

PAPER DETAILS

TITLE: Kuantum Paradigmasinin Lise Fizik Dersi Öğretim Programına Yansimaları

AUTHORS: AYSENUR KULOGLU, Burhan Akpınar

PAGES: 1-21

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/403105>

Kuantum Paradigmasının Lise Fizik Dersi Öğretim Programına Yansımaları

Yard. Doç. Dr. Ayşenur Kuloğlu^{1*}

Prof. Dr. Burhan Akpınar²

¹Yard. Doç. Dr., Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ-23100, Türkiye

²Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ-23100, Türkiye

Özet

Bu araştırmanın amacı, Lise 9-12. sınıflar Fizik Dersi Öğretim Programlarını, kuantum paradigması bağlamında, öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirmektir. Araştırma 2013–2014 eğitim-öğretim yılında, Adana, Bartın, Elazığ, Hatay, Kayseri, Malatya, Trabzon il merkezlerindeki resmi liselerde görev yapan fizik öğretmenleri üzerinde yürütülmüştür. Veriler, likert tipi maddelerden oluşan ölçeklerle elde edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistiki teknikler kullanılmıştır.

Araştırmada, verilerin analizinden ulaşılan sonuçlar şu şekilde özetlenebilir: Lise 9-12. sınıflar Fizik Dersi Öğretim Programları, kuantum ve Newton paradigmalarından sadece birisine göre değil, her iki paradigma da dikkate alınarak holistik bir epistemolojik yaklaşımla geliştirilmiştir. Program kazanımları ile içerik *öznel bilgi* anlayışına daha yakındır. Ancak programların bu doğası, uygulamaya tam olarak yansıtılamamaktadır. Bunun sebepleri olarak öngörülen sürenin yetersizliği gösterilmiştir. Öğretmenler, fizik derslerini öğrenci odaklı, işlerken; programın ölçme-değerlendirme ögesini, kısmen uygulamaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Fizik Öğretim Programı, Kuantum Paradigması, Fizik Öğretmenlerinin Görüşleri.

* Bu çalışmanın verileri, Ayşenur Kuloğlu'nun "Lise 9-12. Sınıflar Fizik Öğretim programlarının Newton ve Kuantum paradigması Perspektifinden Değerlendirilmesi" isimli tezinde alınmıştır.

The Reflection of Quantum Paradigms on High School Physics Course Curriculum

Abstract

The aim of this research is to evaluate high school 9-12th grade Physics curriculum according to quantum paradigms based on teachers' opinion. The research was carried out with Physics teachers who work at central state school in Adana, Bartın, Elazığ, Hatay, Kayseri, Malatya, Trabzon during 2013-2014 education year. Data was collected through survey forms which are made of likert type items. To analyze the data, descriptive statistical methods were used.

The results of the analysis in this research can be summarized as: High School 9-12th grade Physics Course Curriculum has not been developed according to merely on Quantum but they have also been developed according to Newton through holistic approach of epistemology as well. Curriculum attainment and content are closer to subjective knowledge point of view. However, this nature of curriculum does not reflect to the practice totally. That estimated time has been limited is expressed as a main reason of this. While teachers carry out students centered lessons, they partly use the assessment and evaluation pattern of the curriculum.

Key Words: Physics Curriculum, Quantum Paradigm, Physics Teachers' Opinion

1.Giriş

Fizik eğitimi, günlük yaşamın her aşamasında karşılaşılan konu ve sorunlarla ilişkili olup, bireysel ve toplumsal yaşam kalitesi ile yakından ilgilidir. Bu bakımdan fizik eğitimi olmadan, bilim ve teknoloji den söz edilemeyeceği söylenebilir. Günümüz insanının hayatın her safhasını

Turkish Journal of Educational Studies, 3 (2):1-21, Mayıs 2016, TURK-JES

etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp, anlayabilmesi için temel bir fizik eğitimi gereklidir (Çepni, Alipaşa, Derek ve Turgut, 1997). Fizik eğitiminin bu misyonu yerine getirebilmesi, büyük oranda bununla ilgili eğitim politikası ve uygulamalarına bağlıdır. Bu ise, etkili ve verimli bir fizik eğitimi gerektirir. Etkili bir fizik eğitimi de, nitelikli ve işlevsel öğretim programları ile mümkündür. Bu bakımdan, ortaöğretim fizik öğretim programlarının uygulamada etkili olabilmesi, Türkiye'nin bilimsel ve teknolojik gelişmesi ile ilişkilendirilebilir.

Bu ilişkiden hareketle, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2004 yılında ciddi bir program reformu gerçekleştirmiştir. İlk aşamada ilköğretim programlarına yönelik olan bu reform, zamanla ortaöğretili de kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bu süreçte, lise 9-12. Sınıflar Fizik Dersi Öğretim Programları LFDÖP 2007 yılında yeniden ele alınarak, önemli oranda değişime uğramıştır. Bu program henüz uygulanma sürecinde iken, MEB, orta öğretim matematik ve fen derslerinin öğretim programlarını geliştirme sürecine Türkiye Bilimsel Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK)'ı da eklenmiştir. Bunda Türkiye'nin bilimsel ve teknolojik gelişiminde matematik ve fen derslerine atfedilen önem kadar, MEB'in sözü geçen bu programları daha bilimsel bir anlayışla geliştirme isteği de etkili olmuştur. Nitekim MEB'in koordinasyonu ile TÜBİTAK'ın geliştirdiği Yenilenmiş Lise Fizik Dersi Öğretim Programları (YLFDÖP), 2013-2014 yılında 9. sınıflardan başlayarak uygulamaya konulmuştur. Kısaca 2013 Yılı YLFDÖP olarak adlandırılan bu programlar, öğrenen merkezli bir anlayışla, ilerlemeci ve yapılandırmacı yaklaşım ile kuantum paradigmasına dayalı olarak geliştirilmiştir. Bu programların, bilimsel ve teknolojik anlamda toplumsal değişim ve dönüşüme katkı sağlamada, önemli olduğu söylenebilir.

