

# FİZİK ÖĞRETMENLERİNİN BAĞLAM TEMELLİ FİZİK PROBLEMLERİYLE İLGİLİ ALGILAMALARININ İNCELENMESİ

*Mehmet Altan KURNAZ*

*Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Kastamonu.*

*İlk Kayıt Tarihi: 11.07.2012*

*Yayına Kabul Tarihi: 25.12.2012*

## **Özet**

*Bu çalışmada, fizik öğretmenlerinin bağlam temelli fizik problemleri hakkındaki algılamalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubu, çalışmaya katılmaya gönüllü olan toplam 27 fizik öğretmeninden oluşturulmuştur. Veriler açık uçlu sorularla toplanmış olup analizleri sürecinde içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. Ulaşılan bulgular öğretmenlerin, bağlam temelli problemin ne olduğuyula ve nasıl hazırlanmasıyla ilgili yeterli bilgilerinin olmadığını ortaya koymuştur. Elde edilen bulgulardan hareketle, çalışmaya katılan öğretmenlerin konuyla ilgili derslerindeki olası uygulamaların rastgele olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar ışığında yürütülen veya yürütülecek hizmet içi uygulamalarda öğretmenlerin yeterliliklerini artıracak tedbirlerin alınması önerilmiştir.*

*Anahtar Kelimeler: Bağlam temeli problem, fizik öğretmeni, fizik eğitimi*

## **AN INVESTIGATION OF PHYSICS TEACHERS' PERCEPTIONS OF CONTEXT BASED PHYSICS PROBLEMS**

### **Abstract**

*The objective of this study was to investigate physics teachers' understandings of context-based physics problems. The sampling of the study consisted of a total of 27 physics teachers who were volunteers for participation. The data were collected through open-ended questions, and content analysis method was utilized for the interpretation of the data. The results of the study indicated that the teachers did not possess sufficient knowledge about what context-based problem is and how it is constructed. The study was also concluded that teachers may carry out their applications in courses randomly. In the light of the results, it is suggested to take measures to increase teachers' competence with in-service applications.*

*Key Words: Context based physics problems, physics teacher, physics education*

## 1. Giriş

Bilginin problemlerin tahrik ettiği düşünceden doğduğu ve bunun fizikçiler içinde geçerli olduğu söylenebilir. Bu çerçevede, bir öğrenme ortamında da, örneğin fizik derslerinde, öğrencinin öğrenmesinde problemlerin önemi açıktır. Aslında problemler, öğrenme ortamındaki iletişimi sağlayan temel unsurlardan biridir (Bilen, 2006). Problemlerin öğrenme sürecinde, öğrenciyi yönlendirme ve gelişimini izleme, algılamayı ve sınıf yönetimini kolaylaştırma, öğrenme ortamında bireyler arasındaki etkileşimi sağlama, motivasyonu artırma, problem çözme becerilerini geliştirme vb. bazı işlevleri olduğu söylenebilir. O halde fizik derslerinde, algılamayı kolaylaştırma açısından düşünülduğünde, ne tür problemler kullanılmalıdır? Yani fizik derslerinde, edinilen bilgileri mi yoksa anlayışı mı yoklamak gerekir? Knecht'e (1971) göre edinilen bilgiyi yoklama öğrencileri ezberlemeye yöneltmektedir. Bu da kalıcı öğrenmenin önünde önemli bir engel olarak görülmektedir (Rogers, 1971). O halde öğrencilerin edindikleri bilgileri temel alan ve analiz, sentez ve değerlendirme yapmayı gerekli kılan problemler tercih edilmelidir (Knecht, 1971). Böylelikle kavramsal öğrenmeyi derinleştirerek bir anlayış kazandırmak mümkün olabilecektir.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda gerçek yaşama dayalı fizik öğretiminin/öğreniminin ve bu süreçte yaşama dayalı problem çözmenin önemi vurgulanmaktadır (Campbell, Lubben & Dlamini, 2000; Park & Lee, 2004; Wilkinson, 1999). Bu çerçevede yürütülen öğretim yaklaşımları bağlam temelli fizik (context-based physics) şeklinde adlandırılmaktadır. Bu yaklaşımda, öğrencilerin derse karşı ilgi, motivasyon ve başarılarını artırmak (Bennett & Lubben, 2006; Boström, 2008; Campbell, Lubben & Dlamini, 2000) ve problem çözme becerilerini geliştirmek için fizik derslerinin gerçek yaşamdan bağlam örneklerine dayalı şekilde yürütülmesi istenmektedir (Park & Lee, 2004; Taasobshirazi & Carr, 2008). Bu süreçte önemli olan öğrenilmesi gereken konuyu öğrenciler için zorunluluk olmaktan çıkararak ihtiyaç haline getirmektir (Glynn & Koballa, 2005). Ayrıca fen derslerinde uygulamanın sıklıkla geri planda kalması nedeniyle teori ile uygulama arasındaki ilişkiyi kurma/kurdurma da önem kazanmaktadır (Acar & Yaman, 2011). Bu anlamda önceki çalışmalar (Holman & Pilling, 2004; Tekbıyık & Akdeniz, 2010; Ramsden, 1997; Rioseco, 1995), bağlam temelli öğrenme ortamlarının etkililiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, Ramsden (1997) bağlam temelli öğrenme ortamlarının öğrencilerin çevrelerini daha iyi anlamalarına yardım ettiğini ve derslere daha ilgili olmalarını sağladığını bildirmektedir. Rioseco (1995) üç yıl boyunca bağlam temelli olarak yürüttüğü fizik derslerini geleneksel dersler ile karşılaştırmış ve sonuçta bağlam temelli derslerin öğrenci başarılarını artırmada daha başarılı olduğunu belirlemiştir. Başarıya etkisi konusunda, bağlam temelli derslerle geleneksel dersler karşılaştırmasını Holman ve Pilling (2004) de yapmıştır. Araştırmacılar sonuçta geleneksel grupta % 49 luk bağlam temelli grupta ise % 61 lik bir başarı performansının olduğunu belirlemiştir.

