen gruplar oluşturulmuş ve öğrencilerin gruplara atamaları yapılmıştır.

“Hafta aktif et” sekmesiyle, çalışmada yer alan 5 problem durumu, her hafta bir problem durumu aktif olacak şekilde sistemde seçilmiştir.

Öğrencilerin problem durumu ile ilgili kendi fikirleri ve işbirliğinde bulunarak yaptıkları grup konuşmaları; “öğrenci fikirleri” ve “toplu konuşmalar” sekmelerinden kayıt altına alınmıştır.

Çalışmayı değerlendirme basamağında, öğrencilerin kendileri ve grup arkadaşları ile ilgili yaptıkları değerlendirme de “Öğrenci değerlendirmeleri” sekmesinden kontrol edilmiştir.

“Çözümler” sekmesinde, öğrencilerin bireysel olarak yaptıkları çözümler görülmüştür.

“Şifre değiştirme” sekmesi, yönetim (admin) paneline giriş için gerekli olan kullanıcı adı ve şifresini değiştirmek için kullanılmıştır.

Uygulama

Uygulama, 2009-2010 Öğretim yılında beş hafta sürmüştür. Uygulama süresince her öğrenci her haftanın iki saatini bu uygulamaya ayırarak en az on saat çalışmıştır. Uygulamaya başlamadan önce araştırmacı tarafından öğrencilere öğrenme aracı ile ilgili bilgi verilerek, menüleri nasıl kullanacakları gösterilmiştir.

Uygulama süresince kullanılmak üzere ve öğrencilerin çözüm üretmeleri istenilen beş adet problem oluşturulmuştur. Harper-Marinick (2001) modelindeki 6 öğrenme sıralamalarını içerecek şekilde geliştirilen döngü (Şekil 1) vasıtasıyla problem durumları çözülmeye çalışılmıştır.

Döngü vasıtasıyla her hafta bir problem durumu aktif kılınarak, beş haftalık bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Öğrenciler, MS Internet Explorer programını kullanarak uygulamaya erişmişler ve Şekil 1’ de görülen ilk ekran olan öğrenme döngüsüyle karşılaşmışlardır. Kullanılan döngüde yer alan basamaklar şu şekildedir.

1. Basamak: Bir Sorun Var
2. Basamak: Kendi Fikirlerim
3. Basamak: İş Birliği Zamanı
4. Basamak: Kaynaklar
5. Basamak: Hadi Sorunu Çözelim
6. Basamak: Çalışmayı Değerlendirme

“Bir Sorun Var” basamağında öğrenciler problem durumu ile karşı karşıya gelmişlerdir.

Öğrenciler daha sonra, problemle ilgili kendi düşüncelerini yazmak amacıyla, “Kendi Fikirlerim” basamağını seçmişler ve ekrana çıkan metin kutusu içine konu ile ilgili düşüncelerini yazmışlardır.

Öğrenciler kendi fikirlerini de yazdıktan sonra, grup arkadaşları ile bilgi paylaşımı yapmak için, “İş Birliği Zamanı” basamağını seçmişlerdir. Gruplar, her grupta 5’er öğrenci olacak şekilde dersin öğretmeni tarafından heterojen bir dağılım gösterecek şekilde oluşturulmuştur. “İş Birliği Zamanı” basamağında, öğrenciler, ekrana çıkan pencereye konu ile ilgili kendi düşüncelerini yazmışlar ve birbiri ile fikir alışverişinde bulunmuşlardır.

Öğrenciler, grup olarak aralarında bilgi paylaşımı yaptıktan sonra, 4. Basamak olan “Kaynaklar” basamağına geçmişlerdir. Bu basamak; 3 alt kategoriyi içermektedir. İlkinde; “Oyunlar”, ikincisinde; “Genel Kaynaklar” diğesinde; “Ek Çalışmalar” yer almaktadır. “Genel Kaynaklar” ve “Ek Çalışmalar” 5 problem durumu için ortaktır. “Genel Kaynaklar” alt basamağında, “Toprak Dedektifi” ve “pH Skalası” adlı çalışmalar ve 4 adet çalışma yaprağı yer almaktadır. “Ek Çalışmalar” alt basamağında asit-baz konusu ile ilgili internette yer alan oyunlar yer almaktadır. “Oyunlar” alt basamağı ise, her problem durumu için farklı içerikte, o problem durumu ile ilgili animasyon ve simülasyonlar yer almaktadır.

