

Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi*

Şeyda GÜL**

Meryem KONU***

Öz: Bu çalışmanın amacı Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim’ in “Sindirim Sistemi” ve “Dolaşım Sistemi” ünitelerinin öğretiminde öğrenci başarısına etkisini incelemektir. Çalışmada veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen Sindirim Sistemi Başarı Testi (SSBT) ve Dolaşım Sistemi Başarı Testi (DSBT)’nden yararlanılmıştır. Ayrıca deney grubundan gönüllü olarak belirlenen 18 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini, Erzurum il merkezindeki bir ortaöğretim kurumunun 11. sınıflarında öğrenim gören toplam 106 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada ön-test/son-test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, grupların uygulama sonrasında her iki başarı testine ait son test puanlarında artış olduğu görülmüştür. Bununla beraber SSBT’ne ait bulgular öğrencilerin son test puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını ortaya koymuştur. DSBT’ne ait bulgular incelendiğinde ise gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler neticesinde öğrencilerin YTPDÖ uygulamalarına yönelik çoğunlukla olumlu görüş belirtmelerine rağmen bazı konularda yöntemin dezavantajlı olduğu noktalar da belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: yaşam temelli probleme dayalı öğretim, sindirim sistemi, dolaşım sistemi

The Effect of Context- and Problem-Based Learning Activities on the Students’ Achievements

Abstract: The aim of this study is to investigate the effect of context- and problem-based teaching on students’ achievements in Digestive System and Circulatory System units. The data were collected with Digestive System Achievement Test (DSAT) and Circulatory System Achievement Test (CSAT). In addition, semi-structured interview form was utilized for data collection. Within quasi-experimental research design, the sample included in totally 106 11th graders from a secondary school in center of Erzurum. According the findings from study, it was seen that students’ post-test scores from both achievement tests increased. However, the findings from post-test DSAT indicated there was no statistically significant difference between groups. In addition, the findings from CSAT indicated there was a statistically significant difference between groups in favor of experimental group. Semi-structured interviews were also determined that the students stated some disadvantages of CPBL despite the fact that they generally had positive opinion about CPBL.

Keywords: context- and problem-based learning, digestive system, circulatory system

* Atatürk Üniversitesi tarafından 2015/419 proje numarası ile desteklenen bu çalışma 2. yazarın (sorumlu yazar) doktora tezinden alınmıştır.

** Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, K. K. Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi ABD, Erzurum, Türkiye, e-posta: seydagul@atauni.edu.tr

*** Dr., Atatürk Üniversitesi, K. K. Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi ABD, Erzurum, Türkiye, e-posta: meryem_6647@hotmail.com

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelere paralel olarak tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de eğitim alanında birçok yenilik ve değişiklik yapılmaktadır (Bilgi, 2010). Bu bağlamda Millî Eğitim Bakanlığı'nın önemle üzerinde durduğu eğitimde kalitenin yükseltilmesi konusu, özellikle 2000 yılından itibaren eğitim sistemini geliştirmenin bir amacı haline gelmiştir (Gümüş ve Buluç, 2007). Bu amaç doğrultusunda 2004-2005 eğitim-öğretim yılından itibaren ilköğretimden başlayarak okullarımızda eğitim programını yenileme yoluna gidilmiş ve bu doğrultuda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır (Adıgüzel, 2009).

İngilizce'de "constructivism" olarak geçen yapılandırmacılık yaklaşımı, Türkiye'de oluşturmacılık, yapılandırmacılık, yapısalcılık, yapıcılık, bütünleştiricilik gibi birçok farklı adla ifade edilmektedir (Gül, 2011). Bilginin bireyin öğrenme sürecinde zihninde yapılandırıldığını savunan yapılandırmacı kuramın önde gelen isimlerinden biri olan Piaget'e göre bilgi, zihnimizde önceden mevcut olan şemalarla ve deneyimlerimiz sonucu oluşan şemaların ilişkilendirilip modifiye edilerek genişletilmesiyle elde edilir (Bodner, 1986). Yapılandırmacılık, genel olarak öncülüğünü Piaget'in yaptığı "Bilişsel Yapılandırmacılık"; Vygotsky'nin yaptığı "Sosyal Yapılandırmacılık" ve Von Glasersfeld'in "Radikal Yapılandırmacılık" olarak çeşitli şekillerde ele alınmaktadır (Ocak ve Çınar, 2010). Öte yandan alan yazında "kültürel yapılandırmacılık", "eleştirel yapılandırmacılık" ve "Sibernetik yapılandırmacılık" yaklaşımlarından da bahsedilebilir (Sadi-Yılmaz, 2013).

Yukarıda ifade edilen yapılandırmacı yaklaşım türlerinden biri olan sosyal yapılandırmacılıkta öğrenme, sosyal bağlamda ele alınır. Sosyal yapılandırmacılık; yaşanan kültürü ve sosyal çevreyi, kişiler arası etkileşimi, bu etkileşimin meydana gelmesinde ve düşüncenin gelişmesinde aracı olan dili temel öğeler kabul eden bir yaklaşımdır (Akyol, 2011). Sosyal yapılandırmacılığın okullarda probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, proje tabanlı öğrenme, durumlu öğrenme, bilişsel çıraklık, yaşam (bağlam) temelli öğrenme modelleri gibi çeşitli şekillerde uygulamalarına rastlanmaktadır (Baran, 2013).

Yapılandırmacı öğrenme anlayışının en önemli uygulamalarından birini temsil yaklaşımlardan biri olan probleme dayalı öğrenme (PDÖ), öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek ve konu ile ilgili temel bilgileri kazanmaları için bir bağlam olarak problemlerin kullanılması ile karakterize bir öğretme/öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Demirel ve Arslan-Turan, 2010, s:56). Genel olarak bilişsel ve metabilişsel öğrenme ve öğretmeyi birleştiren PDÖ'de yalnız ya da gruplar şeklinde olan öğrenciler ilk olarak problemi anlamaya ve buna yönelik çözümler bulmaya çalışırlar (Mathews-Aydinli, 2007). Öğrenciler sahip oldukları öğrenme nesnelerini tanımlamak için problem durumunu ve senaryoyu kullanırlar. Böylelikle PDÖ yalnızca problem çözme için değil aynı zamanda bilgiyi ve anlamayı arttırmak amacıyla kullanılır (Wood, 2003). PDÖ yaklaşımı genel olarak problem ile yüzleşme, bağımsız çalışmada kavrama ve probleme geri dönme adımlarını içermektedir (Wilkerson ve Feletti, 1989).

Yapılandırmacılıktan temelini alan ve son yıllarda adını sıkça duyduğumuz bir diğer uygulama olan Bağlam Temelli Öğrenme (Context-Based Learning) ise, ders içeriklerinin aktarılması sürecinde öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları çeşitli durumlardan

yararlanılması olarak tanımlanmaktadır (Glynn ve Koballa, 2005). Ülkemizde Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımı ilk olarak Gazi Üniversitesi'nde 2006 yılında yapılan VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde Gilbert tarafından sunulan bildiri ile yoğun bir çalışma alanı bulmuştur. Daha sonra 2007 yılında İstanbul'da yapılan I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi'nde Sözbilir ve arkadaşları bildirileri eşliğinde kongre katılımcılarıyla "Context-Based Learning" teriminin Türkçe karşılığını bulmaya çalışmışlar ve bu yaklaşıma 'Yaşam Temelli Öğrenme' demeye karar vermişlerdir (Çam ve Özay-Köse, 2008). Günümüzde bu yaklaşım çoğunlukla Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı adıyla kullanılmaktadır.

Yaşam temelli öğrenme (YTÖ) yaklaşımı, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları bir olayı veya günlük yaşamda kullandıkları ve yakından tanıdıkları teknolojik bir aracı temel alarak üniteye geçen konu veya kavramların bu olay veya araç ile olası bağlantılarını kuran bir yaklaşımdır (Uzun, 2013, s:45). Bu yaklaşımda günlük yaşamdan örneklerle bağlamlar oluşturan bireyler bu bağlamlarla ilgili deneyimler kazanarak bağlamla öğrenme gerçekleşmektedir (Ayvaci, 2010; Bülbül ve Aktaş, 2013). Yaşam temelli yaklaşımda öğrenmenin doğal ortamlarda ve ihtiyaç olduğunda daha kolay, anlamlı ve kalıcı olarak gerçekleşeceği varsayılmaktadır (Topuz, Gençler, Bacanak ve Karamustafaoğlu, 2013). YTÖ'nin öğrenme ortamlarında kullanılmasının önemli sebeplerinden birisi uygulama ve teori arasındaki ilişkileri göstermesidir (Acar ve Yaman, 2011; Çetin, 2014). YTÖ yaklaşımının amacı çeşitli aktivitelerle bilginin öğrenciler tarafından yapılandırılmasına ve öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamda karşılaştıkları olaylara transfer edebilmesine yardımcı olmaktır. Öğrenmenin gerçek yaşam bağlamlarının kullanılarak yapılandırmacı öğrenme teorileri ile ve sosyokültürel öğrenme ile gerçekleştirilmesi bu yaklaşımın önemini göstermektedir (Sadi-Yılmaz, Othan ve Cantimur, 2014).