Bağlam temelli derslerin ilgi, motivasyon ve başarı üzerindeki etkileri çeşitli çalışmalarda irdelense de çok az sayıda çalışma bağlam temelli fizik problemlerinin ilgi,

motivasyon ve başarı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bağlam temelli fizik problemleri ile geleneksel fizik problemleri karşılaştırması Heller ve Hollabaugh (1992), Park ve Lee (2004) ve Tekbıyık ve Akdeniz'in (2010) çalışmalarında görülmektedir. Park ve Lee doksan üç, Tekbıyık ve Akdeniz otuz lise öğrencisiyle ve Heller ve Hollabaugh dört yüz kolej öğrencisiyle fizik dersleri kapsamında çalışmışlardır. Üç çalışmada da, bağlam temelli fizik problemlerinin öğrencilerin başarılarını artırmada daha etkili olduğuna dair somut delillere ulaşılamasa da anlaşılma, somutluk ve ilgi çekme konularında geleneksel sorulara göre daha iyi olduğuna yönelik bulgular ortaya konmuştur. Heller ve Hollabaugh (1992) çalışmalarında, ayrıca, öğrencilerin geleneksel problemlerde doğrudan formülleri kullandığını ancak bağlam temelli problemlerde fizikteki ilke ve yasaları kullanmaya çalıştıklarını belirlemiştir. Diğer taraftan Taasoobshirazi ve Carr (2008) bağlam temelli fizik problemleri ile geleneksel fizik problemlerinin ilgi, motivasyon ve başarı üzerindeki etkilerini karşılaştıran araştırmaları taramışlar ve sonuçta aralarında belirgin bir farklılık olduğu belirten kesin bir delil bulamamışlardır.

Bağlam temeli yapılandırılan öğrenme ortamlarının fizik derslerinde öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkileri olsa da bağlam temelli fizik sorularının öğrenci başarısına belirgin bir etkisi olduğunu söylemek için daha erken olduğu ifade edilebilir. Buradan konuya farklı açılardan yaklaşan yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Örneğin, fizik öğretmenlerinin bağlam temelli fizik problemleri hakkındaki algılamaları ya da bağlam temelli problem hazırlama yeterlilikleri nasıldır? Gerçekte bu sorular, bu çalışmanın odağını oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı fizik öğretmenlerinin bağlam temelli problemlerle ilgili algılamalarını ve bağlam temelli problem hazırlama durumlarını irdelemektir. Bu çerçevede aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır.

1. Fizik öğretmenleri problem ile bağlam temelli problem arasında doğrudan ilişkilendirme yapıyor mu?

2. Fizik öğretmenleri bağlam temelli problemi nasıl tanımlamaktadır? Geleneksel problemlerden farkını nasıl ortaya koymaktadır?

3. Fizik öğretmenlerine göre problemin ve bağlam temelli problemlerin derslerde yeri nedir?

4. Fizik öğretmenlerine göre bağlam temelli problemlerin avantaj ve dezavantajları nelerdir?

5. Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli problem yazabilme durumları/yeterlilikleri nedir?

### **Bağlam Temelli Problem**

Geleneksel problem ile bağlam temelli problem arasındaki fark Benckert (1997

aktaran Taasobshirazi & Carr, 2008) tarafından sunulan örnek problemlerle (Şekil 1) ortaya konmuştur. Buna göre bağlam temelli problemler, gerçek yaşamın içinden olan, kişiselleştirilebilen, daha fazla okumayı ve düşünmeyi gerektiren nitelikteki problemlerdir. Bu tür problemler, aynı zamanda gerçek hayattaki rutin olmayan ancak karşılaşılmış ya da karşılaşılabilecek durumlardır (Tekbıyık & Akdeniz, 2010). Hazırlanması geleneksel fizik problemlerine göre belirli aşamaları gerektirir. Bu aşamalar Tekbıyık ve Akdeniz (2010) tarafından aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

I. Öğrenciler için uygun bağlamlar belirlenmelidir.

II. Problem, fizik ilkelerinin gerçek yaşamla doğrudan ilişkili olduğunu öğrenciye hissettirmelidir.

III. Her problem öğrencinin içinde yer alacağı bir senaryo, olay ya da hikaye içermelidir.

IV. Problemden öğrenci, zihinsel becerilerini kullanarak çözebileceği bir soruyla karşı karşıya bırakılmalıdır.

V. Problem gerçek yaşamda karşılaşılabilecek nitelikte olmalıdır.

VI. Problem nitel bir soru cümlesiyle sonlandırılmalı, ancak bunun nicel olarak ispatlanması gerektiği okuyucuya hissettirilmelidir.