Öğrenciler, problem durumu ile ilgili kaynaklara erişip, çalıştıktan sonra, 5. Basamak olan “Hadi Sorunu Çözelim” basamağını seçmişlerdir. Bu basamakta, öğrenciler karşılaştıkları problem durumunu bireysel olarak çözmeye çalışmışlardır. Arkadaşlarıyla yaptıkları işbirliği ve bilgi alışverişi sayesinde ve konu ile ilgili çalıştıkları kaynaklar yardımıyla problemin çözümünü gerçekleştirmişlerdir.

Son basamak olan “Çalışmayı Değerlendirme” basamağında, öğrenciler hem kendilerine hem de grup arkadaşlarına puan vererek çalışmayı değerlendirmişlerdir.

Çalışmanın kontrol grubunda dersler mevcut öğretim programına göre aynı zaman dilimi içinde işlenmiştir. Kontrol ve deney grubuna da aynı fen ve teknoloji dersi öğretmeni girmiştir.

Bulgular

Çalışma sonucunda elde edilen veriler için hangi analizin (parametrik ya da parametrik olmayan hipotez testleri) kullanılacağına karar verebilmek için, test puanlarının dağılımının, normal ya da normale yakın olması gerektiği varsayımının karşılanıp karşılanmadığını belirlemek amacıyla, uygulanan akademik başarı testine ait Kolmogorov-Smirnov kat sayısı hesaplanmış ve kontrol ve deney grubuna ait veri sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4: Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin ABKBT Puanlarının Kolmogorov Smirnov Testi Sonuçları

	Ö-ABKBT	S-ABKBT	Ö-ABKBT	S-ABKBT
N	28	28	28	28
Ortalama	11,60	13,78	10,46	19,10
Std. Sapma	5,07	6,45	5,59	6,80
Kolmogorov-Smirnov- Z	,819	1,170	,931	,728
Asymp.Sig (2-tailed)	,514	,130	,351	,665

Tablo 4 incelendiğinde Kolmogorov Smirnov Z değerleri ile, bütün testlere ait tüm verilerin normal dağılım gösterdiği ($p>.05$), bundan dolayı da verilerin analizinde parametrik analiz tekniklerinin kullanılabilceği görülmektedir. Araştırmanın tüm alt problemleri 0.05 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

1. Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında uygulama öncesi, akademik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığı ile ilgili araştırma sorusuna ait bulgular:

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız grup t-testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5: Ön Test Akademik Başarı Puanlarının Kontrol-Deney Gruplarına Göre t-Testi Sonuçları

Grup	N	X	s	sd	t	p
Kontrol	28	11,60	5,07	54	0,800	,427
Deney	28	10,46	5,59			

Tablo 5 incelendiğinde araştırma öncesinde deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test puan ortalamalarının 10,46 kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin bilimsel başarı ön test puan ortalamalarının ise

11,60 olduğu görülmüştür. Böylece deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin bilimsel başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$t_{54}= 0,800$ $p> ,05$]. Bu sonuçla birlikte araştırma öncesi deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön bilgilerinin eşit olması şartı yerine getirilmiş olmaktadır.

2. Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında uygulama sonrası, akademik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığı ile ilgili araştırma sorusuna ait bulgular:

Kontrol-deney gruplarının son test başarı puanlarının göre t testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Son Test Başarı Puanlarının Kontrol-Deney Gruplarına Göre t-Testi Sonuçları

Grup	N	X	s	sd	t	p
Kontrol	28	13,78	6,45	54	3,001	,004
Deney	28	19,10	6,80			

Tablo 6 incelendiğinde araştırma sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamalarının 19.10 kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamalarının ise 13,78 olduğu görülmüştür. Böylece deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür [$t_{54}= 3,001$ $p< ,05$].

