

## ORTAÖĞRETİMDE ÇAĞDAŞ FİZİK ÖĞRETİMİNİN ÖNEMİ VE NASIL OLMASI GEREKTİĞİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Özay SOSLU<sup>1</sup>

### Özet

*Bu araştırmada fizik eğitiminin tanımı yapılarak, ortaöğretimde fizik öğretiminin önemi, gerekliliği, çocukların gelişimine sağladığı faydalar ve amaçları üzerinde durulmuştur. Fizik bilgisinin birey ve toplum yaşamı açısından getireceği yararlar düşünülerek, okullarda öğrencilerin fizik eğitimini en iyi biçimde almaları gerekmektedir. Ayrıca teknolojinin hızla geliştiği ve değiştiği günümüzde, insanların teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel fizik eğitiminden geçirilmesinin gereğinden bahsedilmiş, etkili ve kalıcı bir fizik öğretiminin nasıl olması gerektiği üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak fizik eğitiminin genel amaçlarına ulaşmada çağdaş fizik öğretimi ve öğretmenlerinin nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur.*

**Anahtar Sözcükler:** Fizik öğretimi, öğrenme-öğretme, öğretim stratejisi, teknoloji

## AN EVALATION ABOUT THE IMPORTANCE OF CONTEMPORARY PHYSICS EDUCATION AT ELEMANTARY SCHOOLS AND HOW THIS KIND OF PHYSICS TEACHING MUST BE

### Abstract

*In this article, the importance of physics teaching at secondary schools, its facilities for children's growing up and its aims have been pointed out by describing physics teaching. The students are required to take the best physical education in schools thought to bring benefits in terms of individual and community life in the knowledge of physics. Also today, the technology has advanced and changed, it is mentioned the necessity of having basic physics education for people to detect and interpret technological development and it is told about how physics teaching should be effective and permanent. As a result, an assessment have been made on how Contemporary Physics teaching and teachers should be for achieving the general objectives of physical education.*

**Key Words:** Physics teaching, learning-teaching, teaching strategy, technology.

---

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Fizik Bölümü,  
[ozay.soslu@icisleri.gov.tr](mailto:ozay.soslu@icisleri.gov.tr)

## 1. GİRİŞ

Bilgi çağını yaşadığımız şu günlerde, bilimi ve bilimin etkinlikleri sonucu ortaya çıkan teknolojiyi takip etmek gelişmenin ve ilerlemenin temelinde yatan unsurları oluşturmaktadır Çağdaş uygarlığın en belirgin özelliği; bilimselliğin, bilimsel tutum ve davranışların yaşamın ayrılmaz bir parçası olarak düşünülmesidir (Aksu 1990).

İnsanoğlu dünyaya geldiği andan itibaren öğrenmeye başlamakta ve her geçen gün kazandığı bilgi, beceri ve tecrübeler artmaktadır (Coştu vd 2005). Günden güne yeni teknolojiler üretilmekte ve yeni buluşlar yapılmaktadır. Bilgisayardan, uzay ve haberleşme teknolojisine kadar, baş döndürücü bir hıza erişen bu gelişmelerden yararlanmak için onları takip ederek, anlamak gerekir. Çağı yakalayıp aşabilmek için, sadece dünyadaki gelişmeleri takip etmek yetmez; onlara kısa zamanda uyum sağlamak ve yeni teknolojiler üretmek de gerekir. Ancak bu şartlara uyum sağlayan milletlerin, uluslararası ekonomik ve teknolojik yarışta, ön saflarda yer alması mümkün olacaktır (Akgün 1995). İlim ve teknolojideki yeni bilgilerin ortaya çıkışındaki hız; bilginin üretilmesinin, bilginin kullanılmasının ve bilgiyi üretenlerin yetiştirilmesinin ne derece önemli olduğunun göstergesidir (Bozdoğan ve Yalçın 2004). Bunların sonucu olarak çağdaş uygarlık, beraberinde rekabeti de getirmiş olmaktadır. Toplumun hızla gelişen bilim ve teknoloji karşısında bu rekabeti kazanmasının ve ilerlemesinin yolu; farklı sahalarda eğitim görmüş, düşünebilen, araştırabilen, gördüklerini ve düşündüklerini uygulayabilen, yapıcı, yaratıcı ve eleştirici düşünme yeteneğine sahip bireylerin yetiştirilmesinden ve bireyleri daha iyi eğitmekten geçmektedir (Bozdoğan ve Yalçın 2004). Bu bakımdan bilim bir toplumda; yöntemiyle, kuramıyla, ürettikleriyle, bilim üretenleriyle ve aktaranlarıyla, buluşları ve bulgularıyla, teknolojisıyla, ulusal ve evrensel değerleriyle ve eğitim sistemiyle bütünleşerek büyüyebilir ve gelişebilir (Özoğlu 1994).