Özetle, sosyal yapılandırmacı kuramdan temelini alan YTÖ ve PDÖ, öğrencinin geçmişini önemsemekte ve öğrenciyi sosyal çevresinden izole bir şekilde öğrenme ortamına geldiğini kabul etmemektedir. Öğrenciler günlük yaşamdan kopuk olan bilgileri somutlaştırmakta zorlanmaktadır. Buna yönelik olarak öğrencinin gerçek yaşamındaki bağlamların sınıfta öğretilmeye çalışılan konuyla ilişkilendirilmesinin öğrencinin konuyu daha kolay somutlaştıracığı düşünülmektedir (Baran, 2013, s:9). Ancak yapılan araştırmalar, okullarda özellikle fen derslerinde kavramların günlük hayattaki olaylarla ilişkisi üzerinde yeterince durulmadığını, fen biliminin öğrencilerin gerçek dünya hakkındaki ilgilerini ve meraklarını geliştirmede ve sürdürmekte başarısız olduğunu göstermektedir (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012). Nitekim dünya genelinde öğrencilerin eğitim durumlarını araştıran PISA (Programme for International Student Assessment), TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) ve PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) gibi uluslararası öğrenci değerlendirme programlarından elde edilen sonuçlara bakıldığında, birçok ülkede fen öğretiminde bazı problemlerle karşılaşıldığı vurgulanmaktadır (Sadi-Yılmaz, 2013).

Alan yazın incelendiğinde, fizik, kimya gibi diğer fen alanları gibi biyoloji dersleri soyut konular içermesi nedeniyle öğrencilerin öğrenme güçlüğü çektiği, anlamakta zorlandığı,

başarılarının düşük olduğu derslerin başında gelmektedir (Gül, 2011). Diğer taraftan biyoloji konuları içinde “Sistemler” konusuna ait üniteler, diğer birçok biyoloji konusu gibi kavramlar açısından oldukça zengin bir potansiyele sahiptir. Bu nedenle söz konusu üniteye yer alan kavramlara yönelik gerek öğrencilerin gerekse öğretmenlerin karmaşa yaşadığı, bu konuda çeşitli kavram yanlışlarına sahip oldukları ve düşük başarı gösterdikleri ileri sürülmektedir (Gül, 2011; Uğur, 2010). Bu noktada özellikle günlük yaşamla iç içe olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı düzeylerini artırmak için yaşam temelli probleme dayalı öğretim etkili olabilir. Bu konu ile ilgili olarak ülkemizde fen derslerinde PDÖ ve YTÖ uygulamalarına rastlanmaktadır (Baran, 2013; Koçakoğlu, 2008; Kutu, 2011; Tatar, Oktay ve Tüysüz, 2009; Yaman, 2009). Bununla beraber alan yazında fizik, kimya ve biyoloji dersleri ile ilgili YTÖ ve PDÖ’nin etkinliğine yönelik çalışmalar olsa da bu yöntemlerin bir arada kullanıldığı uygulamaların oldukça sınırlı sayıda olduğu dikkati çekmektedir (Baran, 2013; Baran ve Sözbilir, 2017; Konu ve Gül, 2017).

Bilimin günlük yaşam içinde anlam kazanması ancak bilimsel düşünüş ve davranış yetenekleri kazandıracak yöntemlerle sağlanır. Biyoloji dersi amaçlarının temelinde, yaşadığı doğal çevreye zarar vermeden hayatını bilimsel düşünce üzerine kurabilen, topluma uyumlu bireylerin yetiştirilmesi gerektiği göz önüne alındığında (Atıcı ve Bora, 2002), günlük yaşamla iç içe olan biyoloji konularının öğretiminde önemli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımı etkili olabileceği görülmektedir. Bu bağlamda alan yazın incelendiğinde, biyoloji konularının etkili bir şekilde öğretilmesinde farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımının etkinliğini ölçmeye yönelik çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bununla beraber özellikle YTÖ yaklaşımının biyoloji derslerinde kullanımına yönelik oldukça sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır (Acar ve Yaman, 2011; Çam ve Özay-Köse, 2008; Gürsoy-Köroğlu, 2011; Özay-Köse ve Çam-Tosun, 2011). Konuya biyoloji dersinde yaşam temelli probleme dayalı öğretim uygulamasının etkinliği açısından bakıldığında ise alan yazında yine çok sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır (Konu ve Gül, 2017). Hâlbuki Tatar (2007)’in da ifade ettiği gibi, PDÖ uygulamaları birçok duyu organına hitap eden aktiviteleri içermesine rağmen her öğrenci üzerinde başarılı olmayabilir. Bu sebeple farklı öğrenme stillerine hitap edebilen teknik ve aktivitelerle PDÖ uygulamalarını zenginleştirme amacıyla çalışmalar yapılabilir. Bu noktada, biyoloji dersine ait konuların öğretiminde yaşam temelli probleme dayalı öğretim (YTPDÖ) uygulamalarının etkinliğinin incelenmesine ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bununla beraber bu ders kapsamında ele alınan konuların özellikle YTPDÖ ile öğretiminin, bu süreçte başarıyı yakalama adına daha da etkili olacağı muhtemeldir.

Araştırmanın Problemi

Sindirim Sistemi ve Dolaşım Sistemi ünitelerinin öğretiminde yaşam temelli probleme dayalı öğretimin (YTPDÖ) uygulandığı DG ile yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretimin uygulandığı KG öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın birinci alt problemi. “Sindirim Sistemi” ünitesinin öğretimine yönelik yapılan uygulamaların sonunda DG ve KG öğrencilerinin başarı testine ait puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın ikinci alt problemi. “Dolaşım Sistemi” ünitesinin öğretimine yönelik yapılan uygulamaların sonunda DG ve KG öğrencilerinin başarı testine ait puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada ön-test/son-test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Bu araştırma deseni özellikle eğitim alanındaki araştırmalarda, bütün değişkenlerin kontrol altında tutulmasının mümkün olmadığı durumlarda sağladığı avantajlardan dolayı sıklıkla tercih edilmektedir (Aydede ve Matyar, 2009; McMillian ve Schumacher, 2010). Bu çalışmada da her bir sınıftaki öğrenci daha önce belli olduğu için öğrencilerin rastgele deney ve kontrol gruplarına aktarılması mümkün olamayacağından bu desen tercih edilmiştir.

Katılımcılar

Yarı deneysel araştırma deseninin kullanıldığı çalışma, Erzurum il merkezinde bulunan bir devlet okulunun 11. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Yarı deneysel çalışmalarda araştırmacı grupları yapay olarak oluşturamayacağı için bu tür çalışmalar grupların yansız seçimini kapsar. Araştırmacı var olan gruplardan birini yansız olarak deney grubu, diğerini ise kontrol grubu olarak seçer ve her iki gruba da ön testleri uygular. Yalnızca deney grubunda gerçekleştirilen deneysel etkinliklerden sonra son testleri gruplara uygulayarak aralarındaki farklılıkları değerlendirir (Creswell 2005, Akt. Erdoğan ve Şengül, 2017: 267). Buna göre söz konusu okulda bulunan dört adet 11. sınıftan rastgele ikisi deney, ikisi kontrol grubu olarak atanmış olup (Tablo I), çalışmanın uygulaması 2015-2016 öğretim dönemi bahar yarıyılında yapılmıştır.