3. Geleneksel öğretim ortamının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası, akademik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığı ile ilgili araştırma sorusuna ait bulgular:

Kontrol Grubuna ait ön test, son test akademik başarı puanları arasındaki farkın olup olmadığını belirlemek için, bağımlı gruplarda t-testi yapılmıştır. Kontrol grubuna ait; ön test son test akademik başarı puanlarına ait t-testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Kontrol Grubuna Ait Ön Test- Son Test Başarı Puanlarına Göre t-Testi Sonuçları

	N	X	s	sd	t	p
Ön Test	28	11,60	5,07	27	2,53	,017
Son Test	28	13,78	6,45			

Tablo 7 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamalarının 13,78 ön test puan ortalamalarının ise 11,60 olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir [$t_{27}= 2,53$ $p< ,05$].

4. Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası, akademik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığı ile ilgili araştırma sorusuna ait bulgular:

Deney Grubuna ait ön test, son test akademik başarı puanları arasındaki farkın olup olmadığını belirlemek için, bağımlı gruplarda t-testi yapılmıştır.

Deney grubuna ait; ön test son test akademik başarı puanlarına ait t-testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Deney Grubuna Ait Ön Test- Son Test Başarı Puanlarına Göre t-Testi Sonuçları

	N	X	s	sd	t	p
Ön Test	28	10,46	5,59	27	7,056	,001
Son Test	28	19,10	6,80			

Tablo 8 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamalarının 19,10 ön test puan ortalamalarının ise 10,46 olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir [$t_{27} = 7,056$ $p < ,05$].

5. Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarısının, öğrenme stiline göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı ile ilgili araştırma sorusuna ait bulgular:

Web ortamında probleme dayalı öğretim ile desteklenmiş öğrenme ortamının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarısının, öğrenme stiline göre anlamlı bir farklılık olup olmadığının test edilmesi için varyans analizi yapılmış, çoklu karşılaştırmalarda ise Scheffe testi kullanılmıştır.

Öğrenme stili tercihlerine göre gruplara ayrılmış olan öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde gösterdikleri performans ortalamaları arasında bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizi (one way ANOVA), ilişkisiz iki veya daha fazla sayıda örneklemin ortalamaları arasındaki farkın sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılan bir analiz yöntemi (Büyüköztürk, 2004) olduğundan, çalışmadaki verilerin analizi için uygun olacağı düşünülmüştür.

Tek yönlü varyans analizi’nde iki temel varsayım vardır (Kalaycı, 2006): Her bir grup normal dağılım gösterir ve göreceli olarak grupların varyansları homojendir. Eğer varyanslar homojense, varsayımların sağlandığı kabul edilir (Kalaycı, 2006). Öğrencilerin öğrenme stilleri tercihlerine göre son test akademik başarı puanlarının farklılık gösterip göstermediğini test etmek için uygulanan tek yönlü varyans analizi (one way anova) sonuçları Tablo 9 ve Tablo 10’da görülmektedir.

Tablo 9: Test of Homogeneity of Variances

Levene İstatistiği	df1	df2	p
1.534	2	25	.235

Tablo 9’da Tek Yönlü Varyans Analizi’nin temel varsayımı olan varyansların homojenliği testinin sonucu görülmektedir. Buradaki p değeri 0.05’ten büyük olduğu için (p= 0,235) varyansların homojen olduğu söylenir.

Tablo 10: Öğrencilerin Son Test Akademik Başarı Puanlarının Öğrenme Stillerine Göre Karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Serbestlik derecesi	Ortalama Kare	F	p
Gruplar arası	344.771	2	172.385	4.757	.018
Grup içi	905.908	25	36.236		
Toplam	1250.679	27			

Analiz sonuçları, öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre son test akademik başarı puanlarının anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (F(2-25)= 4,757, p<.05).

