



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2010, Volume: 5, Number: 3, Article Number: 1C0203

EDUCATION SCIENCES

Received: January 2009

Accepted: July 2010

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Ahmet Yavuz

H. Hilal Fide

Nigde University

ayavuz@nigde.edu.tr

Nigde-Turkey

**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ GENEL FİZİK DERSİNE FARKLI BİR YAKLAŞIM: İKİ DÜNYA
KURAMSAL ÇERÇEVESİ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı eğitim fakültelerinin sınıf öğretmenliği programında okutulmakta olan Genel Fizik dersine uygun olarak hazırlanmış geleneksel öğretim metotlarından uzak farklı bir öğretim modelini tanıtmaktır. Oluşturulan modelin temelinde iki dünya kuramsal çerçevesi bulunmaktadır. Buna doğrultuda hazırlanan etkinlikler geleneksel fizik derslerinden farklı olarak günlük hayatta karşılaşılan obje, olgu ve olayları belirten "Obje-olaylar" dünyası ile fizikte bilim insanı tarafından yapılandırılan kavram, model ve kuramları belirten "Model-kuramlar" dünyası arasındaki koordinasyona vurgu yapmaktadır. Yapılan bu model önerisinin sınıf öğretmeni adaylarının Genel Fizik dersini anlamlı bir şekilde öğrenmelerini; Fen Bilimleri ile ilgili alacakları derslere hazırlanmalarını ve bu derslere farkındalık katmalarını; meslek hayatları süresince 4. ve 5. sınıfta verecekleri Fen ve Teknoloji dersinde fen ve teknoloji programı vizyonuna uygun fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sınıf Öğretmeni Yetiştirme, Fen ve Teknoloji Öğretimi, İki Dünya Kuramsal Çerçevesi, Anlamlı Fen Öğrenimi, Eğitim

**A DIFFERENT APPROACH TO GENERAL PHYSICS COURSES IN ELEMENTARY SCHOOL
EDUCATION: THE THEORITICAL FRAMEWORK OF THE TWO WORLDS**

ABSTRACT

This research aims to set up of a model of teaching design for General Physics lesson of the elementary education department in faculty of education. The activities prepared according to this theoretical framework start with the discussion and presentation of facts and events selected in the daily life. In the second phase, students are led towards the world of models and theories by introducing concepts and the laws concerned. Third phase corresponds to traditional activities. It is a question of defining physical sizes, concepts and solving problems. Lately we await students to establish relations between the world of the objects-events and the world of the models-theories. We think that the whole of these activities would make it possible to the candidate teachers meaningfully learning in General Physics lessons, preparing them with the other courses of sciences in the elementary school education program.

Keywords: Elementary School Education, Science and Technology Education, Theoretical Framework of the Two Worlds, Meaningful Science Learning, Education

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Gelişen ve değişen çağımızda toplumun temel taşlarından biri olan eğitimin kendini yenilemesi ve öneminin her geçen gün artması yadsınamayacak bir gerçektir. Eğitim alanında gerçekleştirilen bu yenilik çalışmaları var olan bazı problemlere çözüm ve önerilerde bulunurken, bazı sorunların varlıklarını halen devam ettirdiğini göstermektedir. Türkmen [1] çalışmasında, eğitimde ki sorunların çok farklı boyutları ve yönleri olabileceğini fakat bunların en başta gelenlerinin uygulanan programlar ve öğretmen yetiştirme süreçleri olduğunu belirtmiştir.

Sınıf öğretmeni yetiştiren okullar, 1924'ten günümüze kadar geçen sürede sık sık program ve isim değişikliği yapmışlardır [2]. Yeniden yapılandırma sürecinde sınıf öğretmeni yetiştirme görevi eğitim fakültelerinin ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği anabilim dalına verilmiştir [2]. Çalışmalar öğretmen yetiştiren okulların nitelik ve nicelik olarak değişime ve gelişime uğradığını göstermektedir [3]. Bu değişim eğitim alanında ki yenileşme hareketleri ile bilgi ve teknoloji çağının doğal bir sonucu olarak görülebilir.

Fen ve Tabiat Bilgisi olarak karşımıza çıkan dersin 90'lı yıllarda fen bilgisi, yakın zamanda ise Fen ve Teknoloji ismini alması fen eğitiminin eğitim reformlarından ve bilgi-iletişim teknolojilerinin gelişiminden etkilendiğini göstermesi bakımından önemlidir. Bu süreç içerisinde kavram öğrenimine odaklı anlayıştan fen ve teknoloji okuyazarı yetiştirme odaklı anlayışa geçilmiştir. Bu bağlamda 2004 yılı programı fen ve teknoloji okuyazarlığı kavramını vizyon olarak kabul etmektedir [4]. Bu hedefe ulaşılmasında sınıf öğretmenlerine büyük görevler düşmektedir [5 ve 6].

Yapılan araştırmalar sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin mevcut başarılarını artırmalarında, gelecek için kariyer tasarımlarında etkili olduklarını göstermektedir [7, 8 ve 9]. Buna bağlı olarak sınıf öğretmenleri öğrencilerin fen bilimlerine ve fen grubu derslerine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde de önemli roller oynamaktadır [6, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15]. Ayrıca Türkmen [1 ve 16] öğretmenin tutumunun yanında izlenen öğretim yönteminin de etkili olduğunu belirtmektedir. Fakat öğretmen adayının sınıf öğretmenliği programında fen derslerine karşı olumlu tutumları olmadığı [17] tarafından belirtilmektedir. Bu durumun öğrencilerin ortaöğrenimlerinde tercih ettikleri alandan kaynaklandığı düşünülebilir. Bir diğer neden ise içeriği, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından belirlenen program kaynaklı olduğu düşünülebilir.