Tablo I

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyet ve Sınıflara Göre Dağılımı

Gruplar	Sınıflar	Cinsiyet	N	Toplam
Deney Grubu (DG)	11B	Kız	13	59
		Erkek	17	
	11D	Kız	19	
		Erkek	10	
Kontrol Grubu (KG)	11A	Kız	11	47
		Erkek	12	
	11C	Kız	13	
		Erkek	11	

Veri Toplama Araçları

1) Sindirim Sistemi Başarı Testi (SSBT): Başarı testi, araştırmacılar tarafından MEB ortaöğretim 11. sınıf biyoloji öğretim programı ve ders kitabı dikkate alınarak hazırlanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda araştırmacılar tarafından başlangıçta 100’ün üzerinde soru tespit edilmiştir. Söz konusu sorular hem üniversite giriş sınavında çıkmış sorulardan hem

de tanınmış yayınevleri tarafından basılan soru bankası türünde kitaplardan uzmanlarca hazırlanmış sorular arasından seçilmiştir. Daha sonra seçilen bu sorular Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi anabilim dalından görev yapan iki uzman öğretim elemanı (1 Prof. Dr., 1 Doç. Dr.) tarafından incelenmiş, bazı sorular çıkarılmış bazılarında ise düzeltmeler yapılmıştır. Böylece dil ve kapsam açısından da soruların geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Yapılan incelemeler sonunda MEB ortaöğretim 11. sınıf biyoloji öğretim programında belirtilen kazanımlar ve bu kazanımlara yönelik kavramlar göz önünde bulundurularak toplam 40 adet beş seçenekli çoktan seçmeli soru belirlenmiştir. Sonrasında ise SSBT'nin pilot uygulaması çalışmanın katılımcılarından farklı olan 45 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmıştır. Pilot uygulamalar için geniş bir örneklem grubuna ulaşılamadığından seçilen az sayıda öğrencinin uygulamaya gönüllü katılımları sağlanarak ve titizlikle soruları cevaplandırması sağlanarak elde edilen verilerin güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Uygulama sonrasında elde edilen veriler için öncelikle madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanarak madde analizi yapılmıştır. Söz konusu indekslerin değerlendirilmesinde dikkate alınan aralıklar için Çalık ve Ayas (2003) tarafından belirtilen kriterler dikkate alınmıştır. Buna göre;

Madde güçlük indisi:

0.29 ve altı olan maddeler; Çok zor

0.30-0.49 olan maddeler; Orta güçlükte

0.50-0.69 olan maddeler; Kolay

0.70-1.00 olan maddeler; Çok kolay

Madde ayırt edicilik indisi:

0.40 veya daha yüksek olan maddeler; Madde çok iyi, düzeltilmesi gerekmez,

0.30-0.40 arasında olan maddeler; İyi, düzeltilmesi gerekmez,

0.20-0.30 arasında olan maddeler; Madde zorunlu hallerde aynen kullanılabilir veya değiştirilebilir,

0.20'den daha küçük olan maddeler; Madde kullanılmamalıdır veya yeniden düzenlenmelidir,

Sıfır veya negatif olan maddeler; Teste dâhil edilmez.

Madde analizleri sonucunda Çalık ve Ayas (2003) tarafından belirtilen kriterlere göre 14 soru testten çıkarılmıştır. Bununla beraber 2 adet sorunun madde güçlük ve madde ayırt edicilik indisleri aynı olmakla beraber, sorunun içerdiği kazanımlar nedeniyle sorulardan biri testten çıkarılmıştır. En son aşamada ise 5 adet düzeltilerek test kapsamında bırakılmıştır. Buna göre son şekli verilen ve toplam 25 sorudan oluşan SSBT'nin ortalama güçlüğü 0.44, ortalama ayırt ediciliği 0.36 olarak hesaplanmıştır. Madde analizi yapıldıktan sonra testin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.745 olarak hesaplanmıştır. SSBT'nin nihai şeklinde yer alan soruların kazanımlara göre dağılımı Tablo II'de verilmektedir.

Tablo II*SSBT Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı*

Kazanımlar	Testteki Sorular
11.2.4.1. Sindirim sistemindeki organların yapısını ve işleyişini kavrar.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
11.2.4.2. Sindirim sisteminin sağlıklı yapısının korunması için çıkarımlarda bulunur.	4, 17, 25

2) Dolaşım Sistemi Başarı Testi (DSBT): DSBT çalışmayı yürüten araştırmacılar tarafından SSBT'ne benzer süreçlerden geçirilerek hazırlanmıştır. Testin sorularının belirlenmesinde MEB ortaöğretim 11. sınıf biyoloji öğretim programı ve ders kitabı dikkate alınmıştır. Araştırmalar sonunda yaklaşık 100'ün üzerinde soru tespit edilmiş ve bu sorular Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi anabilim dalından görev yapan iki uzman öğretim elemanı (1 Prof. Dr., 1 Doç. Dr.) tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan incelemeler esnasında MEB ortaöğretim 11. sınıf biyoloji öğretim programında belirtilen kazanımlar ve bu kazanımlara yönelik kavramlar da göz önünde bulundurularak toplam 40 adet beş seçenekli çoktan seçmeli soru belirlenmiştir. Sonrasında ise hazırlanan testin 40 soruluk deneme formunun 45 öğrenci ile yapılan pilot uygulaması neticesinde toplam 15 soru testten çıkarılmıştır. Bununla beraber 4 soru ise düzeltilerek test kapsamında bırakılmıştır. Buna göre son şekli verilen ve toplam 25 sorudan oluşan DSBT'nin ortalama güclüğü 0.38, ortalama ayırt ediciliği 0.34 olarak hesaplanmıştır. Madde analizi yapıldıktan sonra testin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.727 olarak hesaplanmıştır. DSBT'nin nihai şeklinde yer alan soruların MEB 11. sınıf biyoloji öğretim programında belirtilen kazanımlara göre dağılımı Tablo III'de verilmektedir.

Tablo III*DSBT Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı*

Kazanımlar	Testteki Sorular
11.2.5.1. Kalp, kan ve damarların yapı, görev ve işleyişini kavrar.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 19, 21, 22, 25
11.2.5.2. Kalp, kan ve damarların sağlıklı yapısının korunması için çıkarımlarda bulunur.	20, 24
11.2.5.3. Lenf dolaşımını açıklar ve kan dolaşımı ile ilişkilendirir.	11, 12
11.2.5.4. Bağışıklık çeşitlerini bilir, vücudun doğal koruma mekanizmalarının bulunduğunu fark eder.	16, 17, 18, 23

3) Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (YYGF): Araştırmada uygulamalar tamamlandıktan sonra deney grubuna dâhil olan sınıflardan son-test başarı puanlarına göre en yüksek, orta ve en düşük puan alan 3'er öğrenci olmak üzere gönüllü olan toplam 18 öğrenci (11 kız, 7 erkek) ile yaklaşık 15-20 dakika süren görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada kullanılan görüşme formunda sekiz soru yer almaktadır. Alan yazındaki benzer çalışmalardan yararlanılarak hazırlanan sorular, öğrencilere uygulanan diğer ölçme araçlarından elde edilen verileri destekleme adına, öğrencilerin uygulanan yöntem ve etkinliklerde ilgilerini çeken ve etkili buldukları noktaları ya da aksi görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Görüşme formunun hazırlanması aşamasında iki alan eğitimi

uzmanı ve üç 11. sınıf öğrenci ile görüşme yapılarak soruların anlaşılabilirliği gözden geçirilmiştir.

Öğretim Materyali Olarak Kullanılan Senaryolar

Çalışmada uygulama sürecinde öğretim programında belirtilen kazanımlara yönelik kavramlar da göz önünde bulundurularak öğretilmesi hedeflenen “Sindirim Sistemi” konusu için 3 adet ve “Dolaşım Sistemi” konusu için 9 adet olmak üzere toplam 12 adet senaryo geliştirilmiştir. Senaryoların bir kısmı internet, gazete vb. kaynaklardan (Reece vd., 2011) faydalanılarak oluşturulurken bir kısmı ise araştırmacılar tarafından uzman görüşleri alınarak hazırlanmıştır. Her bir senaryoda o konuya ait anahtar kavram ve kazanımları içeren açık uçlu sorular sorulmuştur. Senaryolardaki başlıklar oluşturulurken hangi kazanıma uygun hazırlanıyorsa o kazanım için öğrencilerde ilgi ve merak uyandıracak başlıklar oluşturulmuştur. Senaryolarda görsel olarak öğrencinin ilgisini çekebilmesi için de her senaryodaki başlıklara uygun resimler bulunmaktadır. Senaryolardaki resimlerin bir kısmında kullanılan resimler gerçektir ve ilgili kaynak alt kısmında verilmiştir. Hazırlanan senaryolar biyoloji eğitimi alanında uzman iki öğretim elemanına incelettirilerek uzman görüşleri alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda senaryolara son şekli verilmiştir (Ek 1). Çalışmada ayrıca öğrencilerin, süreç boyunca onlardan beklenenlerden haberdar olmaları ve buna göre davranışlarını düzenlemelerini sağlamak amacıyla Tatar (2007)’ın çalışmasında kullanılan kendini ve grup üyelerini değerlendirme ölçekleri ile probleme dayalı öğrenme yapıtlarından da yararlanılmış olup bu çalışmada söz konusu veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara yer verilmemiştir.