Genel amaçlar, temel beceriler, öğrenme kuramı ve öğretme yaklaşımı ile ölçme-değerlendirme ögesiyle önceki programlardan ayrılan, 2013 yılı YLFDÖP (MEB, 2013), her sınıf için ayrı ayrı programlar vaz etmek yerine, 9-12. sınıfları kapsayan bütünlüğe sahiptir. Programın temel amacı, “bilimsel okur-yazarlığın geliştirilmesi” olarak ifade edilmiştir. Öncekilerden farklı olarak YLFDÖP, öğrencilerin sadece bilişsel açıdan değil, diğer boyutlardan da geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu özelliği ile 2013 yılı YLFDÖP, bireyi geliştirmede bütüncül yaklaşımı benimseyen, çağdaş bir program olarak değerlendirilebilir. YLFDÖP, modern fizik başlığı altında, kuantum fiziği ile ilgili birçok kavrama yer vermiştir. Bu kavramlar şunlardır: Özel Görelilik, Siyah Cisim Işması, Fotoelektrik Olay, Compton Olayı, De Broglie Dalga Boyu. YLFDÖP’nda bu kavramlara yer vermenin amacı, öğrencilerin “Newton fiziğinin açıklayamadığı temel olayları analiz etmeleri, ışığın doğasına ilişkin çıkarımlar yapmaları ve kuantum fiziğinin ortaya çıkış gerekçelerini anlamaları” (MEB, 2013) olarak açıklanmıştır. Programlarda, mikro fizik olan (Murphy, 2000) kuantum konularına yer verilmesinin, öğrencileri belirsizlik ve kaotik durumlara daha iyi hazırlayacağı beklenebilir.

Birçok açıdan çağdaş eğitim kuram ve anlayışlarına dayalı olarak geliştirilip, uygulamaya konulan YLFDÖP’nin etkililiği, bu programların doğasına uygun olarak uygulanmasına bağlıdır. Çünkü teorik olarak ne kadar mükemmel olursa olsun bir öğretim programının başarısı, uygulamadaki etkililiğine bağlıdır. Programın uygulanmasında birçok değişken olmakla birlikte, öğretmen, anahtar role sahiptir (Karakuyu, 2008). Bu bakımdan YLFDÖP’nin uygulamadaki kaderi öğretmenlerin elindedir (Çepni ve Çil, 2012) denilebilir. Dolayısıyla YLFDÖP’nin uygulamadaki etkililiği, her şeyden önce bu programı yaşayan birey davranışlarına dönüştürmekle

Turkish Journal of Educational Studies, 3 (2):1-21, Mayıs 2016, TURK-JES

yükümlü öğretmenlerin, sözü geçen programa yönelik algı, düşünce, görüş ve tutumlarına bağlıdır. Öğretmen inanç (Karakaya, 2003), görüş ve tutumlarının programın uygulanması sürecinde çok kritik bir role sahip olduğu bilinmektedir. Bu bakımdan, amacı YLFDÖP'nı öğretmen görüşlerine dayalı olarak kuantum paradigmaları perspektifinden değerlendirmek olan bu çalışmanın, ilgili alana katkı sağlaması beklenebilir. Çünkü fizik konusunda çağdaş kuramlara yer veren 2013 yılı YLFDÖP'nın gerek geliştirilme ve gerekse uygulanması boyutunda, fiziğe dair köklü ve sarsıcı değişiklikler getiren kuantum teorisinin (Taslaman, 2010), dikkate alınmaması düşünülemez.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Araştırma, tarama (Survey) modeli içerisinde yer alan betimsel nitelikte bir çalışmadır. Tarama modeli, evrenden örneklem olarak mevcut durumu betimleme ve tanımlayıp, açıklamaya dayalı bir modeldir. Aynı zamanda araştırılacak konu, birey ya da nesne kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlamaya çalışır (Balcı, 2004; Karasar, 2009).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma gurubunu Adana, Bartın, Elazığ, Hatay, Kayseri, Malatya, Trabzon illerindeki resmi liselerde 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında görev yapan toplam 290 lise fizik öğretmeninden oluşturulmuştur. Araştırma örneklemini oluşturan fizik öğretmenlerinin görev yapılan illere göre dağılımı şu şekildedir: Adana [17 okul ve 46 öğretmen (f=46; %15.9)], Bartın [10 okul ve 20 öğretmen (f=20; %6.9)], Elazığ [26 okul ve 68 öğretmen (f=68; %23.4)], Hatay [8 okul ve 14 öğretmen (f=14; %4.8)], Kayseri [19 okul ve 57 öğretmen (f=57; %19.7)],

Malatya [19 okul ve 47 öğretmen (f=47; %16.2)], Trabzon [17 okul ve 38 öğretmen (f=38; %13.1)].

2. 3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan ölçekle elde edilmiştir. Ölçeğin hazırlanmasında şu aşamalar izlenmiştir: Öncelikle, Elazığ ilindeki liselerde görev yapan ve araştırmada yer almayan altı fizik öğretmeni ile görüşülerek ve literatür taranarak likert tipi 48 maddelik havuz oluşturulmuştur. Sonra ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliğini sağlamak için araştırmada yer almayan Fırat ve Karedeniz Teknik Üniversiteleri Eğitim Fakültelerinde görev yapan dört eğitim bilimci ve beş fizikçi öğretim üyesine sunularak değerlendirmeleri alınmıştır. Değerlendirmeler sonucunda havuzdan altı madde çıkarılarak, ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliği sağlanmıştır. Sonra yapı geçerliğini sağlamak üzere taslak ölçek Elazığ, Malatya ve Trabzon illerinde bulunan ve araştırmaya dahil edilmeyen 160 fizik öğretmenine pilot uygulama için dağıtılmıştır. Geri dönen 152 ölçeğin iki tanesi uygun doldurulmadığı için elenerek 150 ölçek verileri SPSS 15.00 paket programında işlenerek açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analizlerde ölçeğin KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) katsayısı .88 ve Bartlett test değeri 6784,473 ($p < .05$) olarak bulunmuştur. Buna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir. Analizlerde faktör yükü 0,35'in altında olan ve binişik yük alan altı madde çıkarılarak 36 maddelik ölçeğe son şekli verilmiştir. Ölçeğe ilişkin yapılan faktör analizi sonucunda 5 faktör belirlenmiştir. Buna göre, 5 madde I. Faktörde (Newton ve Kuantum Paradigmalarının YLFDÖP'na Yansımaları), 7 madde II. Faktörde (YLFDÖP Kazanımlarına Yönelik Görüşler), 6 madde III. Faktörde (YLFDÖP İçeriğine Yönelik Görüşler), 8 madde IV. Faktörde (YLFDÖP Öğrenme-Öğretme Sürecine Yönelik Görüşler), 10 madde 5. Faktörde