**Geleneksel Problem**

5.0-kg'lık bir blok, 0,5 m eğimli bir zemin üstünden geçerek duruyor. Zemin, yatay düzleme 20 derecelik bir açıyla eğilmiş olmakla birlikte, blok ile arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0.60'tır. Bloğun ilk hızı nedir?

**Bağlama Temelli Problem (Bağlama Temelli Bir Probleme Dönüştürülen Geleneksel Problem)**

Oldukça dağlık bir İsveç kasabası olan Solleftea'yi ziyaret ediyorsun. Dik bir yolu çıkarken, caddede önüne küçük bir çocuk fırlıyor. Frene basıp duruyorsun. Bir topun peşinden koşuran çocuk da, kolunun altında topla uzaklaşıyor. Kazayı izleyen bir polis memuru yanına gelip, hız limitinin saatte 50 km olduğunu söylüyor ve limiti aştığın için sana ceza yazıyor.

Bu sarsıcı olayın ardından sakinleştikten sonra, arabayı gerçekten çok hızlı sürüp sürmediğini merak etmeye başlıyorsun. Cadde üzerindeki fren izlerini fark edip bu izleri, 18,2 m olarak ölçüyorsun. Caddenin, yatay düzlemle 20 derecelik bir açı yaptığını da tahmin ediyorsun. Arabanın kullanma kılavuzuna göre, araç kütlelerinin 1570 kg olduğunu anlıyorsun. Senin kütle ise 58 kg. Görgü tanklarından biri, çocuğun 30 kg olduğunu ve 5 m genişliğindeki caddeyi 3 saniyede geçtiğini söylüyor. İrtibata geçtiğin bir araba lastiği imalatçısı, arabanın lastikleri ve cadde yüzeyi arasındaki kinetik sürtünme katsayısının 0,60 olduğunu veriyor. Statik sürtünme katsayısı ise 0,8. Ayrıca araba lastiği ve cadde arasındaki temas alanını da ölçüyorsun. Sonuç, 1,2 dm<sup>2</sup> çıkıyor.

Kesilen cezayı mahkemeye taşıyacak mısın?

**Şekil 1. Geleneksel ve bağlam temelli problem örneği****2. Yöntem**

Bu çalışma nitel bir perspektifte yürütülen bir durum çalışmasıdır. Bu tür çalışmalarda, 'hedeflenen durum/olgunun' kendi yaşam çerçevesi içinde ayrıntılı ele alınması esastır (Yin, 2003). Bu çalışma kapsamında irdelenen durum, fizik öğretmenlerinin bağlam temelli probleme ilişkin algıları ve bağlam temelli problem hazırlama yeterlilikleridir. Ulaşılan bulguların öğretmenlerin fizik derslerinde bağlam temelli problem nasıl kullandıklarını belirlemede etkin olacağı ve ileri çalışmalara ışık tutacağına inanılmaktadır.

**Çalışma Grubu ve Bağlamsal Yapı**

Çalışma 27 fizik öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışma grubu, Karadeniz Bölgesinde yer alan iki ilde görev yapmakta olan ve çalışmaya katılmaya gönüllü fizik öğretmenlerinden oluşturulmuştur.

Türkiye’de de son yıllarda günlük yaşama dayalı fizik öğretimi güncel bir araştırma alanı haline gelmiştir. Ayrıca, 2007 yılından itibaren aşamalı olarak hazırlanan ve uygulamaya konan yeni fizik dersi öğretim programları da yaşama dayalı fizik öğretimini temel almaktadır. İlgili programlarda yaşama dayalı fizik öğretimi ‘Yaşam Temelli Fizik Öğretimi’ şeklinde sunulmakta ve ders işlenişlerinin gerçek yaşamdan bağlam örneklerine dayalı şekilde yürütülmesi istenmektedir (MEB, 2007). Yurt genelinde öğretmenlere yaşam temelli olarak hazırlanmış ders kitapları MEB tarafından sunulmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin yaşam temelli öğretim uygulamalarında yerli nitelik ve tecrübeyi kazanmış olduğu düşünülmektedir.

### **Veri Toplama Aracı ve Analizler**

Çalışmanın verileri açık uçlu sorulardan oluşan bir anketten hareketle toplanmıştır (bkz, Ek-1). Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. Bu anlamda, bazı sorular için frekanslama yapılmış olmakla birlikte, tümevarımcı analizler gerçekleştirilmiştir. Tümevarımcı analiz, verilerin kodlanması yoluyla belirlenen durumla ilgili gerçekleri ve gerçekler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için yapılmaktadır (Miles & Huberman, 1994; Yıldırım & Şimşek 2005). Bu süreçte ikinci bir araştırmacının görüşlerinden yararlanılarak kodlamalar için karşılıklı tartışma yapılmıştır. Ulaşılan kodlamalar tablolar halinde sunulmuş ve katılımcıların cevaplarıyla desteklenmiştir.