Uygulama Süreci

Çalışmanın ikinci araştırmacısı tarafından yürütülen uygulama süreci, 1 hafta ön-test, 7 hafta uygulama (YTPDÖ ve MEB 11. sınıf biyoloji öğretim programında öngörülen yöntem), 1 hafta son-test uygulaması ve 1 hafta yarı yapılandırılmış görüşme süreci olmak üzere toplam 10 hafta sürmüştür. Ön-test uygulamalarında, deney ve kontrol grubuna SSBT, DSBT uygulanırken; aynı ölçme araçları uygulamaların sonunda her iki gruba son test olarak yeniden uygulanmıştır. Bununla beraber uygulama sonrasında deney grubundaki gönüllü bazı öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Kontrol grubundaki uygulamalar. Kontrol grubunda işlenen dersler öğretim programında belirtilen şekliyle yapılandırmacı yaklaşıma göre işlenmiştir. Çoğunlukla dersler sınıf içerisinde gerçekleşmiş olup ara ara biyoloji laboratuvarına da götürülerek Sindirim Sistemi ve Dolaşım Sistemi ile alakalı uygulamalar yapılmıştır. Konulara başlamadan öğrencilere merak uyandırmak ve ön bilgileri ortaya çıkarmak için çeşitli sorular sorulmuştur. Bununla ilgili olarak ders kitabında araştırınız kısmında yer alan (örneğin; midenin bir bölümü hatta tamamı alındığında bile insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri mümkündür. Böyle bir durumdaki insan nasıl beslenir? Nelere dikkat etmelidir?) sorulardan da yararlanılmıştır. Böylece sınıfta hem tartışma ortamı oluşturulmuş hem de ön bilgi düzeyinde birtakım açıklamalar yapılmıştır. Öğrencilerin konu ile ilgili verdikleri bilgileri toplanarak araştırmacı tarafından tekrarlanmış ve buraya kadar takıldıkları noktalar sorulmuştur. Herhangi bir öğrenciden soru gelmeyince derse devam

edilmiştir. Uygulama sürecinde ayrıca yeri geldiğinde kısa videolar (örneğin; midesi alınan bir insanda neler olduğu) izletilmiştir. Ayrıca, konu ile ilgili çeşitli organ modelleri sınıfa getirilmiş, düz anlatımdan uzaklaşarak sınıftaki öğrencilerin daha çok duyusuna hitap ederek öğrenmenin kolaylaştırılması ve ilgi çekici hale getirilmesi sağlanmıştır. Ders kitabında yer alan etkinliklerin birçoğu ise laboratuvarında yaptırılmıştır (örneğin; yağların sindirimi). Öğrencilerin ön bilgileri kontrolü ve eksik bilgilerinin giderilmesinin ardından öğretmen konu ile ilgili kavram ve bilgilerin öğretimini sağlamıştır. Yanı sıra uygulamalar esnasında ders kitabında yer alan “bunları biliyor musunuz?” (örneğin; yemekten hemen sonra ağır egzersiz yapmak ya da uzanmak asidik mide sıvısının yemek borusuna çıkmasına neden olur. Bu da yemek borusuna zarar verebilir) kısımlarına dikkat çekilmiştir. Öğrenciler bu kısımlarda tartışmalarda bulunmuştur ve gerekli yerler dersi yürüten araştırmacı tarafından vurgulanmıştır. Uygulama süreci boyunca sürekli olarak öğrencilerin konu ve kavramlar üzerinde düşünmeleri, açıklama yapmalarına fırsat verilmiştir. Her dersin sonunda ise öğrencilere dersin başında verdikleri cevaplarla uygulama sonrası bilgileri karşılaştırılarak eksik bilgilerinin tamamlanması sağlanmıştır. Konuyla alakalı yanlış bilinenler ve doğrular açıklanarak konular araştırmacı tarafından toparlanmış ve özetlenmiştir. Öğrencilere eklemek ya da sormak istediğiniz şeyler var mı? şeklinde soru sorularak istedikleri/anlamadıkları yerlere tekrar değinilmiştir. Bir sonraki derse hazırlık amacıyla öğrencilerden ders kitabında yer alan etkinlikler kısmının incelenmesi istenmiştir.

Deney grubundaki uygulamalar. Deney grubunda uygulamalara başlamadan önce öğrencilere YTPDÖ hakkında gerekli bilgiler verilmiş, izleyecekleri yollar açıklanmıştır. Buna göre örneğin, dersin başında verilen senaryo ve probleme dayalı öğrenme yapıkları ile başlayacakları açıklanmıştır. Gruplar senaryoları ve probleme dayalı öğrenme yapıklarını doldurduktan sonra ise grup sözcüsü tarafından senaryolardaki soruların açıklanması gerektiği söylenmiştir. Diğer taraftan, senaryolar okunup soruları doldurulmadan probleme dayalı öğrenme yapıklarının doldurulması gerektiği, ayrıca uygulama sürecinde yararlanacakları kaynakların verileceği vb ye yönelik açıklamalar da yapılmıştır. Gerekli bilgiler verildikten sonra öğrenciler arasında gruplandırma yapılmış ve gruplar tayin edilirken Tatar (2007)’ın ifade ettiği şekilde öğrencilerin kendi içinde heterojen, gruplar arası homojen bir görünüm meydana gelmesi sağlanmıştır. Her grupta hem kız hem de erkek öğrenci bulunmasına özen gösterilmiştir. Her bir grup küme çalışması yapacak şekilde sınıf içerisinde oturma düzeni ayarlanmıştır. Her bir gruptan kendilerine bir takım kaptanı ve bir grup ismi belirlemeleri istenmiştir. Her iki sınıftan toplam 9 grup ile etkinlikler yapılmıştır. Öğrencilere ellerindeki materyalleri (senaryo, probleme dayalı öğretim materyali vb) doldurmaları için yararlanabilecekleri ders notları, kitaplar, ansiklopediler, modeller vb. dağıtılmıştır.

Derse başlarken ilk olarak konuya dikkat çekmek amacıyla örneğin; kısa bir olay anlatarak bu örnek üzerinden öğrencilere soru sorulmuştur. Öğrencilerin fikirleri alındıktan sonra konuyla ilgili senaryolar ve probleme dayalı öğrenme yapıkları (Ek 2) dağıtılmış ve verilen kaynaklar yardımıyla her grup tarafından iş birliği içerisinde çalışarak, senaryolarda yer alan soruları ve probleme dayalı öğrenme yapıklarındaki ilgili kısımları doldurmaları

istenmiştir. Senaryo ve probleme dayalı öğrenme yapraklarını cevaplandırırken kullanacakları materyal, maket vb den her grubun istifade etmesi sağlanmıştır. Probleme dayalı öğrenme yapraklarını doldururken senaryolar okunmuş ve kaynaklardan faydalanılmıştır. Bu esnada araştırmacı tarafından öğrencilere rehberlik yapmıştır. Her grup ilgili materyalleri doldururken probleme dayalı öğrenme yaprağında yer alan hipotez kısmında tartışmalarda bulunmuş ve ders bitiminde probleme dayalı öğrenme yaprakları araştırmacı tarafından toplanmıştır.

Gruplar anlatılacak konuya ait senaryo ve probleme dayalı öğrenme yaprağını tamamladıktan sonra araştırmacı tarafından konuyla alakalı ve öğrencileri düşündüren birkaç soru sorulmuştur. Örneğin; sindirim sisteminde ağız ve dişler kısmını anlatırken; “Babaannelerimizin ve yaşlıların dişleri bulunmamaktadır, yemek yerken ne gibi sıkıntılar yaşamaktadırlar?” ya da “Safrası kesesini anlatmadan önce ailenizde safra ameliyatı geçiren oldu mu?”, “Safrası alınan bir insan yaşamaya devam eder mi?”, “Safrası alınan kişilerde ne tür sıkıntılar yaşadıklarını gördünüz?” gibi sorulan soruların günlük yaşamla alakalı olmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerden alınan cevaplar neticesinde konu anlatılmaya başlanmıştır. Araştırmacı dersi anlatırken konuları günlük yaşamla ilişkilendirmiş ve sık sık videolardan da faydalanmıştır. Her grubun takım kaptanı tahtaya çıkarak senaryodaki ilk soruya nasıl cevap verdikleri ve neden bu şekilde düşündükleri açıklamıştır. Daha sonra senaryodaki diğer sorular da bu şekilde devam edilerek cevaplanmıştır. Böylece her bir öğrenci grubu tarafından senaryo soruları cevaplanıp rapor halinde sınıfa sunulduktan sonra aynı yöntem diğer senaryolar için de uygulanarak etkinlikler yürütülmüştür.