Turkish Journal of Educational Studies, 3 (2):1-21, Mayıs 2016, TURK-JES (YLFDÖP Ölçme-Değerlendirme Öğesine Yönelik Görüşler) toplanmıştır. Ölçekteki tümü olumlu olan beşli likert tipi maddeler; 5.Tamamen Katılıyorum(4.21–5.00), 4. Katılıyorum (3.41–4.20), 3. Kararsızım (2.61–3.40), 2. Az Katılıyorum (1.81–2.60), 1.Hiç Katılmıyorum (1.00–1.80) şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik kat sayısı .869 olarak hesaplanmıştır.

Adı geçen ölçekle toplanan veriler, SPSS programı kullanılarak betimsel istatistiksel tekniklerle çözümlenmiştir.

3. Bulgular ve Yorumları

3.1. Newton ve Kuantum Paradigmalarının YLFDÖP’na Yansımaları

Newton ve Kuantum paradigmalarının YLFDÖP’na yansımalarına ilişkin öğretmen görüşleri Tablo1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Newton ve Kuantum Paradigmalarının YLFDÖP’na Yansımalarına İlişkin Görüşler

Maddeler	$\bar{X}$	ss
1 Öğretim yaparken 2013 yılı YLFDÖP’den yararlanmaktayım.	3.48	1.13
2 2013 Yılı YLFDÖP’nı yeterince bilmekteyim.	3.75	0.96
3 2013 Yılı YLFDÖP, temelde Newton anlayışına dayalı olarak geliştirilmiştir.	3.01	0.99
4 2013 Yılı YLFDÖP, temelde Kuantum anlayışına dayalı olarak geliştirilmiştir.	2.89	0.97
5 2013 Yılı YLFDÖP’nda, hem Newton ve hem de Kuantum anlayışına yer verilmiştir.	3.48	0.89

Tablo 1, incelendiğinde, araştırmaya katılan fizik öğretmenlerinin, araştırmaya konu olan YLFDÖP’nı bildikleri ($\bar{X}_2=3,75$) ve öğretim sürecinde bu programdan yararlandıkları ($\bar{X}_1=3,48$), anlaşılmaktadır. Bu bulgular, “araştırmaya öğretmenlerin, 2013 yılı YLFDÖP hakkındaki görüşleri ilgili programlar hakkında önemli bilgiler verebilir” şeklinde yorumlanabilir. Çünkü öğretmenlerin bilmediği ve kullanmadığı programlar hakkındaki görüşlerinin fazlaca anlamı yoktur. Öğretmenlerin, öğretim

sürecinde 2013 yılı YLFDÖP’den yararlandıkları şeklindeki araştırma bulgusu, Fidan’nın (2010), yeni fizik öğretim programına ilişkin yürüttüğü araştırma sonuçları ile paraleldir.

Araştırmaya katılan öğretmenler, 2013 yılı YLFDÖP’nın Newton ($\bar{X}_3=3.01$) ile ” kuantum ($\bar{X}_4=2.89$) paradigmalarına dayalı olarak geliştirilmesi konularında kararsız kalmışlardır. Bunun olası nedeni, öğretmenlerinin konuyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaları, dolayısıyla da bu konuda görüş beyan etmekten kaçınmaları olabilir. Ancak aynı öğretmenler, “2013 yılı YLFDÖP’nda hem Newton ve hem de Kuantum anlayışına yer verilmiştir” maddesini *katılıyorum* ($\bar{X}_5=3.48$) ile benimsemişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin, sözü geçen program hakkında bilgi sahibi olduklarını beyan ettikleri hatırlandığında, YLFDÖP’nın, bilimsel olarak ve epistemolojik açıdan, orta yolu ifade eden *holistik* bir anlayışla geliştirilmiş olduğu ileri sürülebilir.

3.2. YLFDÖP Kazanımlarına Yönelik Görüşler

2013 yılı YLFDÖP kazanımlarına ilişkin öğretmen görüşleri Tablo2’de sunulmuştur.

Tablo 2. YLFDÖP Kazanımlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri

No	Görüşler	$\bar{X}$	ss
6	Fizik dersinde kazanımlar, öğretim başlamadan önce net olarak belirlenmelidir.	4.12	0.99
7	Fizik dersinde kazanımlar, öğretim başladıktan sonra, duruma göre belirlenmelidir ve gerekirse değiştirilmelidir.	3.44	1.27
8	Fizik dersinde kazanımlar, merkezi otorite (MEB) tarafından belirlenmelidir.	2.58	1.33
9	Fizik dersinde kazanımlar, okul bazında öğretmen, yönetici ve velilerin katılımıyla belirlenmelidir.	3.44	1.30
10	Fizik dersinde kazanımlar, öğrencilerin katılımıyla belirlenmelidir	2.88	1.43
11	Fizik dersinde kazanımlar öğrencilere bilimsel süreç becerilerini (gözlem-çıkarım yapma, hipotez kurma vb.) kazandırıcı niteliktedir.	3.54	1.17
12	Fizik dersinde kazanımlar için ayrılan süre yeterlidir.	1.81	1.07