### **3. Bulgular**

Katılımcı öğretmenlere, birinci araştırma sorusu kapsamında, ilk soruda problem kelimesini duyduklarında akıllarına gelen ilk beş kelimeyi yazmaları istenmiştir. Öğretmenlerin cevapları frekanslanmış ve % 20’den fazla ortak olanlar dikkate alınmıştır. Yapılan frekanslamalara göre problem denince katılımcı öğretmenlerden sırasıyla 15 kişi sorun, 9 kişi çözüm, 8 kişi soru, 7 kişi zor, 6 kişi matematik ve 6 kişi sınav kelimelerini yazmışlardır. Bu durum katılımcı öğretmenlerin problem kelimesiyle belirgin ortak bir algılama biçimi ortaya koymadıkları gibi bağlamla da ilişkilendirme yapmadıklarını göstermektedir.

Katılımcılara, yine birinci araştırma sorusu kapsamında, yöneltilen ikinci ve üçüncü sorular için elde edilen kodlamalar Tablo 1’de sunulmuştur. Tabloda görüldüğü gibi, öğretmenler problemleri en çok karşıdaki kişiye yöneltilen soru ve günlük yaşamda karşılaşılan sorun olarak algılamaktadır. Bağlam temelli problem ise öğretmenler tarafından iki temelde algılanmaktadır. Cevaplara göre üçte ikisi günlük hayatta karşılaşılan durum ve üçte biri günlük hayatı içeren problem şeklinde anlamlandırmaktadır.

**Tablo 1. Öğretmenlere göre problem ve bağlam temelli problem**

Tema	Kod	f	Örnek Cevaplar
Problem	Soru	10	<i>Herhangi bir derste öğrenci seviyesini belirlemek amacıyla oluşturulmuş sorulardır. Ö10</i>
	Sorun	8	<i>İnsanın kendisi, çevresi, sorumlu olduğu kişiler ve dünya ile ilgili rahatsız edici, üzücü, hayatın akış dinamiğini bozan esaslı bir sorundur. Ö2</i>
	Zorluk/engel	5	<i>Bir durumun başarılı bir şekilde sonuçlanabilmesi için çözülmesi, aşılması gereken engel. Ö24</i>
	Çözülmesi gereken	4	<i>Kişinin okulda veya günlük hayatta karşılaştığı çözülmesi gereken durumlar. Ö15</i>
	Matematik sorusu	3	<i>Dört işlem (toplama, çıkarma, bölme ve çarpma) gerektiren matematik sorulardır. Ö9</i>
Bağlam temelli problem	Günlük hayatta karşılaşılan durum	18	<i>Hayatın içinde karşılaşılan her türlü sorunlara bağlam temelli problem denir. Ö1</i>
	Günlük hayatı içeren problem	9	<i>Bağlamdan kesitler sunan, birebir içinde olduğumuz ve yaşantımızın parçası olan günlük olayları temel alan sorulardır. Ö14</i>

Öğretmenlere, ikinci araştırma sorusu kapsamında, yöneltilen dördüncü sorunun cevaplarından ulaşılan kodlamalar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2’de görüldüğü gibi, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu bağlam temelli problemi geleneksel problemlerden farklı görmektedir. Öğretmenlere göre aradaki farklılık, bağlam temelli olmayan problemlerinin soyutluğu, bağlam temelli problemin daha dikkat/ilgi çekici olması ve kolay çözülebilir olmasıdır. Ancak gerçekte bu üç kodlamanın odağının aynı olduğu, yani bağlam temelli problemin gerçek yaşama dayanmasıyla ilgili olduğu açıktır. Tabloda yer alan bulgular göz önüne alındığında, öğretmenlerin geleneksel ve bağlam temelli problemlerin hazırlanmasıyla ilgili teknik bilgiler ortaya koymadıkları da önemli bir bulgu olarak dikkat çekmektedir.

**Tablo 2. Öğretmenlerin geleneksel problem ve bağlam temelli problem karşılaştırması**

Tema	Alt Tema	Kod	f	Örnek Cevaplar
Karşılaştırma	Farklı	Soyutluk	13	<i>Farklıdır. Bağlam temelli problem, yaşamdan kesitlerle ilişkilidir ama bağlam temelli olmayan problem öğrenciyi daha çok soyut düşünmeye yönlendirmektedir. Ö13</i>
		Dikkat çekme	5	<i>Bağlam temelli problemde, günlük hayattaki örnekler kullanılır. Öğrenci bu sayede günlük hayatta karşılaştığı bir soru olduğu için çözmeye ilgi duyabilir. Ö20</i>
		Çözüm	2	<i>Bence bağlam temelli problem farklıdır. Bana göre bağlam temelli problem günlük hayatta karşılaşılan örneklerden oluşur. Bu yüzden daha kolay çözülebilir. Çünkü gözünde canlandırması kolaydır. Ö26</i>
	Farksız		4	<i>Bütün problemler insanın yaşamını etkilediği için yaşam temelli olmayan problem yoktur. Ö2</i>
Cevapsız			3	-