Çağın gerektirdiği bilgi ve beceriyle donatılmış, bütün dünyada aranan niteliklere kavuşmuş, yapıcı, yaratıcı, bağımsız düşünmeyi kullanmayı bilen insanlara oldukça fazla ihtiyaç vardır. Eğitim sistemimizin en genel amacı bireylere toplum tarafından kabul görece, iyi nitelikteki insani davranışları kazandırmak ve bir toplumda o toplumu çağdaş ve uygar medeniyetlerin seviyesine yükseltmek için gerekli davranışsal ve bilimsel niteliklere sahip, bilimsel, çağdaş ülke kalkınmasına hizmet verebilecek nitelikli ve çok yönlü bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktır. Çocukların, bir yandan yaşadığımız çağın güçlükleri ile bireysel olarak başa çıkabilmeleri, diğer yandan da yaşadıkları toplumun varlığını sürdürebilmesinde yeni itici güç olmaları amaçlanıyorsa, verilen eğitim ile onlardaki yaratıcılık, kendine güven, üstünlük alma, bağımsız düşünme, özdenetim ve sorun çözme potansiyellerinin geliştirilmesi zorunlu kılınmaktadır (Önder 2000). Her geçen gün teknolojinin hızla ilerlediği ve dünyaya hâkim duruma geldiği çağımıza “Bilim Çağı”, “Uzay Çağı”, “İletişim ve Teknoloji Çağı” gibi değişik isimler verilmektedir. Ülkelerin gelişmişliği ve varlığı bu çağa ayak uydurabilmelerine bağlıdır. Bu hızlı gelişime paralel olarak insanoğlunun doğayı tanıma ve anlama amacıyla yapmış olduğu tüm araştırmalar Fen Bilimlerini doğurmuştur. Fen Bilimlerinin ve ona dayalı olarak üretilen teknolojinin toplumların gelişmesine sağladığı katkılar sayılamayacak kadar çoktur (Böyük ve Erol

2008). Üretilen yeni bilgiler ve gelişen teknoloji özellikle Fen Bilimlerinin önemini ortaya koymaktadır. Fen Bilimleri aynı zamanda temel bilimler olarak da bilinmekte, yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlarla diğer bilim dallarını etkilemekte buna ek olarak diğer bilim dallarından yapısal farklılıklar göstermektedir. Söz konusu bu farklılıklar Fen Bilimlerinin uluslararası oluşu diğer bilim dallarına göre çok fazla pratik uygulamaya dayanması ve dolayısıyla pahalı oluşu, süreklilik göstermesi ve her aşamadaki bilgilerin sürekli kullanılabilir biçimde olması şeklinde özetlenebilir (Morgil ve Yılmaz 1999). Bu yapısal farklılıklar göz önüne alınarak bir ülkenin gelişmesinde Fen Bilimlerinin büyük önemi olduğu söylenebilir (Ayas 1995).

Fen Bilimleri; canlı ve cansız varlıkları, bunlar arasındaki ilişkileri sebep-sonuç muhakemesi yaparak ortaya koymaya çalışan bir bilim dalıdır (Çepni vd 1995; Akdeniz 1997; Ekici vd 2002). Buna benzer olarak Fen Bilimleri için yapılan diğer bir tanım ise, İşman vd (2002)' ye göre Fen Bilgisi, doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramlarını anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük yaşamda yararlanabilme çabasıdır.