Daha önce de ifade edildiği gibi uygulama öncesi ve sonrasında başarı testleri ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Uygulama bitiminde ayrıca deney grubuna dâhil olan iki sınıfın her birinden son-test başarı puanlarına göre iyi-orta-kötü olarak tanımlanabilen gruplardan gönüllü olan üçer öğrenci (toplam 18 öğrenci) seçilmiştir. Sonrasında ise seçilen bu öğrenciler ile yaklaşık 15-20 dakika süren yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında Sindirim Sistemi Başarı Testi (SSBT) ve Dolaşım Sistemi Başarı Testi (DSBT)’nden elde edilen puanlar SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin SSBT ve DSBT’nden elde edilen puanlarının karşılaştırılmasında aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsız örneklem t testinden yararlanılmıştır. Çalışmada ayrıca öğrencilerin başarılarına yönelik kazanımlarını belirlemek amacıyla Hake (1998) tarafından geliştirilen kazanım puanı (gain score) formülünden yararlanılarak her bir grubun genel kazanım puanları hesaplanmıştır. Hake (1998)’in ileri sürdüğü formül aşağıdaki gibidir.

$$g = (\% \text{son-test} - \% \text{öntest}) / (100 - \% \text{öntest})$$

Çalışmanın nitel boyutunda ise öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin genel olarak betimsel bir analizi sunulmuş ve öğrenci görüşlerinden bazı alıntılara yer verilmiştir. Söz konusu öğrenciler kızlar için K1, K2,... ve K11 olarak kodlanırken erkek öğrenciler E1, ...E7 şeklinde kodlanmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen bulgular araştırma soruları kapsamında sırasıyla sunulmuştur. Buna göre ilk olarak “Sindirim Sistemi” ünitesinin öğretimine yönelik yapılan uygulamaların sonunda DG ve KG öğrencilerinin başarı testine ait puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemine cevap aranmıştır. Elde edilen bulgular Tablo IV’ de gösterilmektedir.

Tablo IV

DG ve KG Öğrencilerinin SSBT’nden Elde Edilen Bulgular

Gruplar	N	Ön-test $\bar{x}$	SS	Son-test $\bar{x}$	SS	g
DG	59	24.07	11.15	76.34	8.21	0.69
KG	47	18.98	7.80	74.98	12.21	0.69

Maksimum puan=100

Birinci alt problem için ayrıca, DG ve KG öğrencilerinin başarı açısından denk olup olmadığını belirlemek amacıyla, uygulama öncesinde SSBT’nden elde edilen ön-test puanları için bağımsız iki örneklem t testi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu ($t = -2.653$, $p = .009$) ortaya çıkarmıştır. Bu durum DG ve KG öğrencilerinin uygulamadan önceki başarı düzeylerinin birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Zira aritmetik ortalamalar da incelendiğinde DG öğrencilerinin başlangıç puanlarının KG’na göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Deney ve kontrol grubunun ön-test başarı puanları arasında ortaya çıkan bu farklılıktan dolayı, öğretmen adaylarının başarı testinden elde edilen son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla ilk olarak kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla, öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek için Shapiro Wilk testi (Tablo V), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

Tablo V

DG ve KG Öğrencilerinin SSBT’ne Ait Shapiro Wilk Testi Sonuçları

Grup	İstatistik Değeri	Serbestlik Derecesi	Önem Düzeyi (p)
DG	0.964	59	0.076
KG	0.885	47	0.000

Tablo V incelendiğinde, deney gruplarının SSBT’nden elde edilen son-test puanlarının normal dağılım göstermesine ($p > .05$) rağmen kontrol grubu puanlarının göstermediği görülmektedir. Bununla beraber verilerin homojen olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol gruplarının başarı testinden elde edilen son-test puanlarına ait varyansların ($F = 6.655$, $p = .011$) homojen olmadığı ($p < .05$), grupların son-test puanları üzerinde grup x ön-test ortak etkisinin anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçlarına göre ise regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit

olduğu ortaya çıkmıştır ($F_{(2,103)}=0.939, p>.05$). Buna göre bulgular birlikte değerlendirildiğinde Shapiro Wilk testi ve Levene testi sonuçlarının ANCOVA varsayımlarının yerine getirmemesi nedeniyle grupların son-test puanlarının karşılaştırılmasında, ön-test puanlarının etkisini de göz ardı etmemek adına her grubun son-test ve ön-test puanları arasındaki fark hesaplanarak grupları karşılaştırmaları bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak DG ve KG öğrencilerinin SSBT'ne ait puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>.05$) ortaya çıkmıştır (Tablo VI).

Tablo VI*DG ve KG Öğrencilerinin SSBT'ne Ait Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

t Değeri	Serbestlik Derecesi	Önem Düzeyi (p)
1.299	104	0.197

DG ve KG öğrencilerinin uygulamalar sonrasındaki kazanç skorlarına bakıldığında da (Tablo IV) her iki grubun başarılarının yaklaşık %69 olduğu görülmektedir. Bu bulgu her iki yöntemin de öğrenci başarısını artırmada oldukça etkili olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın ikinci aşamasında “Dolaşım Sistemi” ünitesinin öğretimine yönelik yapılan uygulamaların sonunda DG ve KG öğrencilerinin başarı testine ait puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemine cevap aranmıştır. Elde edilen bulgular Tablo VII’de gösterilmektedir.

Tablo VII*DG ve KG Öğrencilerinin DSBT'nden Elde Edilen Bulgular*

Gruplar	N	Ön-test $\bar{x}$	SS	Son-test $\bar{x}$	SS	g
DG	59	17.56	8.04	59.05	12.53	0.50
KG	47	19.66	7.12	52.77	18.90	0.41

Maksimum puan=100

İkinci alt problem için ayrıca, DG ve KG öğrencilerinin başarı açısından denk olup olmadığını belirlemek amacıyla, uygulama öncesinde DSBT'nden elde edilen ön-test puanları için bağımsız iki örneklem t testi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını ($p>.05$) ortaya çıkarmıştır (Tablo VIII). Bu durum DG ve KG öğrencilerinin uygulamadan önceki başarı düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Zira aritmetik ortalamalar da incelendiğinde DG öğrencilerinin başlangıç puanlarının KG'na yakın olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmada DG ve KG öğrencilerinin DSBT'ne ait son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız iki örneklem t testi sonucunda ise, gruplar arasında deney grubu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ($p<0.05$) ortaya çıkmıştır (Tablo VIII).

Tablo VIII*DG ve KG Öğrencilerinin DSBT'nin Ön-test ve Son-test Uygulamalarına Ait Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Ön-test Sonuçları			Son-test Sonuçları		
t Değeri	Serbestlik Derecesi	Önem Düzeyi (p)	t Değeri	Serbestlik Derecesi	Önem Düzeyi (p)
-1.406	104	0.163	2.051	104	0.043

Çalışmada uygulamalar sonrasındaki kazanç skorlarına bakıldığında (Tablo VII) ise her iki grubun da başarılarında bir artış olmakla beraber deney grubunun %50'lik bir artışla KG öğrencilerine göre daha yüksek bir başarı elde ettikleri anlaşılmaktadır.

Araştırmada YTPDÖ uygulamalarının etkinliğine yönelik nicel bulguları destekleme adına öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere de bu çalışmada kısmen yer verilmiştir. Buna göre elde edilen bulgulara genel olarak bakıldığında, öğrencilerin çoğunluğu dersi işlemeye yönelik kullanılan modelin genel olarak olumlu yönde etkisi olduğunu, örnekleri daha somut hale getirdiğini, kalıcılığı sağladığını, derse olan konsantrasyonu arttırdığını ve dersi daha zevkli hale getirdiğini ifade etmişlerdir. Bu durum aşağıdaki örnek alıntılarda görülmektedir.

"...Derse ve konuya olan ilgim arttı, sorumluluklarımız artıyor, bu şekilde dersi daha çok seviyoruz" (E1)

"...Yapılan etkinlikler konuların aklımızda daha kalıcı olmasını sağladı" (K2)

"...Olumlu yönde etkisi oldu. Çünkü derslerde daha aktiftik, aktif olduğumuz için başarı seviyemiz arttı" (E2)

"... Örnekler daha somut hale geldiği için kavramamız daha kolay oluyor" (E4)

"...Uzun zamandır kimse böyle bir şey denememişti. Hafızamızda uzun süre kalıyor ve daha ilgi çekici oluyor" (E5)

"...Bu yöntem %40 daha fazla etkili oldu. Diğer derslerde de öğrenmekte zorlanmıyordum. Sadece kalıcılığı çok az oluyordu. Şimdiki yöntemle kalıcılığı artmış oldu. Normalde 2 günde unuttuğum bilgiyi senaryolar nedeniyle bu süre daha fazla uzadı..." (K6)

Fakat görüşmeye katılan 18 öğrenciden 2 si yöntemin bazı açılardan faydalı olmadığını ifade etmişlerdir. Bu durum aşağıdaki alıntılarda görülmektedir.