Öğrencilerin son test akademik başarı puanlarının hangi öğrenme stiline ortalama puanları arasındaki farka bağlı olduğunun belirlenmesi için Scheffe testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11: Scheffe Testi Sonuçları

(I) stilno	(J) stilno	Ortalamalar Farkı (I-J)	Std. Hata	Sig.
1.00	3.00	-.16923	3.16775	.999
	5.00	7.20000	3.29710	.113
3.00	1.00	.16923	3.16775	.999
	5.00	7.36923(*)	2.53200	.026*
5.00	1.00	-7.20000	3.29710	.113
	3.00	-7.36923(*)	2.53200	.026*

*p<0,05. Grup numaraları: 1:bağımsız 3:işbirlikçi, 5: rekabetçi

Tablo 11 incelendiğinde, işbirlikçi öğrenme stiline sahip öğrenciler ile rekabetçi öğrenme stili tercihlerine sahip öğrencilerin son test akademik başarı ortalamalarının, işbirlikçi öğrenme stiline sahip öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Öğrenme stili tercihlerine göre öğretmen adaylarının başarıları incelendiğinde, en düşük başarıya “Rekabetçi” öğrenme stili tercihi olan öğretmen adaylarının sahip oldukları görülmektedir (X=14,40). En yüksek başarıyı ise “İşbirlikçi” (X=21,76) ve “Bağımsız” (X= 21,60) öğrenme stili tercihi olan öğrenciler göstermişlerdir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik ön test akademik başarılarına ait kontrol ve deney grubu arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($t_{54}=0,800$ $p>,05$). Bu sonuç yapılan karşılaştırmaların güvenilir olmasını sağlamıştır.

Kontrol grubu öğrencilerin; ön test-son test akademik başarı arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. ($t_{27}=2,53$ $p<,05$)

Aynı şekilde, deney grubu öğrencilerinin; ön test-son test akademik başarı arasında da anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. ($t_{27}=7,056$ $p<,05$)

Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($t_{54}=3,001$ $p<,05$).

Ulaşılan bu sonuç, yapılan diğer araştırmalarla uyum içindedir. Web ortamında probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olduğu yönünde çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Taradi et al. (2004); öğrencilerin son test puanları karşılaştırıldığında web ortamında problem tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerini birlikte kullandıkları araştırmalarında, yöntemin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Oliver ve Omari (1999)'nin araştırmalarının sonucunda, öğrenci performansının arttığı gözlemlenmiştir. Alper (2003), web ortamı problem tabanlı öğrenme uygulaması sonucunda öğrencilerin ön test-son test ve ön test-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olduğunu belirtmiştir. Ortiz (2006) çalışmasında; online işbirlikli probleme dayalı öğrenme süreçlerinin öğrenme hedeflerine ulaşmada faydalı sonuçlar verdiğini ortaya çıkarmıştır. Sulaiman, Atan, Idrus ve Dzakiria (2004) problem tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırladıkları Harper- Marinick modeline göre tasarladıkları web temelli öğrenme ortamında işbirliğinin birçok olumlu sonuç doğurduğunu ortaya koymuştur. Dennen (2000) araştırmasında, web temelli problem tabanlı öğrenme ortamında işbirlikli olarak çalışan öğrencilerde başarının arttığını ortaya çıkarmıştır. Murphy, Ness ve Pelletier (2001)'nin araştırmasında; web ortamında online tartışma yoluyla problem tabanlı aktivitelerle öğrenim gerçekleştirilmiş, öğrenim sonunda; deney grubu öğrencilerin başarılarında artış gözlenmiştir. Chanlin ve Chan (2004, 2007); web ortamında problem tabanlı öğretim ile web tabanlı öğretimi kıyasladıklarında, web ortamında problem tabanlı öğretimin öğrenci performanslarını artırdığını bulmuşlardır. Own ve diğ. (2010); web ortamında problem tabanlı öğretim ile organik kimyayı öğrenen öğrencilerin öğrenci başarısının arttığını bulmuşlardır. Chen (2010), web ortamında yarı yapılandırılmış problem durumları ile yapılan öğretimin başarıyı ve problem çözme becerisini olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Karal, Çebi ve Pekşen (2010) web ortamında sunulan simülasyonlarla problem durumları oluşturmuşlar ve araştırma sonunda öğrenci performanslarının arttığını bulmuşlardır.