Öğretmenlere, üçüncü araştırma sorusu kapsamında, yöneltilen beş ve altıncı soruların cevaplarından elde edilen kodlamalar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmenlerin derslerinde problemleri pekiştireç, seviye belirleme, düşünmeyi geliştirme ve öğrenmeye teşvik olmak üzere dört farklı bakış açısından biriyle düşündüğü anlaşılmaktadır. Ayrıca problemlerin en çok konuyu pekiştirme odaklı kullanıldığı dikkat çekmektedir. Yedi öğretmen ise derslerde problemin yeri konusunda görüş belirtmediği tespit edilmiştir. Öğretmenlere göre derslerde bağlam temelli problemin yeri kalıcı öğrenme, derse güdüleme, hayata hazırlama, pekiştirme odaklıdır. Bunlar arasında öğretmenlerin çoğunluğu “bağlam temelli problemleri kalıcı öğrenmeye zemin oluşturur” şeklinde algılamaktadır. İki öğretmense derslerde bağlam temelli problemin yeri konusunda görüş belirtmemiştir.



**Tablo 3. Öğretmenlere göre derslerde bağlam temelli problemin yeri**

Tema	Kod	f	Örnek Cevaplar
Derslerde problemin yeri	Pekiştireç	7	<i>Derslerde problem sormak gereklidir. Çünkü her ne kadar öğrenci anladıysa da bunu sağlayacak bir pekiştireç olmadığı hatırlayamaz ya da zorluk çeker. Ö23</i>
	Seviye belirleme	6	<i>.... öğrencinin konuyu anlayıp anlamadığını veya anladıysa ne kadarını anladığını konuyla ilgili problemlerle belirlenebilir. Ö8</i>
	Düşünmeyi geliştirme	5	<i>.... konuyu sadece anlatmak yeterli değildir. Bazı konularda soru ile ilgili sorular sorarak öğrencinin farklı düşünmesini sağlama önemlidir.</i>
	Öğrenmeye teşvik	2	<i>Öğretme tekniği olarak problem sormayı uygulayabiliriz. Problem sorarak öğrencilerin hazır bulunuşluğunu ölçer; onlarında aktif olmasını sağlayabiliriz. Sorularla onu bilgiye ulaştırabiliriz. Ö25</i>
Derslerde bağlam temelli problemin yeri	Kalıcı öğrenme	16	<i>Daha kalıcı bir öğrenme sağlanır. Hayatın içindeki bizim yaşadığımız benzer problemleri çözmek daha kalıcıdır. Ö19</i>
	Derse güdüleme	4	<i>...öğrenciyi okulda öğrendiklerini teorik değil de günlük hayatta da karşısına çıkacağını düşünür. Yani çocuğun derse olan ilgisini merakını artırır. Ö15</i>
	Hayata hazırlama	3	<i>Biz öğrenciyi aslında hayata hazırlıyoruz. Bu nedenle bağlam temelli problem sorulmalıdır. Ö18</i>
	Pekiştireç	2	<i>Derslerde bağlam temelli problem sormak gereklidir. Çünkü öğrencilerin aklında daha çok pekişir o konu. Ö 27</i>

Öğretmenlere, dördüncü araştırma sorusu kapsamında, yöneltilen yedinci ve sekizinci soruların cevaplarından elde edilen kodlamalar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4’te görüldüğü gibi öğretmenlere göre bağlam temelli problemlerin hayata ilişkilendirmeyi ve kalıcı öğrenmeyi sağlama, anlamayı kolaylaştırma, motivasyonu artırma ve duyarlılık kazandırma şeklinde beş farklı avantajı vardır. Öğretmenlere göre en önemli avantajı yaşamla ilişkilendirme kurmasıdır. Öğretmenlere göre bağlam temelli problemin dezavantajları soruda yapılan ihmaller, örnek sıkıntısı, hazırlanma zorluğu, uygulamada kısıtlı zaman, çözüm zorluğu şeklindedir. Belirtilen dezavantajlar incelendiğinde, örnek sıkıntısı ve hazırlanma zorluğunun benzer nitelik taşıması nedeniyle, bağlam temelli problem örnekleri bulma veya hazırlama öne çıkan dezavantajdır. Ayrıca, avantajları konusunda bir öğretmen, dezavantajları konusundaysa on bir öğretmen cevaplama yapmamıştır.