Okul programlarına Fen Bilgisi dersi üç amaçla konulur (Kaptan 1999). Bunlar:

- Fen konularında genel bilgi vermek,
- Fen dersleri aracılığıyla zihin ve el becerileri kazandırmak,
- Fen ve teknoloji alanlarında meslek eğitimine temel oluşturmaktır.

Bu çerçevede ilköğretim Fen Bilgisi programının amaçları Gücüm ve Kaptan (1992)'a göre

- Gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirmek,
- Bilimin kavramsal yapısını açıklamak,
- Bilimsel yöntemin kullanılması için gerekli beceriler geliştirmek,
- Fen ve teknolojiadaki yeni gelişmelere uyabilmek,
- Toplumla verimli yurttaş hazırlamaktır.

Yukarıda sayılan amaçlar doğrultusunda ülkemizin gereksinim duyduğu bireylerin yetiştirilmesi bakımından Fen Bilgisi derslerinin kişinin eğitim-öğretim sürecinde oldukça önemli olduğu belirtilebilir.

Fen Bilimleri eğitiminin temel amaçlarından biri de öğrencileri bilimsel olarak okuryazar hale getirmektir. Bilimsel okuryazarlık; fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere nasıl bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar toplandıkça nasıl değiştiğini algılamak, fen bilimlerindeki temel kavram ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel okur-yazar bireylerden oluşan toplumlar hem yeniliklere kolayca uyum sağlar hem de kendileri de yeniliklere önderlik edebilirler. Çağdaş uygarlık seviyesine ulaşmanın, Fen Bilimlerine özellikle fizik de yapılan araştırmalara bağlı olduğu günümüzde daha iyi bilinmektedir. Fen Bilimlerinin özellikle fiziğin tutarlı ve akılcı düşünme sisteminin oluşmasına katkısı diğer bilimlere göre daha fazladır. Metodları ve sonuçları ile fizik akılcı ve teknolojik bir dünya görüşünün alt yapısını oluşturmaktadır (Çorlu vd 1991). Fizik; biz dâhil çevremizde gördüğümüz her türden maddenin uzay ve zaman içinde gelişimini konu alan yasaları bulmaya çalışan bilim dalıdır. Fizik doğayı anlama, doğal olayların neden ve sonuçlarını öğrenme ve bunları matematiksel metodlarla ifade etme işidir.

Bunun için bilimsel inceleme ve araştırma metotları geliştirmekte, teknolojik gelişmelerin temelini oluşturmakta, bulguları, kuralları araştırma metotları ile diğer bilimleri etkileyerek onlarında gelişimine katkıda bulunmakta ve günlük hayatın her alanında uygulama alanı bulabilmektedir (Özdaş 1991). Bu bağlamda verilecek olan fizik dersinin amacı hayatın bizzat yaşandığı, yeni deneyimlerin kazanıldığı, kişisel yeteneklerin geliştirildiği, hata kaynaklarının bertaraf edildiği, çok yönlü, kültürel bir öğrenme ortamı yaratmak şeklinde tanımlanabilir. Burada amaç doğaya insanlığın yararına olacak şekilde yön verebilmektir. Tüm doğa bilimlerinin kaynağı fiziktir. Fizik eğitiminin genel amaçları;

- Öğrenciye bilimsel düşünme yeteneği kazandırma,
- Öğrenciye aklını kullanabilme yollarını gösterebilme,
- Bilim ve teknoloji arasında ilişki kurabilme,
- Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesindeki önemini kavrayabilme,
- Yapıcı eleştirci düşünme yeteneğini kazandırabilme,
- Araştırma, inceleme gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı ve şekille gösterebilme,
- Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney ve araştırma yöntemlerinden yararlanabilme,
- Fiziğe ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme,

şeklinde sıralanabilir. Fizik bu amaçlar doğrultusunda öğrencilerin gelişim ve yetenek düzeyleri dikkate alınarak uygun davranış özelliklerini kazanabilmeleri için özel hedefler belirler.