"...Eğer başka bir okulda olsaydım veya gurup çalışmasıyla değil de bireysel olarak bu etkinliklere katılsaydım o zaman biyoloji derslerinde daha çok eğlenir ve öğrenirdim" (K3)

"...Bana bu yöntemin faydası olmadı" (K8)

Yukarıdakilere ek olarak bazı öğrenciler grup çalışmalarında fikir paylaşımı olduğundan, konular gerçekte bağdaştığında anlamayı arttırdığından, derse olan katılımı

daha aktif hale getirdiğinden, kullanılan senaryoların ve materyallerin konuları eğlenceli ve dikkat çekici hale getirdiğinden konuları anlamada önemli ölçüde faydalı olduğunu dile getirmişlerdir. Bu konu ile ilgili olarak;

“...Büyük ölçüde yardımcı oldu. Çünkü grup çalışması büyük bir etken ... bu konuda daima aktif ve istikrarlı bir şekilde dersi işlememiz yardımcı oldu” (E4)

“...Bu etkinlikler konu işlendikten sonra daha kalıcı olmasını sağladı, özellikle senaryolar. Konuyu hatırlamaya çalıştığımızda direkt o senaryo aklımıza gelip hatırlamamızı sağlıyor” (K5) şeklinde görüş belirtmişlerdir.

“...Bence dersler sürekli bu yöntemle işlenmeli. Çünkü sınıf içindeki gruplar kendi aralarında konuya daha yoğun olarak ilgileniyor. Bireysellikten çıkarak grup olarak çalışmamız güçlendi ...” (E6) şeklinde görüş belirtmişlerdir.

“...Örneklerle daha iyi anladım. Senaryodaki örnekler konuyu anlamam için ön hazırlık oldu. Konuya çalıştığımında örnekler sayesinde konuyu daha iyi anladım. Materyal ve video kullanılması daha iyi pekiştirmemi sağladı” (K7)

“...vallahi aklımda daha çok kalıyo, monoton anlatımdan uzak durmaktayız” (K11)

Bununla beraber görüşmeye katılan öğrencilerden bazıları yöntemin ekili olmakla beraber bazı nedenlerden dolayı olumsuz görüşlerini ifade etmiştir. Bu konu ile ilgili olarak öğrenciler, konular sürekli bu şekilde işlenirse derslerin sıkıcı hale gelebileceği, yöntemin etkili olmakla beraber biraz daha fazla zaman gerektirdiği, grup çalışması sayesinde eksikliklerin tamamlanabileceği ancak grup çalışmasının sürekli uygulanmasının ilgisini azaltacağı, öğretmenin dersi sadece kendisi anlatırsa konuları daha iyi anlayabileceği, derslerin sürekli bu şekilde işlenebilmesi için grup çalışması yaparken arkadaşlarını kendileri seçmeleri gerektiği şeklinde fikirler ileri sürülmüştür.

“...Senaryolarda gerçek yaşamdan örnekler bulunması konuları daha iyi anlamama büyük ölçüde yardımcı oldu. Ancak grup çalışmalarını sevmiyorum bu yüzden biraz zorlandım” (K3)

“...Evet ama hep bu şekilde olursa sıkıcı olabilir. Çünkü grup çalışması olursa sürekli hep aynı kişiler katılıyor” (K1)

“...Bence belirli konular bu şekilde işlenmeli. Çünkü mesela hormonlar sistemini bu şekilde işlese çok sıkıcı olur, veya etkili olmayabilir” (K5)

“...Bence biyoloji dersi bu şekilde işlenebilir ama daha fazla vakit olmalı” (K3)

“...Bence böyle işlenmemeli. Bu bir grup çalışması ve bu gruplar oluşturulurken herkes istediği kişilerle değil başka kişilerle olmak zorunda kaldığı için tabiki bir ön yargı ile başladı bu grup çalışmasına. Eğer gruplar kişilerin istediği gibi olsaydı daha başarılı bir öğrenme olurdu ” (K10)

Tartışma ve Öneriler

Bu araştırma, YTPDÖ uygulamalarının 11. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin ortaöğretim öğrencilerinin “Sindirim Sistemi” ve “Dolaşım Sistemi” konularındaki başarılarına etkisini ortaya koyabilmesi açısından önemlidir. Bu aşamada araştırmada elde edilen bulgular, araştırmının alt problemleri ışığında ayrı ayrı başlıklar halinde tartışılmıştır.

Çalışmada birinci alt problemle ilgili olarak; DG ve KG öğrencilerinin SSBT’nden elde edilen ön test puanlarına ait ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğrencilerin son test puanları arasında yapılan analizlerde ise her iki grubun da başarı düzeylerinde dikkate değer bir artış olmakla birlikte aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı anlaşılmıştır. Bu bulgular, DG ve KG’nda kullanılan her iki öğretim uygulamalarının da başarı üzerinde önemli etkisinin olduğunu göstermektedir. Zira bu etki grupların kazanım skorlarından da anlaşılmaktadır. Zira öğrencilerin g puanlarına bakıldığında her iki grubun %69’luk bir başarı gösterdiği belirlenmiştir. Bununla beraber ön-test ve son-test puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde KG’nda daha yüksek bir artış olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgular alan yazında YTÖ ve PDÖ yöntemlerine yönelik yapılan birçok çalışmanın bulgularına ters düşmektedir (Ayaz, 2015; Holman ve Pilling, 2004; Özay-Köse ve Çam-Tosun, 2011; Tatar, 2007). Zira söz konusu çalışmaların büyük çoğunluğu bu çalışmanın bulgularının aksine YTÖ ve PDÖ yöntemlerinin geleneksel yöntemlere göre başarıyı önemli düzeyde artırdığını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada da YTPDÖ uygulamalarının öğrenci başarısını artırması oldukça sevindirici bir bulgu olmakla beraber bu yöntemin KG’nda uygulanan geleneksel yöntemlerden daha az etkili olması oldukça düşündürücüdür. Bu bulgu çalışmada YTPDÖ uygulamaları ile ilk defa karşılaşan öğrencilerin söz konusu uygulamalara adaptasyon süreci ile ilgili olabilir. Özellikle öğrencilerin gruplar halinde çalışması bu yöntemin bir dezavantajı olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira her ne kadar birçok öğrenci grupla çalışmanın faydasını gördüğünü ifade etse de bazı öğrenciler bu konuda olumsuz görüşlerini ifade etmiştir. Nitekim Tatar (2007)’ın çalışmasında da bu bulguları destekler nitelikte, oluşturulan grupların yapısı ve bu gruplardaki iş birliğinin yeterince gerçekleştirilememesi bir dezavantaj olarak belirtilmiştir. Tatar (2007)’ın çalışmasında öğrencilerin büyük bir bölümü grupların homojen olmasına gerek olmadığı ve başarılarına göre bir ayırım yapılması gerektiği gibi görüşler öne sürmüşlerdir. Ayrıca PDÖ çalışmaları esnasında grup içerisindeki görev dağılımını tam gerçekleştiremediklerini vurgulamışlar ve çalışmalarda daha aktif olanların daha fazla öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu noktada, öğrenme ortamında YTPDÖ öğretim uygulamalarına başlamadan önce öğrencilere bu yöntemin uygulama sürecine yönelik daha fazla bir tanıtım yapılmasına ve ön hazırlık sürecinin daha uzun ve dikkatli yapılarak öğrenci ihtiyaçlarının da göz önünde tutulması gerekli görülmektedir. Bunun yanında YTÖ ve PDÖ yöntemlerinin birleştirilmesi ile müfredatta belirtilen süre içerisinde konuların yetiştirilmesi de öğrencilerin başarısının ilk etapta bir miktar etkilenmesine sebep olabilir. Zira söz konusu uygulamaların yapıldığı 11. sınıfta ilgili ünitelerin programda belirlenen zaman aralığında yetiştirilmesi zorunluluğu

öğretmen üzerinde yoğun bir zaman baskısına yol açmış ve dolayısıyla da dersler zaman zaman amaçlanandan daha hızlı bir şekilde işlenmek zorunda kalınmıştır. Nitekim öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde de bazı öğrenciler benzer noktalara dikkat çekmiştir. Alan yazın incelendiğinde bu yöntemin özellikle PDÖ boyutunun geleneksel anlatıma dayalı öğretime göre çok fazla zamana ihtiyaç duyması (Douvlu, 2006; Tatar, 2007; Uden ve Beaumont, 2006) bu yöntemin en çok eleştiri alan yönlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak PDÖ'e benzer şekilde Kutu ve Sözbilir (2011) de YTÖ yöntemlerin öğrenci merkezli bir öğretim modeli olmasından dolayı diğer aktif öğrenme yöntemlerinde olduğu gibi öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen arasında yoğun bir iletişim ve sınıf dışında aktif bir katılım sürecini gerektirmesi nedeniyle zaman alan bir uygulama olduğunu belirterek bu çalışmayı destekler nitelikte benzer görüşlerini ortaya koymuşlardır. Dolayısıyla öğrenme ortamlarında bu tip sorunları en aza indirerek YTPDÖ uygulamalarının daha etkili bir şekilde kullanılabilmesi için, öğrencilere sınıf dışında da birlikte çalışma imkânları verilerek bu tip zaman baskısı ortadan kaldırılabilir. Ayrıca gelişen teknoloji ile birlikte sınıf ortamına da taşınan bilgisayar/teknoloji destekli öğretim ile öğrencilerin kısa zamanda daha fazla duyusuna hitap ederek öğrenmelerinin kolaylaştırılması ve ders dışında tekrar imkânı sağlanarak bilgilerinin kalıcılığının artırılması sağlanabilir. Sonuç olarak uygulama sonrasında her ne kadar DG ve KG öğrencilerinin puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmasa da YTPDÖ uygulamalarının son testlerde başarıyı dikkate değer bir oranda artırması, söz konusu yöntemin öğretim sürecine olumlu bir katkısının olduğunu göstermektedir.