Probleme Dayalı Öğrenmede öğrencilerin, probleme çözüm arama sürecinde grup içerisinde, gruplar arasında ve genel anlamda bilgi paylaşımlarına olanak sağlayacak iletişim araçlarının öğrencilere sunulmasında da web teknolojisini kullanılması öğrencilerin performanslarının artmasına neden olmuştur. Bu sonuç, diğer araştırma sonuçları ile de uyum içindedir (Taradi et al., 2004; Ortiz, 2006; Sulaiman et al., 2004; Dennen, 2000). Ayrıca; web ortamında problem tabanlı öğrenme ortamında Harper- Marinick modelinin kullanılması; öğrenme ortamında öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki işbirliğinin öğrenme açısından birçok olumlu sonuç doğurduğunu ortaya koymuştur. Öğrenci-öğretmen işbirliği, öğretmenin rehberliği ve öğrenme sürecinin doğru işlemesi açısından yararlı olmuştur. Öğrenci-öğrenci işbirliği ise öğrencilerin fikir alış-verişi yapmalarına olanak tanınması ve güdülenmeyi arttırması açısından yararlı olmuştur.

Deney grubu öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre son test akademik başarı puanlarının anlamlı farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır ($F(2-25)= 4,757$, $p<.05$). İşbirlikçi öğrenme stiline sahip öğrenciler ile rekabetçi öğrenme stili tercihlerine sahip öğrencilerin son test akademik başarı ortalamalarının anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler ile işbirlikçi ve rekabetçi öğrenme stiline sahip öğrencilerin son test akademik başarı ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Literatürde, öğrencilerin öğrenme stili tercihleri ile genel akademik başarıları veya bir dersteki başarıları arasındaki ilişkiyi araştıran çeşitli çalışmalar (Matthews, 1996; Woolhouse ve Blaire, 2003; Lang ve diğer., 1999; Boatman, Courtney & Lee, 2008; Chiou, 2008), öğrencilerin öğrenme stili tercihleri ile başarıları arasında bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadırlar. Bu çalışmada elde edilen bulgular da öğrencilerin öğrenme stili tercihleri ile dersteki performansları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Kılıç (2002), Zywno ve Wallen (2002), Chuang (1999) tarafından yapılan araştırmaların bulgularında ortaya çıkan farklı öğretim yöntemlerinin farklı öğrenme stillerine hitap ederek başarıyı olumlu yönde etkilediğini destekler niteliktedir.

Literatürde, teknoloji destekli öğretim ile öğrenme stillerinin arasındaki ilişkiyi araştıran çeşitli araştırmalara da rastlanılmaktadır. Lua, Yua ve Liub(2003) Web tabanlı bir derste öğrencilerin akademik başarılarının öğrenme stillerine ve demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmıştır. Terrell (2002) web tabanlı bir öğrenme ortamında tamamlanmış doktora dersinde öğrenme stillerinin akademik başarıya ve öğrenmenin kalıcılığına olan etkisinin incelemiştir. Patterson (2002) online bir öğretimin öğrencilerin öğrenme stilleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla araştırma yapmıştır. Cohen (1997) teknolojiyle zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamında oluşturmacı öğrenme yaklaşımının öğrenme stillerine etkisinin olup olmadığını belirlemeye çalışmıştır.

Öneriler

1- Bu çalışma bilgi teknoloji sınıflarında bilgisayar destekli öğrenme ortamı oluşturularak ve uzaktan eğitim kullanılarak işlenmiştir. Farklı araştırmalarda değişik yaş ve gruplarda, BDÖ yönteminin uygulandığı bilgi teknoloji sınıfları ve uzaktan eğitim kullanılarak yapılan uygulamalar karşılaştırılabilir.