**Tablo 4. Öğretmenlere göre bağlam temelli problemin avantaj ve dezavantajları**

Tema	Kod	f*	Örnek Cevaplar
Avantaj	Hayatla ilişkilendirme	13	<i>Hayatın içinden problemleri kolayca çözebilirler. Önlerine bir sorun geldiğinde çözümler bile fikir yürütüp çıkış yolu arayabilirler. Ö22, ...çevresinde meydana gelen olayları fen bilimleri ile bağdaştırır. Ö2</i>
	Anlamayı kolaylaştırma	7	<i>Kavramayı kolaylaştırır. Bilgi yalnızca zihinde değil hayatta kullanılabilir olduğunda somut hale gelir. Anlaşılması zorda olay ya da durumların anlaşılması kolaylaşır. Ö15</i>
	Motivasyon artırma	6	<i>İlgiyi motivasyonu artırır.... Ö2</i>
	Kalıcı öğrenme	5	<i>Bilgi daha kalıcı olur. Bilginin öğrenilmesi kolaylaşır. Herkese hitap eder. Ö17</i>
	Duyarlılık	1	<i>Bireyin hem kendisine hem çevresine karşı duyarlı olmasını sağlar. Ö9</i>
Dezavantaj	İhmaller	4	<i>Fizikte çözümler yapılırken ihmaller söz konusudur. Ancak öğrenci sorulan bağlam temelli problemi gerçek hayata döktüğünde, aldığı bilgiyi birebir gerçek hayata aktarmaya çalışıp o konuyu çözemeyebilir. Ö15</i>
	Örnek sıkıntısı	3	<i>Yaşam derse uymaz. Örnek sıkıntısı yaşanabilir. Ö23</i>
	Hazırlaması zor	3	<i>Öğrencinin ön bilgisi olmalı yoksa bağlam temelli problem ilgi çekmeye bilir. Yani, hazırlanması zordur. Ö16</i>
	Kısıtlı zaman	2	<i>Süre sıkıntısı olabilir. Ö17</i>
	Çözüm zorluğu	2	<i>Çözümü daha karmaşık zor olabilir. Ö7</i>
	Yok	2	<i>Dezavantajı olduğunu düşünüyorum. Ö3</i>

\* Bazı öğretmenler için birden fazla kodlama yapılmıştır.

Öğretmenlere, beşinci araştırma sorusu kapsamında, dokuzuncu soruda derslerinde bağlam temelli problem kullanıp kullanmadıkları ve kullandıysa örnek vermeleri istenmiştir. Yapılan frekanslamalar sonucunda 23 öğretmenin derslerinde bağlam temelli problem kullandığını, 1 öğretmenin kullanmadığını ve 3 öğretmenin cevaplama yapmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler tarafından verilen örnek problemler incelendiğinde, bağlam temelli problem kullandığını ifade edenlerin tamamının bağlam temelli olmayan problemler yazdıkları belirlenmiştir. Öğretmenler tarafından yazıl-

miş bazı örnek sorular aşağıda sunulmuştur.

Sürtünmeli bir ortamda bir otobüs hareket etmektedir. Bu otobüsün tekerleklerine yüzeyin uyguladığı tepki kuvveti  $20N$ 'dur. Yolun sürtünme katsayısı 0,1 ise sürtünme kuvvetini hesaplayınız. Ö17

Genişliği 50 metre olan bir nehrin yerdeki bir gözlemciye göre akıntı hızı 10 m/s dir. Suya göre 5 m/s hızla akıntıya dik bir şekilde karşıya geçmek isteyen kayıkçının kaç saniyede karşıya geçeceğini bulunuz. Ö3

4d ve 7d öz kütleli iki sıvıdan farklı hacimlerde alınarak bir karışım oluşturulmuştur. Öz kütle kaç olabilir? Ö27

Bir elektrik telinin esnekliğinin nelere bağlı olduğunu açıklayınız. Ö11  
Aralarında 150 m mesafe olan A ve B hareketlileri karşılıklı olarak birbirlerine doğru sırasıyla 10 m/s ve 8 m/s sabit hızlarıyla ilerlemeye başlıyorlar. Hareketliler karşılaştıklarında ilk konumlarından ne kadar uzakta olurlar? Ö20

#### **4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmada, fizik öğretmenlerinin bağlam temelli algıları ve son birkaç yıldır uygulanmakta olan yaşam temelli fizik dersi öğretim programlarının ardından bağlam temelli fizik problemi hazırlama durumları irdelenmiştir. Elde edilen bulgular, çalışma grubunu nitelendirmekte olup sorulan sorularla sınırlıdır.

Ulaşılan bulgular araştırma soruları bazında ayrıntılı irdelenmiştir. Birinci araştırma sorusu için ulaşılan bulgular dikkate alındığında, öğretmenlerin problem ile bağlam temelli problem arasında yeterli ilişkilendirme kurmadığı/kurmadığı ifade edilebilir. Öğretmenlerin hem (geleneksel) problemi hem bağlam temelli problemi daha çok soru ve sorun temelinde algıladığı ortadadır. Burada sorun, yaşamda karşılaşılan durum anlamındadır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun bağlam temelli problemi günlük hayatta karşılaşılan durum (sorun) olarak ifade etmeleri gerçekte bağlam temelli yaklaşımı günlük hayatla basitçe ilişkilendirme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

İkinci araştırma sorusu kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin bağlam temelli problemlerle geleneksel problemleri ayıran temel özellikleri yeterince bilmedikleri ortaya konabilir. Öğretmenlere göre aradaki fark geleneksel problemlerin soyut bağlam temelli problemlerinse günlük yaşamla ilişkili ve dikkat çekici olmasıdır. Oysa belirtilen ayırımlardan farklı olarak bağlam temelli problemler, işlemsel çözümlerin yanı sıra verileri organize etme, ilişki kurma, sınıflandırma aktivitelerini yapmayı gerektiren (Tekbıyık & Akdeniz, 2010), kişiselleştirilebilen, somut, daha fazla okuma ve düşünme isteyen (Taasoobshirazi & Carr, 2008), öğrencilerin öğrendikleriyle gerçek yaşam arasında bağlantı kurmasına yardımcı olan,

motivasyon ve ilgilerini artıran niteliktedir (Lubben vd., 1996). Ayrıca bağlam temelli problemler hazırlanılması sürecinde uyulması gereken aşamaların/ölçütlerin (örneğin, soruyu nitel olarak bitirme ve nicel olarak çözülmesi gerektiğini hissettirme) olması da geleneksel problemlerden farkları arasında gösterilebilir. Anlaşıldığı üzere öğretmenlerin son birkaç yıldır yaşam temelli yaklaşıma dayalı programları uygulamalarına rağmen halen bağlam temelli problemlerle ilgili anlayışlarında önemli eksiklikler söz konusudur.