Çalışmada ikinci alt problemle ilgili olarak; öğrencilerin DSBT'nden elde edilen ön-test puanlarına ait ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo VIII). Bu bulgu öğrencilerin dolaşım sistemi konusunda ön bilgiler açısından birbirine denk olduğunu göstermektedir. Bununla beraber son-test puanları incelendiğinde gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada, YTPDÖ uygulamalarının öğrencilerin derse yönelik başarılarını önemli düzeyde değiştirdiği söylenebilir. Nitekim öğrencilerin kazanç skorlarına bakıldığında YTPDÖ uygulamaları başarıyı %50 oranında artırırken geleneksel yöntem %41 oranında etkili olmuştur. Bu konuya yönelik alan yazında çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmada elde edilen bulguların söz konusu çalışmalardan elde edilen bulgularla paralellik taşıdığı görülmektedir (Baran, 2013; Gutwill-Wise, 2001; Özay-Köse ve Çam-Tosun, 2011). Elde edilen bulgulara göre, deney grubunda yürütülen YTPDÖ uygulamaların, öğrencilerin konu ile kendi yaşamıyla arasındaki ilişkiyi fark etmelerini sağlaması, gruplar halinde öğrencilere derste öğrendiklerini tatbik edebilecekleri deney ve etkinliklerle (Kutu, 2011) öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi sağlayarak başarıyı artırdığı söylenebilir.

Yukarıdaki ifadelere ek olarak bu çalışmada başarıya yönelik elde edilen bu bulgu birinci araştırma sorusu kapsamında elde edilen bulgulara dair öğrencilerin adaptasyon sürecine ait yorumları bir bakıma desteklemiş görünmektedir. Zira sindirim sistemi konusunun öğretiminde ilk defa YTPDÖ uygulamaları ile karşılaşan öğrenciler uygulama sonunda yüksek düzeyde başarı gösterebilirler bile bu başarı KG'ndan daha fazla olmamıştır.

Ancak devam eden süreçte öğrenciler söz konusu yöntemle adapte olmuşlar ve dolaşım sistemi konusunun öğretiminde KG'na göre çok daha yüksek bir başarı elde etmişlerdir. Bu bulgular söz konusu yöntemin başarı üzerinde oldukça etkili olmakla beraber öğrencilerin sürece adaptasyonunun sağlanması için daha fazla zaman gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak yukarıda elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde ileride yapılacak benzer nitelikteki çalışmalar için çeşitli önerilerde bulunulabilir. Buna göre;

- Bu çalışmada YTPDÖ yönteminin genel anlamda uygulanabilir olduğu anlaşılmaktadır. Bununla beraber söz konusu uygulamaların PDÖ boyutunun öğretim ortamına daha iyi uygulanabilmeleri için biraz daha üzerinde çalışılması ve geliştirilmeleri gerektiği söylenebilir. Bu noktada söz konusu yöntemin öğrencilerin derse yönelik başarıları üzerine etkisinin daha sağlıklı bir şekilde ortaya konulabilmesi için 11. sınıf biyoloji dersine ait farklı üniteler için de uygulanması yararlı olacaktır.
- YTPDÖ uygulamaları fazla zaman gerektirmesi nedeniyle, öğretime ayrılan zamanın daha etkili bir şekilde kullanılabilmesi için yeniden tasarlanıp ek uygulamalar yapılabilir. Özellikle öğrencilerin söz konusu uygulamalara yabancı olması ve pratik eksiklikleri onların derse adaptasyon sürecini olumsuz etkileyerek başarıyı düşürmektedir. Bu nedenle öğrencilerin YTPDÖ uygulamalarına aşina olmalarını sağlamak amacıyla detaylı bir tanıtım veya pilot uygulamalar yapılabilir.
- YTPDÖ uygulamalarında kullanılan senaryolar uzun zaman ve gayret gerektiren materyaller olup hazırlanması uzmanlık gerektirmektedir. Bu nedenle bu tip materyaller uzman ve öğrenci görüşleri doğrultusunda ilgi çekici ve merak uyandırıcı nitelikte hazırlanmalı ve uygulanabilirliği test edilmelidir.
- Bu çalışmada YTPDÖ uygulamalarının başarıya etkisi incelenmiştir. Dolayısıyla ileride yapılacak çalışmalarda söz konusu uygulamaların, öğrencilerin sadece bilişsel özellikleri değil, aynı zamanda tutum, motivasyon vb. duyuşsal özelliklerinin gelişimine de katkısı araştırılabilir.
- YTPDÖ uygulamaları özellikle grupla çalışmayı gerektirdiğinden, uygulamalar esnasında iş birliğine aykırı rekabet ortamı oluşturabilen durumlardan kaçınılmalıdır.
- YTPDÖ uygulamaları biyoloji dersi dışında diğer fen derslerinde ve farklı sınıf düzeylerinde uygulanarak etkinliği test edilebilir.
- Bu çalışmada söz konusu uygulamalara yönelik öğrenci görüşleri ele alınmıştır. Bununla beraber ileride yapılacak çalışmalarda sürecin öğretmen boyutu da dikkate alınarak, öğretmenlerle görüşmeler yapılabilir ya da öğretmen adayları ile uygulamalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Acar, B. ve Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 01-10.
- Adıgüzel, A. (2009). Yenilenen ilköğretim programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 77- 94.
- Akyol, S. (2011). *Sosyal yapılandırmacı öğrenme ortamı tasarımının öğrenenlerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi (ilköğretim 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi)*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atıcı, T. ve Bora, N. (2002). Ortaöğretim kurumlarında biyoloji eğitiminde kullanılan öğretim metotlarının ders öğretmenleri açısından değerlendirilmesi ve öneriler. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 51-64.
- Ayaz, M. F. (2015). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Turkish Studies-International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 139-160.
- Aydede, M.N., ve Matyar, F. (2009). Fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 115-127.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 42-51.
- Baran, M. (2013). *Yaşam temelli probleme dayalı öğretim yönteminin termodinamik konusunun öğretimine etkisi*. Yayımlanmış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Baran, M., & Sözbilir, M. (2017). An application of Context and Problem-Based Learning (C-PBL) into teaching thermodynamics. *Research in Science Education*, 1-27, <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9583-1>
- Bilgi, M. G. (2010). Araştırma odaklı çevre eğitiminin amaçları ve yöntemleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 335-344.
- Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- Bülbül, M.Ş. ve Aktaş, G. (2013). Fizik dersleri için bağlam temelli drama uygulamaları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 2146-9199.
- Çalık, M. ve Ayas, A. (2003). Çözeltilerde kavram başarı testi hazırlama ve uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 1-17.
- Çam, F. ve Özay Köse, E. (2008). Yaşam temelli öğrenme, *Eğitişim Dergisi*, 20. [Online]: <http://www.egitirim.gen.tr/site/arsiv/54-20/343-yasam-temelli-ogrenme.html> (28.01.2015)
- Çetin, A. (2014). Bağlam temelli öğrenme ile lise fizik derslerinde kullanılabilecek günlük hayattan konular. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 45-62.
- Demircioğlu, H., Vural, S. ve Demircioğlu, G. (2012). "REACT" stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarıları üzerine etkisi. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144.