Bir önceki sınav sistemine göre öğrencilerin Sınıf Öğretmenliği programına yerleşebilmeleri için eşit ağırlık puan türü dikkate alınmakta idi. Eşit ağırlık alanında fizik dersleri sadece lise öğrenimlerinin ilk senesinde zorunlu olarak alınmakta, daha sonraki senelerde ise bu ders alınmamaktadır. Öğrenciler eğitim hayatları boyunca çok fazla etkileşime giremedikleri, dolayısı ile pek tanıma fırsatı bulamadıkları bu derse karşı bilinmezlikten kaynaklanan olumsuz tutum besleyebileceği düşünülebilir. Oysa fen derslerinin öğrenilmesinde etkili ve bilinçli rehberlik yapılabilmesi ancak öğretmenlerin bu dersi sevmesi ve ders ile ilgili olumlu görüş geliştirebilmesi ile mümkün olabilecektir [15].

Birçok alanla ilgili dersin alındığı sınıf öğretmenliği programı fen alanı derslerine yoğunlaşmış bir program değildir. Öğrenciler temel fen bilimleri derslerini değişik dönemlerde kısıtlı zaman diliminde (haftada iki saat) almaktadırlar. Üstelik YÖK tarafından önerilen çerçeve programda, ders içeriklerinin yoğun olduğu görülmektedir. Örneğin Genel Fizik dersinde mekanik, basınç ve

sıvılar, dalgalar ve yayılması, ses, elektrik gibi konular yer almaktadır. Oysa bu konular fen bilgisi öğretmenliği programında daha geniş bir zaman diliminde farklı dönemlere serpiştirilerek alan dersi olarak verilmektedir. Bu durumun daha önce bu konular ile yeterince haşır neşir olmamış öğrenciler tarafından yadırganması normaldir.

Öğrenciyi fizik dersine karşı olumlu görüş geliştirmesinde etkili olacak diğer bir nokta ise ders esnasında kullanılan öğretim metodu olacaktır [18]. Gerçekleştirilen birçok araştırma bu noktaya vurgu yapmakta ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilere çoğu fizik kavramını kazandırmada yetersiz kaldığını göstermektedir [19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 5, 26, 27 ve 28]. Ayrıca fen ve fizik alanında başarının diğer alanlara göre düşük olduğu [29], öğrencilerin büyük çoğunluğunun fen ve fizik derslerini sevmediklerini [30 ve 31] vurgulamaktadır. Halloun ve Hestenes [32] de araştırmalarında geleneksel öğretim metotlarının öğrencilerin temel fizik kavramlarını öğrenmelerine katkı yapmadığını belirtmişlerdir.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Geleneksel öğretim metotlarının sonuçları karşısında gelişen modern fen eğitimi yapılandırmacı bir tabanda toplumsal perspektiflerin göz önünde tutulduğu paradigmlar üzerine oturmaktadır [33]. Bu çerçevede modern ve anlamlı fen öğrenimi, fen bilimleri ile günlük yaşam arasındaki ilişkiye vurgu yapmaktadır [34 ve 35]. Buna göre fen veya daha özel anlamda fizik eğitimi bireylerin doğayı ve etraflarında gelişen olayları anlamaları, bunlar arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu amaca başarıyla ulaşılabilmesi, bilgilerin yapıtaşları olan olgu, kavram, genelleme, ilke, kanun ve kuramların bilimsel anlamlarıyla doğru bir şekilde ilişkilendirilerek kullanılmasına bağlıdır [36, 37, 38 ve 39]. O halde tüm bu özelliklerin harmanlanarak kazandırılması amaçlanan sınıf öğretmenliği genel fizik dersinde anlamlı fen öğrenimini sağlayabilmek için etkili ve verimli bir modele ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu çalışmada sınıf öğretmenliği Genel Fizik dersleri için kullanılabilir, geleneksel fizik öğretim metotlarına uzak etkinliklerden oluşan bir model önerisinin tanıtılması hedeflenmektedir. Bu modelin oluşturulmasında iki Dünya kuramsal çerçevesinden [40] faydalanılmıştır. Amaç, öğrencilere anlamlı fen öğrenimini gerçekleştirmeye olanak sağlayacak şekilde Genel Fizik dersinin düzenlenmesidir.

3. İKİ DÜNYA KURAMSAL ÇERÇEVESİ (THEORITICAL FRAMEWORK OF THE TWO WORLDS)

"İki Dünya" olarak adlandırılan ve ilk defa Tiberghien [41] tarafından yapılandırılan bu kuramsal çerçeve epistemolojik açıdan fiziğin önemli etkinliklerinden olan modelleme üzerine oturmaktadır. Modelleme bilimsel bilgi için bir temel olup [42 ve 43], bilim insanının bilimsel süreçleri takip ederek yeni ürünler oluşturmak için izledikleri süreçlerdir [44]. Tiberghien [42] günlük hayatta karşılaşılan somut bir durumun açıklanmak, öngörülme veya yorumlanmak istendiğinde modellemeye başvurulduğunu belirtmektedir. Modelleme tanımı ve amacı gereği a) günlük hayattaki durumlar ve b) bunları anlamak için gerekli bilimsel bilginin yapılandırılması olmak üzere iki farklı düzeye karşılık gelmektedir. Bu bağlamda İki Dünya kuramsal çerçevesinde bilimsel bir bilgi iki farklı düzeyde incelenir. Bilgi düzeylerinden biri olan "Obje-olaylar" dünyasında günlük hayatta karşılaştığımız obje, olay ve olgular yer alırken; "Model-kuramlar" dünyasında bu olgu ve olayları anlamak, açıklamak için bilim adamları tarafından yapılandırılan soyut model, yasa ve kavramlar yer almaktadır.