Öğretmenlerin, üçüncü araştırma kapsamında incelenen, problemler ve bağlam temelli problemlerin derslerdeki yeri (kullanım durumları) konusundaki görüşleri farklılık göstermektedir. Öğretmenler geleneksel problemleri pekiştirici, seviye belirleme ve düşünmeyi geliştirme şeklinde farklı amaçlar çerçevesinde düşünürken bağlam temelli problemi en çok kalıcı öğrenmeye katkı sağladığı şeklinde düşünmektedir. Öğretmenlerin bağlam temelli problemlerin kalıcı öğrenmeyi artırdığı yönündeki düşünceleri ilgili literatürle (bkz. Heller & Hollabaugh, 1992; Park & Lee, 2004; Tekbıyık & Akdeniz, 2010) örtüşmemektedir. Taasoobshirazi ve Carr (2008) yaptıkları tarama çalışmalarında, iki soru türü arasında kalıcı öğrenmeye etkisi açısından bir farklılığın olup olmadığı yönünde daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu bildirmektedir. Ancak bu çalışma kapsamında bağlam temelli problemlerin kalıcı öğrenmeye etkisi olduğu yönündeki öğretmen görüşlerinin altında yatan sebeplerde farklı çalışmalarla irdelebilir.

Öğretmenlerden dördüncü araştırma sorusu kapsamında elde edilen bulgular irdelendiğinde, öne çıkan avantajın gerçek yaşamla ilişkilendirme konusunda olduğu söylenebilir. Dezavantajları açısındansa belirgin bir vurgulamanın yapılmadığı ifade edilebilir. Öğretmenler tarafından ortaya konan avantaj ve dezavantajların genel olarak bağlam temelli problemlerin doğasıyla uygun olduğu düşünülmektedir.

Beşinci araştırma sorusu doğrultusunda öğretmenlerin derslerinde bağlam temelli fizik problemleri kullanma ve örnek problem yazabilme durumları irdelenmiştir. Buna göre öğretmenlerin tamamına yakını derslerinde bağlam temelli problem kullandıklarını belirtse de kendileri tarafından verilen örnek problemlerin hiç biri bağlam temelli olmamıştır. Bu da mevcut uygulamaların fizik öğretim programının benimseyemediği yaşam temelli yaklaşımı yansıtmada noktasında bir karmaşanın olduğunu göstermektedir.

Özetle, öğretmenlerin bağlam temelli problemlerle ilgili bilgi eksiklikleri mevcuttur ve derslerdeki uygulamaların rastgele yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Bu durumun giderilmesi konusunda hizmet içi eğitimlerin yapılmasının, araştırmacılarca hazırlanacak örnek uygulamalar hazırlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, ulaşılan sonuçların çalışmaya katılan öğretmenleri kapsadığı dikkate alındığında, farklı çalışma gruplarıyla yeni çalışmalarında yararlı olacağına inanılmaktadır.

## 5. Kaynaklar

- Acar, B. & Yaman, M. (2011). Bağlam Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin İlgi ve Bilgi Düzeylerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40: 01-10
- Bennett, J. & Lubben, F. (2006). Context-based Chemistry: The Salters approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 999-1015.
- Bilen, M. (2006). Plandan uygulamaya öğretim. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Boström, A. (2008). Narratives as tools in designing the school chemistry curriculum. *Interchange*, 39(4), 391-413.
- Campbell, B., Lubben, F., & Dlamini, Z. (2000). Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22, 239-252.
- Bilen, M. (2006). *Plandan Uygulamaya Öğretim*. Ankara: Anı yayıncılık.
- 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* (pp. 75-84). Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- Heller, P., & Hollabaugh, M. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 2: Designing problems and structuring groups. *American Journal of Physics*, 60, 637-644.
- Holman, J., & Pilling, G. (2004). Thermodynamics in context: a case study of contextualized teaching for undergraduates. *Journal of Chemical Education*, 81 (3), 373-375.
- Knecht, K. (1971). Fizik ve Matematik Öğretiminin Koordinasyonu Hakkında, *Bugünkü Fizik Öğretimi*, Çeviren B. Örnekol, Milli Eğitim Basım Evi, İstanbul.
- Lubben, F., Cambell, B., & Dlamini, B., (1996). Contextualizing Science Teaching in Swaziland: Some Students Reactions. *International Journal of Science Education*, 18(3), 311-320.
- MEB (2007), *Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programı*, TTKB, Ankara.
- Miles, M. B., & Huberman, M. A. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. London: Sage.
- Park, J., & Lee, L. (2004). Analyzing cognitive and non-cognitive factors involved in the process of physics problem-solving in an everyday context. *International Journal of Science Education*, 29, 1577-1595.
- Ramsden, J. (1997). How does a context-based approach influence understanding of key chemical ideas at 16+. *International Journal of Science Education*, 19, 697-710.
- Rioseco, M. (1995). Context Related Curriculum Planning for Science Teaching: A Proposal to Teach Science around Ozone Problem, *Science Educatin International*. 6(4) 10-16.
- Rogers, E. M. (1971). İmtihanlar, *Bugünkü Fizik Öğretimi*, Çeviren B. Örnekol, Milli Eğitim Basım Evi, Ankara.
- Taasobshirazi, G., & Carr, M. (2008). A review and critique of context-based physics instruction and assessment. *Educational Research Review*, 3 (2), 155-167.
- Tekbıyık, A., Bağlam Temelli Yaklaşımla Ortaöğretim 9. Sınıf Enerji Ünitesine Yönelik 5E Modeline Uygun Ders Materyalleri Geliştirilmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon, 2010.