2- Web ortamında yapılacak öğretim tasarımlarında, farklı öğrenme stillerine hitap edebilecek etkinliklerin de hazırlanması, yapılan tasarımların değerlendirilmesinde akademik başarının yanı sıra öğrenme kalıcılığının da bir değişken olarak ele alınması önerilmektedir.

3- Benzer araştırmalar, fen ve teknoloji dersinin başka konularında yapılabilir.

4- Web ortamında yapılan problem tabanlı öğretim uygulamasının öğrencilerin öğrenme stillerini değiştirip değiştirmediği incelenebilir.

5- Fen ve Teknoloji dersinin içerdiği konular incelendiğinde doğrudan veya dolaylı olarak günlük yaşamla ilişkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle verilen bilgilerin kalıcı olması büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin öğretim etkinliğinin içine katılması, verilen bilgileri günlük hayatında kullanabilmesi, farklı durumlara uygulaması için çaba harcanmalıdır.

Kaynakça

Boatman, K., Courtney, R., & Lee, W. (2008). "See How They Learn: The Impact of Faculty and Student Learning Styles on Student Performance in Introductory Economics". *The American Economist*, 52(1), 39–48.

Büyüköztürk, Ş. (2004). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Chanlin, L. J. ve Chan, K.C. (2004). "Assessment of PBL Design Approach in A Dietetic Web-Based Instrucion". *Journal Educational Computing Research*, 31(4), 437-452.

Chanlin, L. J. ve Chan, K.C. (2007). "Integrating Inter- Disciplinary Experts For Supporting Problem-Based Learning". *Innovations in Education and Teaching International*, 44(2), 211-224.

Chen, C.H.K. (2006). *Prompting Student's Knowledge Integration And Ill-Structured Problem Solving in A Web-Based Learning Environment*. Ph.D Thesis, University of Oklahoma.

Chiou, W. (2008). "College Students' Role Models, Learning Style Preferences and Academic Achievement in Collaborative Teaching: Absolute versus Relativistic Thinking". *Adolescence*, 43 (169), 129–142.

Chuang, Y. (1999). "Teaching in a Multimedia Computer Environment: A Study of the Effects of Learning Style, Gender, and Math Achievement". *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*, 1 (1). <http://imej.wfu.edu/articles/1999/1/10/#4> (Erişim Tarihi: 06.09.2011)

- Cohen, V.L. (1997). "Learning Styles in a Techonology-Rich Environment", *Journal of Research on Computing in Education*, 29(4), 338-350.
- Dennen, V.P. (2000). "Task Structuring for Online Problem Based Learning: A Case Study". *Educational Technology&Society*. 3(3).ISSN 1436-4522.
- Doganay, A. ve Karip, E. (2006). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 316.
- Felder, R. M. (1996). "Matters of Style", *ASEE Prism*, 6 (4), 18-23.
- Fidan, N. ve Erden, M., (1991). *Eğitime Giriş*. Ankara: Ferdal Matbaacılık
- Grasha, A. F. (1990). "Using Traditional versus Naturalistic Approaches to Assessing Learning Styles in College Teaching". *Journal on Excellence in College Teaching*, 1, 23–38.
- Grasha, A.F. (1994). "A Matter of Style: The Teacher as Expert, Formal Authority, Personal Model, Facilitator, and Delegator". *College Teaching*, 42, 142- 149.
- Grasha, A. F. (2002). *Teaching With Style, A Practical Guide to Enhancing Learning by Understanding Teaching and Learning Style*, U.S.A.
- Harper-Marinick, M. (2001). "Engaging students in Problem-Based Learning. Maricopa Center for Learning and Instruction". <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/forum/spr01/t11.html>. (Erişim Tarihi: 02.04.2011)
- Huang, H. (2000). "Instructional Technologies facilitating online courses", *Educational Technology*, 4, 41-46.
- Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (2. Baskı). Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti., 133-141.
- Karal, H., Çebi, A. ve Pekşen, M. (2010). The Web Based Simulation Proposal To 8th Grade Primary School Students' Difficulties in Problem Solving. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, WCES-2010, 4540-4545.
- Kılıç, E. (2002). "Baskın Öğrenme Stilinin Öğrenme Etkinlikleri Tercihi ve Akademik Başarıya Etkisi", *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1(1), 3-15.
- Kumar, P., Kumar, A., & Smart, K. (2004). "Assessing the Impact of Instructional Methods and Information Technology on Student Learning Styles". *Issues in Informing Science and Information Technology*, 1, 533-544.
- Lang, H. G., Stinson, M. S., Kavanagh, F., Liu, Y., & Basile, M. L. (1999). "Learning Styles of Deaf College Students And Instructors' Teaching Emphases". *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 4 (1), 16–27.
- Lua, J., Yua, C.S. V Liub, C. (2003). "Learning Style, Learning Patterns, and Learning Performance in a WebCT-based MIS Course" *Journal of Information & Management*, 40 (1), 497-507.
- Matthews, D. B. (1996). "An Investigation of Learning Styles and Perceived Academic Achievement for High School Students". *The Clearing House*, 69, 249–254.
- Murphy, R., Ness, G. & Pelletier, J. (2001). Problem Based Learning Using Web-Based Group Discussions: A Positive learning Experience for Undergraduate Students. In J. Price et al. Conference. Chesapeake.