Teorik olarak ifade edilen kavramlar bir örnek üzerinde daha açık olarak ifade edilebilir. Bir göl kenarında elinde bulunan taşları suya atan birini dikkate alalım. Taş, su, göl objeler olup taş atmak ise incelenen durumdaki olaya karşılık gelmektedir. Taşın hangi şartlarda daha uzağa gideceğinin incelenmesi ya da taşın havada ne kadar süre ile kalacağını öngörülmesi "Obje-olaylar" dünyasında belirlenebilecek olgular değildir. Söz konusu öngörü veya incelemeler için bir fiziksel modele ihtiyaç vardır. Bu model "eğik atış" veya "yatay atış" hareketi olabilir. Elimize aldığımız taşı yer düzlemine belirli bir açı ile attığımızı dolayısıyla hareketin eğik atış hareketi olduğunu kabul edelim. Bu durumda taşın ilk hızı, taşın yer düzlemi ile yaptığı açı, taşın havada kalma süresi ve taşın menzili gibi parametreler ve bunlara ilişkin matematiksel ifadeler "Model-kuramlar" dünyasının öğeleri arasında yer alacaktır. Bu parametrelerin günlük hayattaki karşılıklarını bilmek ve yorumlamak anlamlı fen öğreniminin temellerini oluşturacaktır.

3.1. Farklı Düzeylerde Etkinlikler (Activities in Different Levels)

Geleneksel fizik öğretiminde kullanılan etkinlikler ağırlıklı olarak Model-kuramlar dünyasının sınırları içerisinde kalmaktadır. Ders, doğrudan kavramlar ve tanımlamaları ile başlanmakta ve bunu problem olarak adlandırılan çözümlü örnekler izlemektedir. Benzer yaklaşım ders kitaplarına da yansımış durumdadır. Geleneksel ders kitaplarında günlük hayata ilişkin öğelere yer verilmemekte, verilmiş olsa da bu öğeler ünite başında veya sonunda kısaca özetlenmekte diğer bölümlerde herhangi bir biçimde günlük hayat ile öğretilen kavramlar arasında ilişkilendirme yapılmamaktadır. Örneğin, Tablo 1'de Model-kuramlar dünyası içerisinde yer alan öğeler (kavramlar, yasa, tanım, matematiksel bağıntı), Newton'un eylemsizlik ilkesi için geleneksel fizik dersinde odaklanacak noktalardır. Oysa iki dünya kuramsal çerçevesine göre anlamlı fizik öğrenimi, bu öğelerin yanında Tablo 1'de belirtilen olaylara ve bu olayları açıklamak için yapılandırılmış Model-kuramlar dünyası arasındaki ilişkiye de vurgu yapmaktadır.

Tablo1. Newton'un birinci yasasının İki Dünya kuramsal çerçevesinde yorumlanması

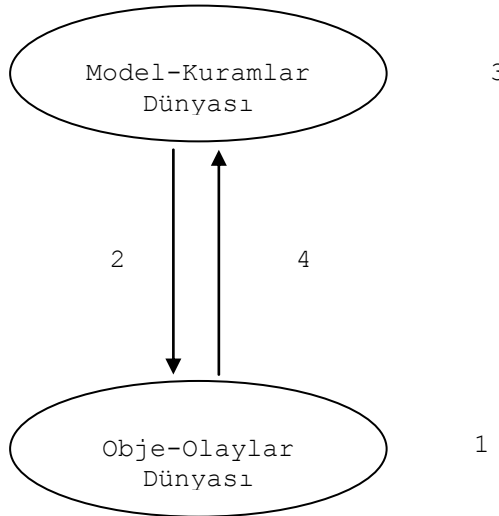
(Table 1. Interpretation of Newton's first law into Theoretical Framework of the two worlds)

Obje-olaylar dünyası	<p><u>Olay:</u> Bir kutu içerisindeki bilyeler hareket ettirilip ani olarak durdurulursa hareketlerine devam ederler.</p> <p><u>Olay:</u> Haşlanmış yumurta ile haşlanmamış yumurta döndürülüp ardından ani olarak durdurulması sonucunda çiğ olan yumurta hareketine devam eder diğer yumurta durgun olarak kalır.</p>
Model-Kuramlar Dünyası	<p><u>Kavramlar:</u> Hareket, Kuvvet</p> <p><u>Yasa:</u> Newton'un birinci yasası (Eylemsizlik İlkesi)</p> <p><u>Tanım:</u> Bir cisme etki eden net kuvvet sıfıra eşit ise cisim durgun ise durgunluğuna; hareket halinde ise düzgün doğrusal hareketine devam eder.</p> <p>Matematiksel ifade: $\sum \vec{F} = 0$</p>

Gelenekselin dışına çıkıp sınıf öğretmenliği öğrencilerine Obje-olaylar ve Model-kuramlar dünyası arasındaki ilişkileri sorgulatmak, fizik öğretiminde kullanılan geleneksel etkinliklerin dışında farklı düzeylerde etkinliklerin tasarlanması gerektirmektedir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanacak etkinlikler dört farklı düzeyde ele alınmaktadır (Şekil 1). Bunlar:

- Obje-olaylar dünyasının sorgulanması
- Obje-olaylar dünyasından Model-kuramlar dünyasına geçiş
- Model-kuramlar dünyasının incelenmesi
- Model-kuramlar dünyasından Obje-olaylar dünyasına geri dönüş şeklinde ifade edilebilir.