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmenlerin, fizik dersinde kazanımlar; “öğretim başlamadan önce net olarak belirlenmelidir” ($\bar{X}_6 = 4,12$) ile “öğretim başladıktan sonra, duruma göre belirlenmelidir ve gerekirse değiştirilmelidir” ($\bar{X}_7 = 3,44$) maddelerini *katılıyorum* derecesi ile benimsedikleri anlaşılmaktadır. Öğretim programlarında kazanımların önceden net olarak belirlenmesi nesnel bilgi anlayışını (Fidan, 1996) önceleyen Newton, bu kazanımların olasılıklı olarak belirlenmesi ise kuantum paradigmasını çağrıştırmaktadır. Çünkü Newton’cu bakış açısında gelecek, önceden öngörülebilir ve modellenebilirken; “kuantum paradigmasında ise gelecek ancak olasılıklı olarak öngörülebilir” (Murphy, 2000, s. 41). Buna göre araştırmaya katılan öğretmenlerin, kazanımların belirlenmesinde de, holistik bir bakış açısına sıcak baktıkları söylenebilir. Ancak öğretmenler, kazanımların belirlenmesi sürecine öğrencileri dahil etmeye henüz hazır değildirler ($\bar{X}_{10} = 2,88$).

Fizik dersinde kazanımların MEB tarafından belirlenmesi konusunda kararsız ($\bar{X}_8 = 2,58$) kalan öğretmenler, bu kazanımların, okul bazında öğretmen, yönetici ve velilerin katılımıyla belirlenmesi görüşüne ise katılmışlardır ($\bar{X}_9 = 3,44$). Bu bulgular, öğretmenlerin, kazanımların, merkezi olarak belirlenmesinden ziyade, okul bazında belirlenmesine sıcak baktıkları şeklinde yorumlanabilir. Bunun olası bir nedeni, öğretmenlerin, öğretim sürecinde, izlenecek yol ve rotayı kendilerinin belirleme isteğinden kaynaklanabilir. Mevcut 2013 yılı YLFDÖP kazanımlarını, bilimsel süreç becerilerini kazandırıcı nitelikte gören öğretmenler ($\bar{X}_{11} = 3,54$), bunun için programlarda öngörülen süreyi ise yetersiz görmektedirler ($\bar{X}_{12} = 1,81$). Öğretim programlarının uygulanmasında sürenin yetersizliği çok

dillendirilen bir sorundur. Bu konuda yürütülen çalışmalarda (Tunçer ve Eryılmaz, 2002; Aycan ve Yumuşak, 2003; Yalçın ve diğerleri, 2008; Şengören ve diğerleri, 2010; Kavcar ve diğerleri, 2011) fizik öğretmenlerinin, fizik öğretim programına ayrılan zamanın yetersiz olduğu belirlenmiştir. Süre yetersizliği, uygulamada YLFDÖP kazanımlarının istenilen düzeyde gerçekleşmesi önünde engel teşkil edebilir.

3.3. YLFDÖP İçeriğine Yönelik Görüşler

2013 yılı YLFDÖP içeriğine ilişkin öğretmen görüşleri Tablo3'te sunulmuştur.

Tablo 3. YLFDÖP İçeriğine İlişkin Öğretmen Görüşleri

	Maddeler	$\bar{X}$	ss
13	Fizik ders içeriği (konular), salt deney-gözleme dayalı bilimsel bilgilerden oluşmalıdır.	3.19	1.29
14	Fizik ders içeriğinde, deney-gözleme dayalı bilimsel bilgilerin dışındaki bilgilere de yer verilmelidir.	3.91	0.94
15	Fizik ders içeriği (konular), programın vizyonu ile tutarlıdır.	2.97	1.21
16	Fizik dersinde temel bilgi kaynağı ilgili ders kitabıdır.	2.45	1.28
17	Fizik dersinde temel bilgi kaynağı dersin öğretmendir.	3.04	1.31
18	Fizik dersinde temel bilgi kaynağı değişken ve görecelidir.	3.79	1.05

Tablo 3'e göre, araştırmaya katılan öğretmenler, "Fizik ders içeriği (konular), salt deney-gözleme dayalı bilimsel bilgilerden oluşmalıdır" şeklindeki Pozitivist ve Newton'cu anlayışı yansıtan (Capra, 1991) maddede *kararsız* ($\bar{X}_{13}=1,81$) kalmışlardır. Aynı öğretmenlerin, "Fizik ders içeriğinde, deney-gözleme dayalı bilimsel bilgilerin dışındaki bilgilere de yer verilmelidir" şeklindeki Postpozitivist ve kuantum paradigmasını (Urhan, 2002) çağrıştıran maddeyi *katılıyorum* ($\bar{X}_{14}=3,91$) ile benimsemeleri dikkat çekicidir. Bu bulgular, araştırmaya katılan lise fizik öğretmenlerinin, öğretim

Turkish Journal of Educational Studies, 3 (2):1-21, Mayıs 2016, TURK-JES

programının içerik ögesi itibarıyla kuantum paradigmasına daha yakın oldukları şeklinde yorumlanabilir. Öğretmenlerin, “Fizik dersinde temel bilgi kaynağı değişken ve görecelidir” şeklindeki postmodern (Cunningham and Weschler, 2002) ve kuantum paradigmasını yansıtan maddeyi benimsemeleri ($\bar{X}_{18}=3,79$) ve ”Fizik dersinde temel bilgi kaynağı ilgili ders kitabıdır” şeklindeki Esasici anlayışa dayalı maddeye katılmamaları ($\bar{X}_{16}=2,45$), bu yorumu güçlendirmektedir.

Öğretmenlerin, ders içeriğinin program vizyonu ile tutarlılığı konusunda *kararsız* ($\bar{X}_{15}=2,97$), kalmaları, onların içeriği yetersiz görmeleriyle ilgili olabilir. Nitekim benzer şekilde Baysan (2011), yaptığı çalışmada, fizik öğretmenlerinin yeni öğretim programını içerik olarak yeterli bulmadıklarını belirlemiştir. Ancak, Bayrak ve Erden ise (2007), çalışmalarında, öğretmenlerin programın içeriğini kazanım ifadeleri ile tutarlı buldukları sonucuna ulaşmıştır.