Novak,S., Shah, S., Wilson, J. P. , Kenneth A. Lawson, K. A., & Salzman, R. D. (2006). "Pharmacy Students' Learning Styles before and after a Problem-Based Learning Experience". *American Journal of Pharmaceutical Education*, 70 (4), 1–8.

Oliver, R. ve Omari, A. (1999). "Using online technologies to support problem based learning: Learners' responses and perception". *Australian Journal of Educational Technology*, 15(1), 58-79.

Ortiz, B. I. L. (2006). *Online Collaborative Problem Based Learning: Design, Facilitation, Student Work Strategies and Supporting Technologies*. Ph.D Thesis. Columbia University

Own, Z.Y.; Chen, D.U., Chiang, H.R. (2010). "A Study on the Efeect of Using Problem-Based Learning in Organic Chemistry for Web Based Learning". *Computers & Applied Sciences Complete*. 37(4), 417-430.

Patterson,J.G.(2002) "Understanding and Promoting Effective Online Student Learning Styles:An Action Research Study", *Journal of Action Research Exchange*,1(1),212-225.

Renzulli, J.S. ve Reis, S.M., (1997). *The Schoolwide Enrichment Model: A Comprehensive Plan for Educational Excellence*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Pres.

She, H. C. (2005). "Enhancing Eighth Grade Students' Learning of Buoyancy: The Interaction of Teachers' Instructional Approach And Students' Learning Preference Styles". *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3, 609–624.

Spoon, J. C., & Schell, J. W. (1998). "Aligning Student Learning Styles with Instructor Teaching Styles". *Journal of Industrial Teacher Education*, 35(2), 41–56.

Sulaiman, F., Atan, H., Idrus R., Dzakiria, H. (2004). "Problem Based Learning: A Study of the Web Based Synchronous Collaboration". *Malaysian Journal of Instructional technology*, 1(2).

Şimşek, N. (2002). "Öğrenme Biçemleri Envanteri". *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*. 1 (1): 33-37.

Taradi, S.K., Taradi M., Radic K., Pokrajac N. (2004). "Blending PBL with Web Technology Positively Impacts Student Learning Outcomes in Acid-Base Physiology". *Advances Physiology Education* 29:35-39.

Terrell,S.R.(2002) "The Effect of Learning Style on Doctoral Course Completion in A Web-Based Learning Environment" *Journal of the Internet and Higher Education*,5 (4),345-352.

Woolhouse, M., & Blaire, T. (2003). "Learning Styles and Retention and Achievement on a Two-year A-Level Programme in a Further Education College". *Journal of Further and Higher Education*, 27 (3) , 257–269.

Zywno, M. S. ve Waalen, J. K. (2002). "The Effect of Individual Learning Styles on Student Outcomes in Technology-enabled Education", *UICEE Global Journal of Engineer Education*, 6 (1), 35-44.