Sınıf öğretmenliği Genel Fizik dersinin yeniden yapılandırılması çerçevesinde yapmış olduğumuz bu araştırma kapsamında etkinlikler yukarıda belirtilen düzeyler doğrultusunda YÖK tarafından belirlenen ders içeriğine bağlı kalınarak şekillendirilmiştir. Etkinlikler dört düzeyin her birinin sıra ile veya Obje-olaylar dünyasının mutlak suretle yer alıp bu düzeylerin farklı birleşimlerinin (1,2 ve 3. düzey; 3 ve 4. düzey veya sadece 1. ve 2. düzeyler gibi) yer alması ile tasarlanmıştır.



Şekil 1 . İki Farklı Dünya [41] ve etkinliklerin şekillendirilmesi.
(Figure 1. Two different worlds according to Tiberghien [41] and forming activities)

3.2. Obje-Olaylar Dünyasının Sorgulanması ve Model-Kuramlar Dünyasına Geçiş (Question of the World "Object-events" and Passage to the World "Models-Theories")

Genel Fizik dersi için hazırlanmış olduğumuz etkinlikler doğrudan model kuramlar dünyasında yer alan matematiksel araç, kavram ve yasaların tanımlanıp soyut problemlerde uygulanması ile değil günlük hayattan seçilmiş olgu ve olayların belirtilip tartışıldığı bu düzey ile başlatılmıştır. Amaç öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları olgu ve olayların tanıtılması, bunun da ötesinde öğrencilerin bu olağan durumlara ilişkin belirli sorunlarla karşı karşıya getirilmesidir. Böylece öğrencilerin her şeyden önce doğrudan Obje-olaylar dünyasının içerisine girmesi ve günlük hayattaki gözlemlerini sorgulaması beklenmektedir. Tablo 1'de belirtilen eylemsizlik ilkesine ilişkin olayların belirtilmesi ve bunların nedenlerinin sorgulanması bu düzey için verilebilecek bir örnektir.

Obje-olaylar dünyasında derlenen birbirine benzer olgu ve olaylara ilişkin sorunlara fiziksel bir cevap aranması, Obje-olaylar dünyasından Model-kuramlar dünyasına geçişe karşılık gelmektedir. Diğer bir ifadeyle bu düzeyde söz konusu olgu ve olayların açıklanıp anlamlandırılması için gerekli kavram, yasalara değinilmekte ve öğrencilerle tartışılarak konuya açıklama getirilmektedir. Böylece

öğrencilerin somut düzeydeki Obje-olaylar dünyasından soyut düzeydeki Model-kuramlar dünyasına geçiş yapmaları amaçlanmaktadır.

Obje-olaylar ile Model-kuramlar dünyası arasındaki geçişe vurgu yapan birinci ve ikinci düzeye ilişkin etkinliklerin oluşturulmasında Örnek (2008)'in "Örnek Aktivitelerle Fizik ve Günlük Yaşam" isimli kitabından yararlanılmıştır. Kitap, farklı konulara göre sınıflandırılmış etkinliklerden oluşmaktadır. Her etkinlik "Gerekli olanlar", "Ne yapılması gerekiyor?" ve "Neler oluyor?" isimli üç bölümden oluşmaktadır. İlk iki bölüm etkinlik için gerekli olan objeleri ve etkinlik esnasındaki olayları, son bölüm ise gözlemlenen olayları bilimsel kavram ve yasalarla açıklamaktadır. Bu nedenle söz konusu kitap Genel Fizik dersi için öğrencilere kaynak kitap olarak tavsiye edilmiştir.

3.3. Model-Kuramlar Dünyasının İncelenmesi ve Obje-Olaylar Dünyasına Geri Dönüş (Study of the World "Models-theories" and Return to the World "Objects-events")

Model-kuramlar dünyasının incelendiği düzey, fizik öğretiminde geleneksel olarak karşılaşılan duruma karşılık gelmektedir. Olay ve olguları açıklamak için başvurulmuş kavramların, kavramları birbirine bağlayan yasaların, matematiksel bağıntıların ve gerçek dünyayı idealleştirmek, basitleştirmek üzere yapılandırılmış modellerin açıklanmasına ve tartışılmasına dayanmaktadır. Ayrıca modellenmiş durumların incelendiği, bir fiziksel büyüklük veya kavramın değerinin veya ifadesinin hesaplanmasına dayanan problem çözümleri de bu düzeyde yer almaktadır. Model-kuramlar dünyasının önemli bir ögesi ve geleneksel fizik öğretiminde vazgeçilmez unsur olan problem çözümlerinde sınıf öğretmenliği öğrencilerinin mezun oldukları alan dikkate alınmış ve öğrencilerin seviyelerine uygun problemler seçilmiştir. Problem çözümlerinde Yavuz [45] tarafından belirtildiği şekli ile matematiğin sadece bir araç olduğu ve asıl amacın deneysel düzeneklere ihtiyaç duymadan gerçek üzerine hızlı ve etkili öngörülerde bulunabilmek olduğu vurgulanmıştır.