3.4. YLFDÖP Öğrenme-Öğretme Sürecine Yönelik Görüşler

Araştırmaya katılan lise fizik öğretmenlerinin, YLFDÖP öğrenme-öğretme sürecine yönelik görüşleri Tablo 4’te görülmektedir.

Tablo 4. YLFDÖP Öğrenme-Öğretme Sürecine İlişkin Öğretmen Görüşleri

No	Maddeler	$\bar{X}$	ss
19	Fizik derslerimi, öğretmene dayalı olarak işlemekteyim.	3.34	1.22
20	Fizik derslerimi, ders kitabı ve yazılı kaynaklara dayalı olarak işlemekteyim.	3.48	1.24
21	Fizik derslerimi, öğretmen ile öğrencilerin etkileşimi ve tartışmaya dayalı olarak işlemekteyim.	3.83	0.96
22	Fizik derslerimi, proje tabanlı, problem (sorun) çözme şeklinde işlemekteyim.	3.43	1.20
23	Fizik derslerimi, geleneksel yöntemlerle (Anlatma ve sunuş) işlemekteyim.	3.27	1.21
24	Fizik derslerimi, çağdaş yöntemlerle (Araştırma, inceleme, buluş, beyin fırtınası vb.) işlemekteyim.	3.61	1.12
25	Fizik derslerimi, yaratıcılığı geliştirmeye odaklı şekilde işlemekteyim.	3.34	1.21
26	Fizik derslerimi, mevcut bilgiye ulaşmaya odaklı şekilde işlemekteyim.	3.61	1.08

Tablo 4 incelendiğinde, araştırmaya katılan lise fizik öğretmenlerinin, ders işleme bakımından hem geleneksel ve hem de çağdaş anlayışı izledikleri anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin fizik derslerini, ders kitabı ve yazılı kaynaklara dayalı olarak ($\bar{x}_{20}=3,48$) ve mevcut bilgiye ulaşma odaklı ($\bar{x}_{26}=3,61$) işlemleri, “mutlak ve evrensel bilgi anlayışını” yansıtır, Newton’cu anlayışı çağrıştırmaktadır. Araştırmanın bu bulgusu, Karakuyu (2008) ve Kapucu’nun (2010), fizik öğretmenlerinin mevcut fizik öğretim programını uygulama konusunda gelenekçi bir anlayışa sahip olduklarını belirlemiş oldukları çalışma sonuçlarıyla paraleldir. Oysaki araştırmalar, anlayışın bilgiyi yeniden yapılandırma fırsatlarını vermediği için ezbere dayalı ve yüzeysel olarak öğrenmeye neden olduğu belirlenmiştir (Bal, 2008; Walker, 2003).

Öğretmenlerin fizik derslerini, etkileşimli ($\bar{x}_{21}=3,83$), proje tabanlı ($\bar{x}_{22}=3,43$) ve araştırma-inceleme ($\bar{x}_{24}=3,61$) işlemleri ise, mevcut bilgiye ulaşmaktan ziyade, “bilgi oluşturma ve inşa etme” anlayışını yansıtmaktadır. Yapılandırmacılığı yansıyan bu anlayış, kuantum paradigmasını çağrıştırmaktadır. Çünkü öznel bilgi anlayışını önceleyen yapılandırmacılık, eğitime önemli açılımlar sağlayan postmodernizm (Kaygusuz, 2003) ve kuantum paradigmasına daha yakındır.

3.5. YLFDÖP Ölçme-Değerlendirme Ögesine Yönelik Görüşler

Araştırmaya katılan lise fizik öğretmenlerinin, YLFDÖP ölçme-değerlendirme sürecine yönelik görüşleri Tablo 5’te görülmektedir.

Tablo 5. YLFDÖP Ölçme-Değerlendirme Ögesine Yönelik Öğretmen Görüşleri

	Maddeleri	$\bar{x}$	ss
27	Fizik derslerimde, öğrencilerin kazanımlarını (bilgi ve becerileri), objektif olarak ölçmekteyim.	3.76	1.01
28	Fizik derslerimde, öğrencilerin kazanımları, sınavlarda aldığı notlar yanında, süreçte gösterdiği çabaları da dikkate alarak değerlendirmekteyim.	4.15	0.77

29	Fizik derslerimde, öğrencilerin kazanımları, sınavlar yanında, ödev ve projeleri de dikkate alarak değerlendirmekteyim.	3.87	1.04
30	Fizik derslerimde, öğretimden önce öğrencilerin bilgi düzeylerini belirlemeye yönelik tanı, teşhis (Diagnostik) testleri yapmaktayım.	2.84	1.21
31	Fizik derslerimde, öğretim sürerken öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirlemek amacıyla, formative (Bıçimlendirici) testleri yapmaktayım.	2.92	1.19
32	Fizik derslerimde, öğretimden sonra, öğrencilerin öğrenme düzeylerini belirlemek ve ne kadar öğrendiklerini saptamak amacıyla summatif (Sonuç) testleri yapmaktayım.	3.52	1.08
33	Fizik dersi işlenirken öğrencilere durumları hakkında gerekli dönüt verilmektedir.	3.81	0.89
34	Fizik dersimde öğrencileri kazanımlara yönelik çoklu değerlendirme tekniklerini uygulardım.	3.67	1.07
35	Fizik dersimde öğrencinin bilgilerini ezber yerine, kendileri oluşturacak şekilde değerlendirmekteyim.	3.59	1.10
36	Öğrencilerimin öğretim sürecindeki kazanımlarını, objektif testlerle değerlendirmekteyim.	3.55	1.09