- Wilkinson, J. W. (1999). The contextual approach to teaching physics. *Australian Science Teachers Journal*, 45(4),43-50.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 5. Baskı, Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (3rd Ed.). London: Sage Publication

## EXTENDED ABSTRACT

**Introduction:** Recent studies have emphasized the importance of teaching and learning of physics lessons by means of solving problems from the context of real life. The approach that includes teaching environments designed for that purpose is called as context-based approach. In order to increase students' interest, motivation and achievement and to improve their ability of problem solving, context-based approach requires from teachers to use contexts from real life. Fundamental reasoning is to introduce necessities for learning rather than compelling for it.

Although studies investigated effects of physics lessons utilizing context-based approach, only few focused on the effects of context-based physics problems on interest, motivation and achievement. Even though these studies did not provide evidence that context-based physics problems contributed more on students' achievement than the traditional problems, they indicated that context-based physics problems were better than traditional problems, in terms of understandability, concreteness and attractiveness. Moreover, studies also presented that students applied formulas during the solution process of traditional problems while they tried to understand physical rules and laws behind the formulas during process of solving context-based physics problems. There is still a need for new and different studies focusing on context-based problems, especially in physics. The aim of the current study was to investigate physics teachers' perceptions of context-based physics problems and to analyze their ability of preparing context-based problems.

**Method:** Being qualitative in nature, the current study is a case study. The sampling of the study consisted of a total of 27 physics teachers. Since physics teaching programs utilizing context-based teaching approach were in use around the country, it was taken for granted that the participants possess enough quality and experience about context-based teaching approach.

The data of the study were gathered through a questionnaire consisted of open-ended questions (See Appendix 1). Content analysis method was applied for the analysis of the data. During the content analysis, besides the frequencies for some questions, inductive analyses of the questions were conducted. Analysis process also included exchange of views with a second researcher to reach an agreement for the codes. The

codes were presented within tables and supported with the scripts taken from the participants' answers.

**Findings:** Among the results of the study, five findings could be counted as more prominent. The first finding was that teacher could not define a relation between the words "problem" and "context." When they were asked what a context-based problem mean, two-third of them defined it as a case confronted during daily life while one-third perceived it as a problem including daily life. The second result was that teachers do not have technical knowledge for preparing context-based problem. According to teachers, the third interesting result, context-based problems were beneficiary for permanent learning, motivating students to the lesson, preparing them for life, and reinforcement. The fourth, teachers mentioned that the main advantage of context-based problems was to provide association with real life. Moreover, among the disadvantages of context-based problems were that they cause carelessness during the solution, that it was hard to find and prepare examples, that they have limited time for application, and that they were hard to solve. The fifth and the last, almost all teachers stated they used context-based problems during instruction. However, an inspection of the written samples revealed that all claimants failed to provide a context-based problem.

**Discussions and Comments:** The results of the current study were limited with the participants and the questions that were asked. A general evaluation of the results reveals that teachers do not possess scientific quality in terms of their knowledge of context-based problems.

Under the lights of the results of this study, it is obvious that teachers perceive both traditional and context-based problems as a basis of being a problem or causing a problem. The fact that a majority of the teachers defined context-based problems as an issue confronted during daily life reveals, in fact, that they simply tended to associate context-based approach with everyday life.

To sum up, teachers have a lack of knowledge related with context-based problems, and their implementation of this approach inside their teaching environment seems much of a coincidence. It is suggested that in-service education and providing sample context-based problem applications would be beneficiary for remedy this situation. Moreover, conducting similar studies including different participants (such as teacher candidates) would be also useful to reinforce and extend the results of this study.

**Ek-1**

1. Problem kelimesini duyduğunuz aklınıza gelen ilk beş kelimeyi yazınız.
2. Problem (soru) nedir?
3. Bağlam temelli problem (soru) nedir?
4. Bağlam temelli problemin bağlam temelli olmayan problemlerden farklı mıdır? Farklıysa farkı/farkları nedir?
5. Derslerde problem sormak gerekli midir? Niçin?
6. Derslerde bağlam temelli problem sormak gerekli midir? Niçin?
7. Bağlam temelli problemin avantajları nedir?
8. Bağlam temelli problemin dezavantajları nedir?
9. Derslerinizde bağlam temelli problem kullandınız mı? Örnek veriniz.