Dördüncü ve son düzeyde ise öğrencilerin "Model-kuramlar" dünyası ile "Obje-olaylar" dünyası arasındaki geçişleri ilişkilendirmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşmak teorik olarak incelenen bir durumun günlük hayatta hangi durumlara karşılık geldiğinin incelenmesi, elde edilen teorik sonuçların anlamlandırılmasını gerektirmektedir. Örneğin eğik düzlem üzerindeki bir bloğun yaptığı hareketin yokuş yukarı tırmanan bir aracın yaptığı hareket gibi durumlara karşılık geleceğinin incelenmesi model düzeyindeki bir durumun somut düzeydeki örneklendirmesine karşılık gelmektedir. Diğer taraftan, basit sarkacın $T = 2\pi\sqrt{l/g}$ (T periyot, l ipin boyu, g yerçekimi ivmesi) ile verilen periyot ifadesinde uzunluk ile periyot arasındaki ilişkinin anlaşılması ve bunu basit deneysel bir düzenek yardımıyla gösterilmesi de bu düzeye karşılık gelen bir örnektir.

4. ETKİNLİKLERİN SINIF İÇERİSİNDE UYGULANMASI (APPLICATION OF ACTIVITIES IN CLASSROOM)

Yukarıda belirtilen teorik modelin uygulaması 2009-2010 eğitim-öğretim yılında, Genel Fizik dersinin yeniden yapılandırılması çerçevesinde nitel araştırma desenine uygun olarak yürütülmüştür. Araştırma kapsamında 50 kişilik öğrenci grubu güz dönemi boyunca izlenmiştir. Bu çalışmanın yazarlarından biri dersin sorumlusu olarak katılımcı gözlemci, diğeri ise gözlemci olarak araştırmada görev yapmıştır. Bu nedenle sınıf içi gözlem notları bu araştırmamızın en önemli veri kaynaklarını oluşturmuştur. Ayrıca dönem başında Genel Fizik dersi hakkında öğrencilerle görüşülmüş ve düşünceleri yazılı ve

anonim olarak alınmıştır. Bu görüşmelerde öğrenciler yapılacak araştırma ve derse ilişkin yenilikler hakkında bilgilendirilmiş ve öğrencilerin yapılacak etkinliklere gönüllü olarak katılmaları sağlanmıştır. Araştırma verilerinin analizi şu an itibari ile devam etmektedir. Bu çalışmada sadece öğrenciler dönem başı ve sonrasında Genel Fizik dersine ilişkin görüşleri kısaca ele alınmaktadır. Aşağıda "Ö" simgesi ile isimlendirme dönem başında Genel Fizik dersi üzerine görüşleri alınan öğrencileri, "ö" simgesi ise dönem sonunda Genel Fizik dersi üzerine görüşleri alınan öğrencileri belirtmektedir. Araştırmada elde edilen ilk bulgular öğrencilerin Genel Fizik dersine karşı liseden gelen önyargılarının olduğunu ve derslerin günlük hayata ilişkin öğelerle zenginleştirilmesinin söz konusu önyargıyı kırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Dönem başında Genel Fizik dersi hakkında düşüncelerini sorduğumuz öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (42 öğrenciden 34'ü) ders hakkında olumsuz görüşlere sahiptir. Dersin gerekliliğini savunan 8 öğrenci "Sınıf öğretmeni her alanda bilgi sahibi olmalıdır" şeklinde bir anlayışın etkisi altında kalmaktadır. Bu anlayış öğrencilere sevmedikleri bir dersi bile başarmak zorunda oldukları hissini vermektedir. Bu durumu Ö8'in;

- *"Ben okula başladığımdan beri sınıf öğretmeni olmak istemiştim. Bu bölüme gelirken her alanda bilgi sahibi olmam gerektiğini bilerek geldim. Bunu üç dört yıldır ayrı kaldığım ve iyi bir temel almadığımı düşündüğüm fizik, kimya, biyoloji derslerini göreceğimi de bilerek kabul ettim"*

şeklindeki açıklaması ile örnekleyebiliriz. Diğer öğrenciler de benzer açıklamalarda bulunmuşlardır.

Olumsuz görüşlere sahip öğrenciler yazılı ifadelerinde;

- Fizik dersinin ya da fizik ile birlikte kimya ve biyoloji derslerinin lisede eşit ağırlık alanını seçmelerinde etkili olduğunu
- Fizik dersine farklı nedenlerden dolayı önyargılarının olduğunu bunun ise genelde öğretmen ve dersin içeriğinden kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Fizik dersinin öğrencilerin eşit ağırlık alanını seçmelerinde etkili olduğunu Ö23 isimli öğrenci;

"Lise 2'de alan seçimi yaparken sırf fizik yüzünden eşit ağırlık bölümünü seçtim. Biliyordum, fizikten kalacaktım. Fizik dersi olmasaydı belki de çocukluk hayalim olan eczacılığı okuyor olacaktım"

şeklinde net olarak ifade etmiştir. Ö4 isimli öğrenci fizik dersi nedeniyle eşit ağırlık alanını seçtiğini, önyargısını ve derse ilişkin temennisini;