Tablo 5 incelendiğinde, araştırmaya katılan lise fizik öğretmenlerinin, ölçme-değerlendirme sürecinde, hem geleneksel ve hem de çağdaş anlayışı uyguladıkları anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin, başarıyı objektif olarak ölçmeleri ($\bar{X}_{27}=3,76$), summatif değerlendirme yapmaları ($\bar{X}_{32}=3,52$) ve objektif test kullanmaları ($\bar{X}_{36}=3,55$), “öğretim sürecinde sonuç odaklı” geleneksel anlayışı yansıtmaktadır. Bu anlayış, epistemolojik olarak nesnel bilgiyi önceleyen Newton yaklaşımını çağrıştırmaktadır. Öğretmenlerin ölçme-değerlendirmede geleneksel yaklaşımı uygulamalarının olası bir nedeni, çağdaş yaklaşımlar konusundaki bilgi yetersizlikleri ile programın uygulanması için ayrılan sürenin yetersizliği olabilir. Çalık (2007), Alsup ve Springler (2003) bu olasılıklara ekonomik maliyet faktörünü de eklemektedirler. Nitekim Çalık (2007), Yapıcı ve Demirdelen (2007) ile Kaya ve Ersoy’un (2007) araştırmalarında,

öğretmenlerin çağdaş (alternatif) ölçme-değerlendirme yöntem ve teknikleri konusunda bilgi eksiklikleri olduğu belirlenmiştir. Literatürde pek çok yerli (Soycan, 2006; Erdal, 2007; Güven ve Eskiürk, 2007; Gelbal ve Kelecioğlu, 2007; Aktaş,2008) ve yabancı (Borko vd., 2000; Cheung, 2002; Alsup ve Springler, 2003; Carless, 2005; Dawn-Camacho ve Vickie,2007) araştırma, öğretmenlerin çağdaş ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını uygulamalarında temel etken olarak zamanın yersizliği faktörüne işaret etmektedir.

Öğretmenlerin, değerlendirme yaparken süreci de dikkate almaları ($\bar{X}_{28}=4,15$), öğrencilere dönüt vermek için değerlendirme yapmaları ($\bar{X}_{33}=3,81$) ve çoklu değerlendirme teknikleri kullanmaları ($\bar{X}_{34}=3,67$), “öğretim sürecinde süreç odaklı” çağdaş anlayışı yansıtmaktadır. Bu anlayış, epistemolojik olarak öznel bilgiyi önceleyen kuantum paradigmasını çağırıştırmaktadır. Bu bulgular, araştırmaya katılan lise fizik öğretmenlerinin, ölçme-değerlendirme sürecinde, hem nesnel ve hem de öznel bilgiyi değerlendirmek amacıyla, geleneksel ve çağdaş anlayışı birlikte kullandıkları şeklinde yorumlanabilir. Bu bulgu, Güven ve Eskiürk (2007) ile Özdaş vd., (2007) araştırma bulgularıyla örtüşmektedir. Bu durum 2013 yılı YLFDÖP’nin uygulamadaki etkililiği bakımından çok önemlidir. Çünkü günümüzde, öğretim sürecinde ölçme-değerlendirme yaparken süreç ve sonucun birlikte dikkate alındığı bütünsel bir yaklaşımın daha doğru olduğu belirtilmektedir. Öğretmenlerin, öğretim sürecinde ölçme-değerlendirme yaparken diognastik ve biçimlendirici değerlendirme yapma konularında kararsız kalmaları, bu konudaki bilgi eksikliğine bağlı olabilir.

4.Sonuç

Araştırmaya katılan lise fizik öğretmenlerinin, Newton ve kuantum paradigmalarının 2013 yılı YLFDÖP’na yansımalarına ilişkin görüşlerine dayalı olarak ulaşılan sonuçlar şöyle özetlenebilir:

Araştırmaya katılan lise fizik öğretmenleri, YLFDÖP’nı yeterince bilmekte ve öğretim sürecinde bu programdan yararlanmaktadır. Öğretmenlere göre, bu programlar, bilimsel ve epistemolojik olarak, hem Newton hem de kuantum paradigması dikkate alınarak holistik bir anlayışa dayalı olarak geliştirilmiştir. YLFDÖP’nın holistik özelliği, epistemolojik olarak nesnel ve öznel bilgilere birlikte yer vermesi şeklinde ifade edilebilir. Bu sonuç, Ünder’in (2010), ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı için ulaştığı sonuca paraleldir. Ünder (2010), sözü geçen program için “ MEB 2005 ve MEB 2006’da, pozitivizmle hesaplaşması, programda görünmemektedir” değerlendirmesi, 2013 yılı YLFDÖP için de söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğretmenler, 2013 yılı YLFDÖP kazanımları ile ilişkili olarak da holistik görüşlere sahiptirler. Nitekim öğretmenler, program kazanımların öğretim sürecinden önce net olarak belirlenmesini anlamına gelen Newton’cu bir anlayış ile kuantum paradigmasını karşılaştıran, kazanımların öğretim başladıktan sonra, duruma göre belirlenmesi anlayışlarının her ikisine de katılıyorum şeklinde benimsemişlerdir. Öğretmenlerin, program kazanımlarının belirlenmesine yönelik holistik tavırları, YLFDÖP’nın uygulamadaki etkililiği bakımından çok önemlidir. Zira gerek öğretim programı ve gerekse programın uygulanma süreci olan öğretim süreci, tek başına hiçbir kuram, bilim ve disiplinle açıklanamayacak kadar karmaşıktır. Dolayısıyla bu noktada, Newton ve kuantum paradigmalarına birlikte yer veren “holistik” bakış açısı, önemli bir alternatif gibi görünmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenler, 2013 yılı YLFDÖP temel yaklaşımı ve kazanımları konularında, Newton ve kuantum paradigmalarına birlikte yer veren holistik görüşlere sahiptir olmalarına rağmen, program içeriğine ilişkin olarak öznel bilgi anlayışına daha yakın görüşlere sahiptirler. Bu durum, 2013 yılı YLFDÖP'nin uygulamadaki etkililiği bakımından çok önemlidir. Zira nesnel bilgi anlayışını önceleyen modernist yaklaşımın eğitim yoluyla dayatılması, bir taraftan öğrencilerin birey olmasını engellerken, diğer taraftan doyumsuzluğu çoğaltır (Touraine, 2002). Araştırmaya katılan fizik öğretmenlerinin, programın içerik boyutu itibarıyla öznel bilgi anlayışına yakın olmaları, öznel bilgiyi önceleyen yapılandırmacılığa vurgu yapan YLFDÖP'nin doğasına uygun olarak uygulanması bakımından çok önemlidir.