Fizik dersi alan bir öğrenci;

- Fiziği, bir insan etkinliği olarak takdir eder ve içinde bulunduğumuz dünyayı anlamamıza yardım eden birkaç yoldan biri olarak anlar,
- Fizikte kullanılan araştırma metotlarını anlar ve uygular,
- Fizikteki kavram ve ilkeleri bilir, anlar ve uygular,
- Toplumdaki ve teknolojideki değişimleri değerlendirirken fizikteki bilgi, kavram ve metotları kullanabilir,
- Bilim ve teknolojinin tarihsel gelişimini anlar.

Günümüzde bilim ve teknolojideki büyük gelişmeler toplum yapısını da hızla değiştirmekte, bunlara paralel olarak eğitimin amaçlarında, yöntemlerinde, eğitim öğretim ortamının fiziki yapısında, öğrencilerin ilgi ve isteklerinde, öğretmenin geleneksel rollerinde de değişimler olmaktadır. Eğitimin yeni hedefi bilgiyi nerede ve nasıl kullanacağını bilen, kendi öğrenme yöntemlerini tanıyıp etkili bir şekilde kullanan ve yeni bilgiler üretmede önceki bilgilerden yararlanan bir insan modeli yaratmaktır (Abbott 1999).

Fizik eğitiminin en önemli hedeflerinden biri, öğrencilerin fizik kavramlarını kalıcı bir şekilde anlamalarını ve öğrenmelerini sağlamaktır. Günümüzde bilgiye ulaşmak çok kolaylaşmış; ancak bilginin nasıl kullanılacağına karar vermek zorlaşmıştır. Teorik bilgiyi, pratikte uygulama becerisinin geliştirilmesi bu noktada önem kazanmaktadır. Bilgiyi kullanarak üretime dönüştüren bireylerin yetiştirilmesini hedefleyen yöntemlerin öğretimde kullanılmasının gerektiği önemle belirtilmektedir

(Nakipoğlu 1999). Fizik eğitiminin öneminin gün geçtikçe arttığı bilincinden hareketle bu alana yönelik çalışmalar, fen eğitiminin kalitesinin yükseltilmesinde bir ihtiyaç olarak belirmektedir (Karamustafaoğlu 2009).

Fizik eğitiminde amaç, öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek, yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri olarak amaçlanır. Böylece öğrencilerin hayata kolayca uyum göstermeleri, çevreyi çok iyi gözlemlenmeleri, olaylar arasında neden sonuç ilişkileri kurarak sonuç elde etmeleri sağlanır. Öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlayan aktif öğrenme yaklaşımının okullarımızda daha verimli ve işlevsel bir “Fizik Dersi” öğretiminin gerçekleştirilmesine katkıda bulunacağı söylenebilir. Son yıllarda artan hızla öğretim programlarında yer alan yapılandırmacı öğrenme kuramı, davranışçı kuramda yer alan pasif bilgi alıcısı rolündeki öğrencilerin yerine, bilgi üzerinde aktif bir role sahip, derinlemesine bilgi sahibi olmak için araştırmalar yapan, öğrendiği bilgiyi hem okulda hem de günlük yaşamında karşılaştığı farklı durumlarda kullanabilen öğrencilerin yetişebileceği öğrenme ortamlarının gerekliliğini vurgulamaktadır (Yıldız vd 2006). Bu modelde, öğrencinin bilgiyi pasif bir şekilde alması yerine, düşünerek, yaparak ve çevreyle etkileşerek bilgi yapılandırması hedeflenmektedir. (Zimmerman 1989). Başarılı bir aktif öğrenme uygulaması aşağıdaki temel özellikleri taşımalıdır.

- Öğrenciler ders zamanının büyük bir kısmını aktif olarak, düşünerek, yaparak ve diğer öğrencilerle etkileşerek geçirirler.
- Bir öğrenci, diğer öğrencilerle ve öğretmenle sürekli etkileşim halindedir. Oysa klasik öğretim modelinde öğrenciler arası etkileşim hemen hemen hiç yoktur.
- Öğretmen, bilgiyi aktaran biri olmaktan daha çok bilgiye ulaşmada rehberlik sağlayan biri rolündedir. Diğer bir deyişle öğretmen daha çok bir yol göstericidir.
- Öğrenciler kendi kazandıkları bilgiler için sorumluluk alırlar. Bu, aktivitelere katılmak, kendi başına ders kitabından çalışmak ve verilen ev alıştırmalarını zamanında tamamlamak şeklinde tezahür edebilir.