- *"[...] sınıf öğretmeni olarak her alanda eğitim almak zorundayız. Ben lisede fizik dersi gördüğüme inanmıyorum. Zaten fizik, kimya gibi dersler nedeniyle eşit ağırlığa geçtim. Geçen yıl (2. Yarıyıl) kimya dersi gördük. Fakat gördüğümüz konular ilkökul öğrencisine anlatabileceğimiz kolaylıkta değildi. Bu yılda inşallah fizik dersi o kadar anlaşılabilir olmaz"*

şeklindeki ifadeyle belirtmiştir. Bazı öğrenciler ise daha ileriye giderek Genel Fizik dersini sınıf öğretmenliği programı için gereksiz bulduklarını belirtmişlerdir. Örneğin Ö17 bunu;

- *"Eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünde okuyoruz ve buna rağmen fizik dersi görüyoruz. Eşit ağırlıklı çıkışlı olmamızdan dolayı sadece lise 1'de fizik dersi gördük. Matematik dersim çok iyi idi. Hatta sayısal alana geçmiştim. Fakat iki hafta gördüğüm fizik dersinden sonra hemen eşit ağırlık bölümüne geçtim. Birde üniversiteye geldim burada karşıma çıktı."*

şeklinde vurgulamıştır.

Önyargılara gelince, Ö10 olarak isimlendirdiğimiz öğrenci ise derse olan önyargısını ve nedenini;

- *"Fizik dersinden korkuyorum. Lise 1'de sevmeyerek gördüğüm, sevmeyerek çalıştım ve sevmeyerek sınıfı geçtiğim bir ders. [...] Çünkü fizik deyince aklıma bir dolu formül geliyor ve bu formüller çok soyut."*

şeklinde açıklamıştır. Burada öğrencinin ifade ettiği fiziğin formüllere indirgenmesi ve formüllerin soyutluğu bu araştırmada altını çizdiğimiz Model-kuramlar dünyasına işaret etmektedir. Öğrencinin açıklaması, fizik dersinde somut öğelere olan özlemi de belirttiğini düşünebiliriz. Obje-olaylar dünyasının temel ögesi olan somut öğeler, günlük hayata işaret etmektedir. Ö34 isimli öğrenci geleneksel fizik dersini günlük hayat ile ilişkilendirememesini dair ifadesi aşağıdaki gibidir;

- *"Biliyorum ki fizik hayatın bir parçası. Fakat fizik dersini hayatla bağdaştıramıyorum. Bu yüzden fizik dersine karşı sevgim ne var ne de yok."*

Dönem başında öğrenciler tarafından yapılan benzer açıklamalar bu araştırmada üzerinde durduğumuz Obje-olaylar dünyasının Genel Fizik dersinde oynayacağı rolün altını çizmektedir.

Öğrencilere dönem sonunda ders hakkındaki görüşlerini sorduğumuzda, tamamına yakınının (42 öğrenciden 40'ı) iki dünya kuramı çerçevesine göre şekillendirilen etkinliklerin fiziğe karşı bakışlarını değiştirdiğini ve günlük hayat ile fizik arasındaki ilişkileri kavramalarına yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durumu ö25 isimli öğrencinin aşağıdaki açıklaması net bir şekilde ortaya koymaktadır. Öğrenci bu düşüncesini;

- *"İlk derste yazdığım fiziğe karşı görüşlerim ile şimdi yazacaklarım çok farklı olacak. Fiziğe karşı görüşlerim gerçekten değişti. Artık doğada gerçekleşen olaylara fizik açısından bakabiliyorum. Hesaplamalar daha yoğun olsaydı görüşlerim aynı kalacaktı. Ama dersimizin bir dizi deneyler üzerine düzenlenmesi fiziği gözümde apayrı bir yere getirdi"*

şeklinde belirtmiştir. Bir diğer öğrenci (ö41) ise benzer görüşleri;

- *"Günlük hayatta bu neden böyle dediğimiz birçok sorunun cevabını öğrendik. Açıkçası sevmediğim bir dersti, ilköğretimde okuyan öğrenciye nasıl anlatırdım bilemiyorum ama şimdi durum değişti"*

şeklinde açıklamıştır. Benzer bir açıklamada ö8 tarafından yapılmıştır.

- *"Benim fizik dersine olan önyargım dersin işleniş farklılığından dolayı değişti. Ben fizik denince çok zor kompleks formüller ve işlemler bütünü, kağıt üzerinde kalan teori ve yasaları düşünüyordum. Ama bu dönemki fizik dersi bizlere fiziğin günlük hayattaki uygulamalarını gösterdi."*

Öğrenci açıklamasında geleneksel fizik dersinin Model-kuramlar dünyasına odaklı yapısına vurgu yapmakta ve Obje-olaylar dünyasını da içeren bir ders yapısının katkısından bahsetmektedir.

Uygulanan yeni modelin olumlu yönlerinin yanında öğrenciler için bazı olumsuz noktaları olduğu da tespit edilmiştir. Öğrencinin fen derslerindeki geleneksel öğretim modellerine ilişkin alışkanlıkları, öğrencinin yeni olan bu model için sadece öğretmenin önerdiği veya sınıf içerisinde yapılan etkinliklerle sınırlı kalması ve farklı kaynaklardan yararlanamaması öğrencilerde tedirginliğe yol açtığı gözlenmiştir. Bu durumu bir öğrenci;

- *"Burada ki soruların benzerlerine ne kitapta ne de başka bir kaynaktan rastlamadım, günlük hayatın içine girmek çok güzeldi"*

ama sürenin kısa oluşu yorum gerektiren soruların cevaplanmasını zorlaştırdı " şeklinde ifade etmiştir.