2013 yılı YLFDÖP Öğrenme-Öğretme Sürecine yönelik olarak, araştırmaya katılan öğretmenler, hem geleneksel ve hem de çağdaş yaklaşımlara göre ders işlediklerini beyan etmişlerdir. Benzer şekilde, öğretmenler, programın ölçme-değerlendirme sürecinde, hem nesnel ve hem de öznel bilgiyi değerlendirmek amacıyla, geleneksel ve çağdaş anlayışı birlikte kullandıklarını beyan etmişlerdir.

2013 yılında uygulamaya konulan 9-12. sınıflar YLFDÖP, bünyesinde epistemolojiye yer vermesiyle, önceki programlardan ayrılmaktadır. 2013 yılı YLFDÖP, öğrencilerin epistemolojik inançlarının geliştirilmesini amaçlamaktadır. Buna dayalı olarak, YLFDÖP öğretmenlere, öğrencilerini epistemolojik inançlar bakımından geliştirme görevi yüklemektedir. Ancak öğretmenlerin bu görevi yerine getirebilmeleri, her şeyden önce kendilerini epistemolojik açıdan tanımaları ile mümkündür. Bunun için liselerde görev yapan fizik öğretmenlerinin, bünyesinde epistemolojiyi de barındıran YLFDÖP' nı , önce anlayıp, sonra da etkili bir şekilde uygulayabilmeleri

Turkish Journal of Educational Studies, 3 (2):1-21, Mayıs 2016, TURK-JES
için, bu konuda bilgi sahibi olmaları önemlidir. Bu önemine binaen,
öğretmen yetiştiren Eğitim Fakültesi ile formasyon programlarına,
epistemoloji ile ilgili dersler eklenebilir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, M. (2008), Öğretmenlerin Yeni Ortaöğretim Matematik Öğretim Programının Ölçme Değerlendirme Boyutuna Bakışlarının İncelenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Alsup, J. K., and Springler, M. J. (2003). A Comparison of Traditional and Reform Mathematics Curricula in an Eight-Grade Classroom. *Education*, 123(4), 689-694.
- Aycan, S. ve Yumuşak, A. (2003). Lise Müfredatındaki Fizik Konularının Anlaşılma Düzeyleri Üzerine bir Araştırma. *Milli Eğitim Dergisi*, Yaz 2003, Sayı 159. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/icindekiler.htm>. 19/06/2014.
- Bal, B. (2008). Yeni İlköğretim Matematik Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi, *Ç.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 53-68.
- Balcı, A. (2004) Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler. 4. Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bayrak, B.ve Erden, A. M., (2007). The Evaluation of Science Curriculum. *Kastamonu Education Journal*, 15 (1), 137-154.
- Baysan, Z. (2011). 2007 Fizik Öğretim Programı Elektrik Ve Manyetizma Konusu Hakkında Öğretmen Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Borko H, Davinroy KH, Bliem CL, Cumbo KB (2000). Exploring and Supporting Teacher Change: Two Third-Grade Teachers' Experiences in a Mathematics and Literacy Staff Development Project. *Elementary School J.* 100(4):273-306.
- Capra, F. (1991). *Fiziğin Taosu* (Çev: Kaan. H. Ökten). İstanbul: Arıtan Yayınevi.
- Carless, D. (2005) Prospects for the Implementation of Assessment for Learning. *Assessment in Education* 12, 1, 39-54.
- Cheung, D., ve Wong, H. (2002). Measuring Teachers' Beliefs About Alternative Curriculum Designs. *The Curriculum Journal*, 13(2), 225-248.
- Cunningham, R. and Weschler, L. (2002). Theory and the Public Administration Student/Practitioner. *Public Administration Review*, 62 (1), 104-111.
- Çalık, S. (2007). "Sınıf Öğretmenlerinin Yenilenen İlköğretim Programlarının Ölçme ve Değerlendirme Süreci Hakkındaki Düşünceleri Üzerine

- Bir Araştırma”, 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi 5-7 Eylül 2007.
- Çepni, S., Alipaşa, A., Derek, J. Ve Turgut, M. F. (1997). Fizik Öğretimi. Ankara: YÖK Yayınları.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2012). Fen ve Teknoloji Programı (Tanıma, Planlama, Uygulama Ve Sbs’yle İlişkilendirme) İlköğretim 1. Ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Dawn-Camacho D, Vickie C (2007). Standardized Testing: Does it Measure Student Preparation for College Work? (ERIC Document Reproduction Service No. ED495251).
- DeLashmutter, G. and Braund, R. (1996). Postmodernism and You: Education. from <http://www.xenos.org> (Erişim: 17 Kasım 2006).
- Erdal H. (2007). 2005 İlköğretim Matematik Programı Ölçme Değerlendirme Kısımının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Fidan, N. (1996). Okulda Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Alkım Yayınevi
- Gelbal S., Kelecioğlu H. (2007). “Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Hakkındaki Yeterlik Algıları ve Karşılaştıkları Sorunlar” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 33: 135-145.
- Güven, B. ve Eskiürk, M. (2007). “Sınıf Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirmede Kullandıkları Yöntem ve Teknikler”, 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi 5-7 Eylül 2007.
- Kaygusuz, C. (2003). Modernleşme Sürecinde İnsan ve Eğitimi. Eğitim Araştırmaları, 12, 17-27.
- Karakaya, Ş. (2003). Modernizm Postmodernizm ve Öğretmen Çalışma Kültürü. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kapucu, S. (2010). Fizik Öğretim Programının Uygulanmasında Yaşanan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri . Bülbül, M. Ş. (Ed.), Türkiye’de Fizik Eğitim Alanındaki Tecrübeler, Sorunlar, Çözümler ve Öneriler, Çevrim İçi Çalıştay.
- Karakuyu, Y. (2008). Fizik Öğretmenlerinin Fizik Eğitiminde Karşılaştığı Sorunlar: Afyonkarahisar Örneği. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(10), 147-159.
- Karasar, N. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemi. 19. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kavcar, N., Şengören, S. K. ve Tanel, R. (2011). “Ortaöğretim Fizik 9 Ders Kitabı Değerlendirme Raporu”. Kitap Editörü İle Özel Yazışmalar.