Klasik öğretim yönteminde ise öğretmen aktif, öğrenci ise yarı pasif veya tamamen pasif durumdadır. Öğretmeni bir verici, öğrenciyi bir alıcı ve verilen dersi de mesaj olarak düşünürsek, öğrenme ortamında mesajın büyük miktarı alıcı tarafından alınamamaktadır. Klasik öğretim yöntemi öğrencilerin çoğunun yeterli bir anlayışa kavuşmasını sağlayamaz (Özel 2004).

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki klasik öğretim yöntemi çok yetersizdir. Bilgi aktarımı etkin fakat öğrencinin bilgiyi özümsemesi hemen hemen ihmal edilebilir düzeydedir”. Bu yöntemin bazı eksiklikleri aşağıda liste halinde verilmiştir.

- Fiziksel olarak bir insanın dikkat süresi 10-15 dakika arasındadır (Hartley ve Davies 1978),
- Klasik yöntemde anlatılan ders, hızlı akan azgın bir nehre benzetilebilir. Nehrin üzerinde durup düşünecek vakit yoktur. Düşünme eylemi gerçekleşmezse gelen bilginin çoğu kısa dönemli hafızaya kaydolup öğrencide derin bir iz bırakmaz,

- Derslerin çoğunda hâlihazırda ders kitabında bulunan konular işlenmektedir. İleri konular ve teknikler için asla vakit yoktur,
- Derslerin çoğunda oldukça teknik meselelere odaklanılmaktadır. Oysa yapılması gereken, fiziksel olayların kendilerine odaklanıp, bu olayları kavramsal temelde anlamaya çalışmaktır.

Geleneksel öğretim yöntemleri öğrenciyi bilgiyi doğrudan doğruya aktarmacı bir yol izler. Bu da öğrencileri aktarılan bilgileri ezberlemeye yönelir. Ayrıca geleneksel yöntemler, öğretilen konularla ilgili öğrencinin düşüncelerini, ilgi ve yeteneklerini göz ardı eder. Öğrenciyi tanımayı, onun ihtiyaçlarına cevap vermeyi dikkate almaz (Küçükahmet, 2004). Klasik öğretim modelinde bir miktar etkileşme mevcuttur. Öğrenciler soru sormaya teşvik edilir ve aralarında bazı şeyleri tartışmalarına izin verilir. Fakat bu etkileşim hiçbir zaman istenen seviyede değildir. Klasik ortamda mevcut öğrencilerin sadece küçük bir bölümü derse ilgili olanlar, soru sorup tartışmalara katılırlar. Sınıfın geri kalan çoğunluğu ise pasif izleyiciler ve dinleyiciler konumundadırlar. Bunun aksine aktif öğrenme ortamındaki tartışma grupları sayesinde hem grup içi hem de gruplar arası etkileşme daha fazladır ve her öğrenci ister istemez derse katılır. Klasik öğretim yöntemleri ile işlenen fizik dersleri öğrencilere doğanın işleyişi hakkında derin bir yargı verememektedir. Bu nedenle klasik fizik öğretiminin tarifçi anlayışı terk edilmeli ve aktif öğrenme yaklaşımlarından bir tanesi uygulanmalıdır (Özel 2004).

Sınıf ortamında, öğrenme-öğretme sürecinin etkin olabilmesi, eğitim hedeflerinin gerçekleşebilmesi, doğru seçilen ve uygulanabilen yöntemlerle mümkün olabilir. Bu nedenle bilimsel öğretim yöntemleriyle yapılan fizik öğretimi; konuların özünü kavrayan, deneyen, gözlem yapan ve sürekli araştırarak bilimsel tutumlar geliştiren bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir işleve sahiptir.