5. SONUÇ (RESULT)

Bireylerin ve toplumların kalkınmasında her zaman önemli bir yere sahip olan eğitim, bulunduğumuz yüzyılda da bu özelliğini korumaktadır. Bilgi ve teknoloji çağı olarak adlandırdığımız günümüzde hızla ilerleyen ve değişen sisteme ayak uydurabilen nitelikli öğretmenlerin ve bireylerin yetiştirilmesi bir zorunluluktur. Değişen fen öğretimi paradigmaları doğrultusunda fen ve teknoloji okuyazarı bireyler yetiştirmede özellikle sınıf öğretmenlerine büyük bir görev düşmektedir. Bu amaçla gelenekselin dışına çıkarak Genel Fizik dersinin sınıf öğretmenliği öğrencilerine uygun olarak nasıl düzenlenebileceği, fizik öğretiminde somut ve soyut düzeylere ve aralarındaki geçişe vurgu yapan iki dünya kuramsal çerçevesi doğrultusunda tartışılmıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen ilk bulgular yapılan model önerisinin sınıf öğretmeni adaylarının Genel Fizik dersine olan önyargılarının kaybolduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının günlük hayat ile bilimsel kavramlar arasındaki koordinasyonu sağlayarak fizik dersini anlamlandırdıkları gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının sınıf öğretmenliği programında almış oldukları bu ders ile alacakları fen öğretimi derslerine hazırlanmalarını ve bu derslere farkındalık katmaları beklenmektedir. İki dünya kuramsal çerçevesine göre tasarlanmış etkinliklerle, eğitim hayatları süresince aldıkları fen dersleri ve fen öğretimi dersleri arasındaki bağlantının kurulması öğretmen adayları için bir kazanç olacaktır. Bu sayede öğretmen adaylarının meslek hayatları süresince 4. ve 5. sınıfta verecekleri Fen ve Teknoloji dersine hazırlanmalarına, programın vizyonuna uygun bireyler yetiştirmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma esnasında gözlemlenen önemli sorunlardan biri Genel fizik dersi için var olan ders kitabı gibi kaynakların uygulanan modelle birebir örtüşmemesidir. Bunun aşılması için belirtilen modele uygun Obje-olaylar ve Model-kuramlar dünyası arasındaki ilişkileri sorgulatacak kaynaklara ihtiyaç vardır. Yapılan bu model önerisi Genel Fizik dersi ile sınırlı olmayıp sınıf öğretmenliği programındaki Genel Kimya ve Genel Biyoloji gibi fen derslerinde de rahatlıkla uygulanabilir niteliktedir.

NOT (NOTICE)

Bu makale, 20-22 Mayıs 2010 tarihleri arasında Fırat Üniversitesi'nde düzenlenen "9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu"nda bildiri olarak sunulan, Sempozyum Oturum Başkanlarının yazılı önerisi ve Yürütme ve Bilim Kurulu tarafından da "Başarılı" bulunan çalışmanın yeniden yapılandırılmış versiyonudur.

KAYNAKLAR (REFERENCE)

1. Türkmen, L., (2008). Sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören birinci sınıf düzeyinden dördüncü sınıf düzeyine gelen öğretmen adaylarının fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumları. Kastamonu Eğitim Dergisi, 16 (1), ss. 91-106.
2. Ada, S., (2001). İlköğretim birinci kademesinde sınıf öğretmeni yetiştiren okulların programlarının analizi ve karşılaştırılması. M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi,13, ss.1-10, İstanbul.
3. Özyürek, M., (2008). Nitelikli öğretmen yetiştirmede sorunlar ve çözümler: özel eğitim örneği. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(2), ss. 189-226.

4. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, Ankara.
5. Erdem, A.R. ve Anılan, H., (2000). PAÜ Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, özel sayı:7, ss. 144-148.
6. Tanel, R., Kaya-Şengören, S. ve Tanel, Z., (2007). Fizik öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22 (2).
7. Tezel, Ö., Gençten, A. ve Abacı, R., (2001). Fizik dersi öğretiminde öğretmen tutumlarının önemi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, ss. 49-55.
8. Uz, H. ve Eryılmaz, A., (1999). Effects of socioeconomic status, locus of control, prior achievement, cumulative GPA, future occupation and achievement in mathematics on students' attitudes toward physics. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(17), ss. 105-112.
9. Üstüner, I.Ş. ve Sancar, M., (1999). Lise öğrencilerinin fizik kavramlarını anlama düzeylerini ve tutumlarını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı:10,ss. 339-347.
10. Morell, P.D. and Lederman N.G., (1998). Students Attitudes Towards School and Classroom Science. School Science and Mathematics, 98(2), ss. 76-83.
11. Gabel, D., (1980). Attitudes toward science and science teaching of undergraduates according to major and number of science courses taken and the effect of two courses. School Science and Mathematics, 80, ss. 70-76.
12. Munby, L., (1983). Thirty studies involving the "Scientific Attitude Inventory": What confidence can we have in this instrument? Journal of Research in Science Teaching, vol. 20, ss. 141-162.
13. Bloom, J.W., (1989). Preservice elementary teachers' conceptions of science: science, theories and evolution. International Journal of Science Education, 1, ss. 401-415.
14. Brickhouse, N.W., (1992). Teachers' belief about the nature of science and their relationship to classroom practice. Journal of Teacher Education, 41, ss. 53-62.
15. Bozdoğan, A.E. ve Yalçın, N., (2005). İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi derslerindeki fizik konularına karşı tutumları. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1), ss. 241-247.
16. Türkmen, L., (2002). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, ss. 218-228.
17. Kahyaoğlu, M. ve Yangın, S., (2007). İlköğretim sınıf öğretmenliği, fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 3(6), ss. 203-220.
18. Gök, T. ve Sılay, İ., (2004). İşbirlikli gruplarda problem çözme öğretim yönteminin özel görelilik kuramı konusuna uygulanması üzerine bir çalışma. VI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
19. Thornton, R.K. ve Sokoloff, D.R., (1998). Assessing student learning of Newton's Laws: The Force and motion conceptual evaluation and the evaluation of active learning laboratory and lecture criteria. Am. J. Phys., 66, ss. 338-352.