- Demirel, M. ve Arslan-Turan, B. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, tutuma, biliş ötesi farkındalık ve güdü düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 55-66.
- Douvrou, E. (2006). Effective teaching and learning: Integrating problem-based learning in the teaching of sustainable design. *CEBE Transactions*, 3(2), 23-37.
- Ekici, G. (2009). Biyoloji dersi motivasyon anketinin Türkçeye uyarlanması. *Çağdaş Eğitim*, 365, 6-15.
- Erdoğan, F. ve Şengül, S. (2017). Matematik dersinde üstbilişsel stratejilerle desteklenen işbirlikçi öğrenme yönteminin öğrencilerin üstbilişsel öğrenme becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(192), 263-301.
- Glynn, S., & Koballa, T. R. (2005). *The contextual teaching and learning instructional approach*. In R. E. Yager (Ed.), *Exemplary Science: Best Practices In Professional Development* (75–84). Arlington, Va: National Science Teachers Association Press.
- Gutwill-Wise J. P. (2001). The impact of active and context-based learning in introductory chemistry courses: An early evaluation of the modular approach. *Journal of Chemical Education*, 78(5), 684-690.
- Gül, Ş. (2011). *5E modeline dayalı olarak hazırlanan ders yazılımının öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Gümüş, O. ve Buluç, B. (2007). İşbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının Türkçe dersinde akademik başarıya etkisi ve öğrencilerin derse ilgisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 49, 7-30.
- Gürsoy-Köroğlu, N. (2011). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının, öğretmen adaylarında çevreye yönelik ilgi, tutum ve çevre bilinçli tüketici davranışlarının incelenmesi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hake, R.R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Heppner, P. P., & Peterson, C. H. (1982). The development and implications of a personal-problem solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29, 66-75.
- Holman, J., & Pilling, G. (2004). Thermodynamics in context: a case study of contextualized teaching for undergraduates. *Journal of Chemical Education*, 81(3), 373-375.
- Koçakoğlu, M. (2008). *Probleme dayalı öğrenme ve motivasyon stillerinin öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutum ve akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Konu, M., & Gül, Ş. (2017). Biyoloji dersinde yaşam temelli probleme dayalı öğretim uygulamalarının tutum, motivasyon ve problem çözme becerilerine etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(27), 127-142.
- Kutu, H. (2011). *Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi "hayatımızda kimya" ünitesinin öğretimi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Kutu, H., & Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi "Hayatımızda Kimya" ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Der-gisi*, 30(1), 29-62.
- Mathews-Aydinli, J. (2007). Problem-based learning and adult english language learners. *Center for Adult English Language Acquisition (CAELA)*. Online: http://www.cal.org/caela/esl_resources/briefs/problembased.html (13.05.2015). Ocak, G. ve Çınar, İ. (2010). Yapılandırmacı anlayış ve çeşitleri. *Eğitim-Bir-Sen*, 16, 56-60.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry (7th Edition)*. Boston: Pearson.
- Özay-Köse, E. ve Çam Tosun, F. (2011). Yaşam temelli öğrenmenin sinir sistemi konusunda öğrenci başarılarına etkileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(2), 91-106.
- Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V. ve Jackson, R. B. (2011). *Campbell biology* (p. 379). Boston: Pearson.
- Sadi-Yılmaz, S. (2013). *Kimyasal değişimler ünitesinin işlenmesinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkileri*. Yayımlanmış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sadi-Yılmaz, S., Othan, O. ve Cantimur, E. (2014). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımına (YTÖY) göre elektrik, madde ve ısı konularının işlenmesinin öğrenci başarısına etkisi. *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 41-49.
- Şahin, N., Şahin, N. H. ve Heppner P. P. (1993). Psychometric properties of the Problem Solving Inventory in a group of Turkish University Students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-397.
- Tatar, E. (2007). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının termodinamiğin birinci kanununu anlamaya etkisi. Yayımlanmış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tatar, E., Oktay, M. ve Tüysüz, C. (2009). Kimya eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin avantaj ve dezavantajları: Bir durum çalışması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 95-110.
- Topuz, F. G., Genç, S., Bacanak, A. ve Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261.
- Uden, L., & Beaumont, C. (2006). *Techonology and problem-based learning*. Information Science Publishing, 344 p, London, UK.
- Uğur, U. K. (2010). *Lise öğrencilerinin sindirim sistemi ile ilgili kavram yanlışlarının iki aşamalı testler ile tespit edilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Uzun, F. (2013). *Bağlam temelli yaklaşıma dayalı genel fizik-1 laboratuvar dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, motivasyonlarına ve hatırlamalarına etkisi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Wilkerson L., & Feletti G. (1989) *Problem-based learning: One approach to increasing student participation*. The Department Chairperson's Role in Enhancing College Teaching, New Directions for Teaching and Learning (ed. A.F. Lucas), 37, 51-60. San Francisco: Jossey-Bass, Inc.
- Wood, D. (2003). ABC of learning and teaching in medicine. *Problem based learning*. *British Medical Journal*, 326(7384), 328–330.

Ek 1. Senaryo örneği

TAŞIMA VE DOLAŞIM SİSTEMİ



Aşağıda anlatılan durumu göz önünde bulundurarak soruları cevaplamaya çalışınız.

YANLIŞ VERİLEN KAN ÖLÜME GÖTÜRDÜ



Yıllardır dizinden rahatsızlık çeken 69 yaşındaki Keziban Teyze artık dizindeki ağrıya dayanamayıp bir hastaneye gider. Doktorlar tarafından ameliyat olması gerektiği teşhisi konan Keziban teyze 3 Ocak Perşembe günü ameliyata alınır. Kan grubu AB RH negatif olan Keziban teyzeye ameliyat sırasında acil kan gerekmektedir.

Ameliyatta bulunan doktorlar ve ameliyat personeli tarafından kan ihtiyacının olduğu duyurulur. İddiaya göre Anestezi uzmanı ve ameliyata katılan 15 kişilik ekip tarafından başka hastaya verilecek olan kan yanlışlıkla Keziban teyzeye verilir. Bunun sonucunda fenalaşan Keziban teyze ambulansla hastaneye kaldırılır ve bütün uğraşlara rağmen kurtarılamaz. Hayatını kaybeden Keziban Teyze'nin oğlu, annesinin ölümünde ihmâl olduğunu ileri sürerek annemize yanlış kan verildi ve annemiz resmen cinayete kurban gitti diyerek suç duyurusunda bulunur.

Peki ama Keziban Teyze AB kan grubu olmasına rağmen neden öldü?

Kaynak:<http://www.milliyet.com.tr/yanlis-kan-verilen-hasta-oldu/gundem/gundemdetay/08.01.2013/1652549/default.htm>

Ek 1. Senaryo örneği (Devamı)



SORULAR

1. Sizce Keziban teyzeye yanlış kan verilmesi nasıl bir durum oluşturdu ki ölümüne sebep oldu?
2. Sizce Keziban teyzeye yaşaması için nasıl bir kan verilmeliydi?
3. ABO sisteminde 0 genel verici, AB ise genel alıcı olarak adlandırılır. Keziban teyzenin AB kan grubu [genel alıcı] olmasına rağmen yaşamını yitirmesinin nedeni ne olabilir?
4. Kan uyumsuzluğu nedir? Sizce hangi durumlarda kan uyumsuzluğu görülür?

Ek 2. Probleme Dayalı Öğrenme Yaprağı Örneği

Problem No: 3 Arkadaşın Senu (Seray 2)

Grup adı ve numarası: MATADORLAR
11-D

Problem Hakkında Bildiklerimiz	Bilmemiz Gerekenler	Gerekli Bilgilere Nasıl Ulaşabiliriz?	Hipotezlerimiz
Besinlerin kimyasal sindiriminden etini sütünü yağın nasıl sindirdiğini biliyoruz Karbonhidratların sindirimini ağızda başlatıp ince bağırsakta tamamlar. Proteinlerin kimyasal sindirimini midekte başlayıp ince bağırsakta bitirir. Yağların kimyasal sindirimini ince bağırsakta başlatır ve bitirir.	Etin, sütünü yağın nasıl sindirdiğini biliyoruz Protein, yağ ve karbonhidrat sindirimini nerede başlayıp bittiğini bilmeliyiz Karbonhidratın ağızda tüketilerek suşin de bulunan amilaz enzimi nişasta ve glikojeni maltaz ve dekstrinle parçaladığını biliyoruz Ağızda proteinlerin kimyasal sindirimini nerede bilmeliyiz	Kaynak baktık Öğretmene sorduk İnternette Arkadaşlarımızla tartışarak gerekli bilgilere ulaştık Organları olunan birinin sindirim zorluğu gelip getmediğini araştır ve organın sindirimdeki yerini bulduk	Eğer Mert sofrada yağ yemeseydi sindirimi de zorlanmazdı. Çünkü sofrada yağların sindirimi bize yardımcı olur. Organları olunan birinde sindirimdeki olayları inceleriz Safra alınanlara yağlı yiyecekler vermememiz gerekir

Uyarı: Daha düzenli bir çalışma için, not edeceğimiz ifadeleri maddeler halinde yazınız.