- MEB. (2007). 9. Sınıf Fizik Öğretim Programı, Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB, (2013). Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı. Ankara: MEB Yayınları.
- Murphy, J. W. (2000). Postmodern Sosyal Analiz ve Postmodern Eleştiri, (çev: Hüsamettin Arslan). İstanbul: Paradigma Yayınları.
- Özdaş, A., Tanışlı, D., Köse; N. Y. ve Kılıç, Ç. (2005).Yeni ilköğretim matematik dersi (1-5. Sınıflar) öğretim programının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. Ankara: Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programını Değerlendirme Sempozyumu.
- Şengören, S. K., Tanel, R., Yıldırım Benli ve Kavcar, N. (2010). Fizik öğretmenlerinin 9. sınıf fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. 9. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (9. UFBMEK) Özet Kitabı, s. 82, 23-25 Eylül 2010, DEÜ Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Urhan, V. (2002). Foucault ve Bilginin Arkeolojisi. İstanbul: Paradigma Yayınları.
- Ünder, H. (2010). Yapılandırmacılığın Epistemolojik Savlarının Türkiye’de İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Programlarında Görünümleri. Eğitim ve Bilim. Cilt: 35. Sayı: 158.
- Walker S. E. (2003). Active Learning Strategies To Promote Critical Thinking. Journal Of Athletic Training, 38, 263-268
- Yalçın, Y., Özdemir, E., Tanel, R., Şengören, S. K. ve Kavcar, N., (2008). "A study on view of physics teachers on changes in secondary school physics program", (Türk Fizik Derneği 24. Uluslararası Fizik Kongresi, 28-31 Ağustos 2007, İnönü Üniversitesi, Malatya) Balkan Physics Letters, Special Issue, Boğaziçi Univ.Press, pp. 623-630.
- Yapıcı, M. ve Demirdelen, C. (2007). İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri. İlköğretim-Online, 6(2), 204-212, [Online]: <http://ilkogretimonline.org.tr> adresinden 26/09/2014 tarihinde indirilmiştir.

Extended Abstract

To perceive and understand technological advances which affect every aspects of our life, a basic Physics knowledge is necessary for today's people. (Çepni, Alipaşa, Derek and Turgut, 1997). That Physics education accomplishes this mission mostly depends on education policy and applications related to this subject. This requires effective and productive Physics education. Effective Physics education is possible through qualified and functional curriculum. Therefore, being able to effective in practice can be related with scientific and technological advancement in Turkey.

With the help of this relationship, Ministry of Education (MEB) carried out important reforms on curriculum in 2004. Initially, these reforms were for primary school education but in time they have been extended to include secondary education. Finally, Renewed High School Curriculum (RHSC) which was developed by TÜBİTAK with the coordination of MEB was put into practice in 2013-2014 by starting with 9th grade. In brief, these curriculums called as RHSC in 2013 were developed with the understanding of student centered, progressive and constructivist approach and quantum paradigms.

Effectiveness of RHSC which was developed and put into practice according to contemporary theory and understanding depends on appropriate application of curriculum to its nature. The success of a curriculum depends on its effectiveness in application rather than its perfection in theory. Although there are many variations in the application of the curriculum, teacher has the main role. (Karakuyu, 2008). Hence, the effectiveness of RHSC in application depends on perception, thoughts, opinions and attitudes of teacher whose main duty is to convert curriculum into behavior. It is known that teachers' belief and attitude have a very crucial role in application of the curriculum (Karakaya, 2003). Thus, this research whose aim is to evaluate RHSC according to teachers' opinion through the perspective of Quantum Paradigm is expected to contribute to this field.

The aim of this research is to evaluate high school 9-12th grade Physics curriculum according to quantum paradigms based on teachers' opinion. The

Turkish Journal of Educational Studies, 3 (2):1-21, Mayıs 2016, TURK-JES
research was carried out on Physics teachers who work at central state school in Adana, Bartın, Elazığ, Hatay, Kayseri, Malatya, Trabzon during 2013-2014 education year. Data was collected through survey forms which are made of Likert type items. To analyze the data, descriptive statistical methods were used.

The results of the analysis in this research can be summarized as:

Physics teachers who participated to the research are aware of RHSC and they take the advantage of these curriculum. According to the teachers, these curriculums are developed by paying attention scientifically and epistemologically to both Newton and Quantum Paradigms with wholistic point of view. Participant teachers have wholistic point of view related to 2013 RHSC gains. Therefore, the teachers expressed wholistic point of view related to determining the gains both before teaching process as in Newton's thoughts and after the process has started as in Quantum Paradigm. Wholistic attitude of teachers for determining the gains of curriculum is very important for effective application of RHSC.

Even though participant teachers are of the wholistic opinion which includes Newton and Quantum paradigms together on 2013 RHSC basic approach and gains, they have closer point of view subjective knowledge understanding on content of curriculum. This situation is very important for effective application of 2013 RHSC. That Physics teachers who participated to the research have subjective knowledge understanding is essential for matching the nature of RHSC which emphasis on constructivism which gives priority to subjective knowledge. About 2013 RHSC teaching and learning process, participant teachers express that they use both traditional and conventional methods for their lessons. Similarly, teachers express that during the evaluation process of objective and subjective knowledge they use both traditional and conventional methods.