20. Heuvelen, A.V., (1991) . Overview case study physics. Am. J. Phys., 59, ss. 898-907.
21. Hestenes, D. and Halloun, I.A., (1987). Modeling instruction in mechanics Am. J. Phys., 55, ss. 455-462.
22. McDermott, L., (1997). Students' conceptions and problem solving in mechanic, in: A.Tiberghien, E. Jossem & J. Barojas (Eds) Connecting Research in Physics Education with Teacher Education.
23. Hake, R.R., (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics course. Am. J. Phys., vol. 66, ss. 64-74.
24. McDermott, L.C. and Redish, E.F., (1999). RL-PER1: Resource Letter on Physics Education Research. Am. J. Phys., vol. 67, ss. 755-767.
25. Dirik, M.Z., (1999). Eğitim fakültesi sanat eğitimi programlarının öğretmenlik tutumlarına etkisi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12 (1), ss. 253-265.
26. Göğüş, G., (2000). Güzel sanatlar eğitimi bölümü öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yaklaşımları. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), ss. 147-157.
27. Dieck, A.P., (1997). An effect of a newsletter on children's interest in an attitude toward science. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Arizona State University.
28. Rivard, L.P. and Straw, S.P., (2000). The effect of talk and writing on learning science: An exploratory study. Science Education vol. 84, ss. 566-593.
29. Mattern, N. and Schau, C., (2002). Gender difference in attitude-achievement relationships over time among white middle-school students. Journal of Research in Science Teaching, 39 (4), ss. 324-340.
30. Neathery, M.F., (1991). Relationship between science achievement and attitudes toward science and the relationship of the attitudes toward science and additional school subjects. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Texas University.
31. Lewis, L.S., (2001). The effects of a cross-age peer teaching modillion high school students' attitudes toward science: An experimental investigation in K12 school. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Alabama University.
32. Halloun, I.A. and Hestenes, D., (1985). Common sense concept about motion. Am. J. Phys. vol. 53, ss. 1056-1065.
33. Holbrook, J., (2003). Rethink Science Education. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 4(2).
34. Akdeniz, A.R. and Devecioğlu, Y., (2001). Ortaöğretim fizik derslerinde yürütülen proje çalışmalarının değerlendirilmesi. Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bil. Eğit. Semp. Bildiriler Kitabı (ss. 289-296). İstanbul: Maltepe Üniversitesi.
35. Kaptan, F. and Korkmaz, H., (2001). Mevcut fen bilgisi programı ile 2001-2002 öğretim yılında uygulamaya konacak olan yeni fen bilgisi programının karşılaştırılması. Çağdaş Eğitim, vol. 273, ss. 33-38.
36. Legendre, M.F. (1997). Task analysis and validation for a qualitative, explanatory curriculum in force and motion. Instructional Science, vol. 25, ss. 255-305.
37. Yiğit, N., Ayvacı, H.Ş. ve Devecioğlu, Y., (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Günlük Yaşamdaki Olgu ve Olaylarla İlişkilendirme Düzeyleri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Cilt I (ss. 407-414). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

38. Devecioğlu, Y. ve Akdeniz, A.R., (2006). Fizik Öğretmen Adaylarının Bilgilerini Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyleri, 7. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi, 7-9 Eylül 2006, Ankara.
39. Ayvacı, H.Ş. ve Devecioğlu, Y. (2008). İlköğretim öğrencilerinin fizik kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24 (2).
40. Ruthven, K., Laborde, C., Leach, J., and Tiberghien, A., (2009). Design in Didactical Research: Instrumenting the Epistemological and Cognitive Aspects of the Design of Teaching Sequences, Educational Researcher, 38(5), 329-342.
41. Tiberghien, A., (2000). Designing teaching situations in the secondary school. In *Improving science education: The contribution of research*, R. Millar, J. Leach ve J. Osborne (pp. 27-47). Buckingham, uK: Open university Press.
42. Tiberghien, A., Buty, C., and Le Maréchal, J., (2003). La Modélisation, Axe Prioritaire D'une Approche Théorique Sur Les Relations Entre Apprentissage Et Enseignement. Journées de l'Ardist, Toulouse 2003.
43. Güneş, B., Gülçiçek, Ç., and Bağcı, N., (2004). Analysis of Science Educators' Views About Model and Modelling. *Journal of Turkish Science Education*, 1(1), 35-48.
44. Yavuz, A., (2008). Bir Mekanik Probleminin Evrimi: Atwood Aleti Örneği. e-Journal of New World Sciences Academy, 3(2), ss. 181-199.