## 2. SONUÇ

Günlük hayatımızda karşılaştığımız ve gözlemlediğimiz birçok durum fizik ile ilgilidir. Bireylerin kendi yaşantılarını etkileyen olayların okulda öğrendikleri bilgilerle bağlantılı olduğunu kavramaları onların bilimsel okur-yazar olmalarına katkı sağlayacak, bilim ve teknolojiye olan ilgisini artıracaktır. Eğer bu ilişkiler okulda kurulmaz ise, teknolojinin egemen olduğu günümüzde bireyler daha kolay bir yaşantı için gerekli bilgi ve becerileri kazanamazlar. Öğrenciler fizikteki bilgilerin soyut olmadığını aksine kendi yaşantıları ile ilgili olduğunu algıarlarsa ona karşı olan tutumları artacağı için bu bilimi hissederek öğreneceklerdir. Hatta bu ilişkilendirme öğrenmelerini kolaylaştıracaktır.

Sınıf ortamında, öğrenme-öğretme sürecinin etkin olabilmesi, eğitim hedeflerinin gerçekleşebilmesi, doğru seçilen ve uygulanabilen yöntemlerle mümkün olabilir. Bu nedenle bilimsel öğretim yöntemleriyle yapılan fizik öğretimi; konuların özünü kavrayan, deneyen, gözlem yapan, yorum yapan ve sürekli araştırarak bilimsel tutumlar geliştiren bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir işleve sahiptir.

Ağırlıklı olarak bilgi kazandırma yeri olarak düşünülen okulların klasik işlevleri yerine, araştırma yapabilme, verimli çalışabilme gibi tekniklerin kazandırılmasını

sağlanmalıdır. Doğal olarak bu görevlerin yerine getirilmesinde fizik eğitiminin istenilen düzeyde olmasında hiç kuşkusuz öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Çünkü Fizik eğitiminde hedeflerin gerçekleşmesi, büyük oranda öğretmenin sınıf ortamındaki performansına bağlıdır. Fizik eğitiminde öğretmenlerin öncelikli görevi öğrencilere bilgileri direkt olarak sunmak değil; etkili öğrenme ortamı yaratarak öğrencilerin bilgiye ulaşmalarını sağlamak ve öğrenciye öğrenme ortamında model olmaktır. Öğrencilere model olmak için öncelikle öğrencilerin öğretmenlere ve öğretmenlerle işledikleri derslere karşı tutumlarının olumlu yönde gelişmesi gerekir. Çünkü öğrencilerde bir değer ve inanç sistemine bağlı olarak oluşan tutumların olumlu ya da olumsuz olması, öğrenme sürecini doğrudan etkilemekte ve bu etki öğrencilerin gelecekteki yaşantılarına yön vermektedir.

Öğrenciler fizik eğitiminin hedefine yönelik kazanımlara, öğrenmede birbirinden ayrılmayan ve bütünlük içinde uygulanması gereken şu dört süreç ile ulaşırlar: a) Sorular sorarak, inceleme ve gözlemler yaparak, veriler üretip değerlendirerek; kısaca bilimsel düşünerek, b) Ulaştıkları sonuç ve bulguları, ilgili başka sonuç ve bulgularla ve farklı görüşlerle karşılaştırıp uygun şekilde yazarak ve sunarak; kısaca bilimsel iletişim kurarak, c) Bilimin sonuçlarını, karşılaştıkları çeşitli gözlem, sorun ve fikirleri açıklamak için kullanarak; kısaca bilimi yaşama geçirerek, d) Edindikleri bu bilgi ve becerileri, yerinde ve doğru kullanarak; kısaca sorumlu davranarak. Bu süreçler uygulanırken; a) Öğrenmede öğrencilerin aktif katılımlarının gerektiği, b) öğrencilerin çok değişik yollarla ve farklı hızlarla öğrendiği, c) öğrenmenin hem bireysel hem grup halinde yürütülen bir süreç olduğu göz önüne alınmalıdır (MEB, Fen Bilgisi Programı, 2000).

Kıyası fizik eğitiminde öğrenci merkezli öğretim yaklaşımının kullanımı öğrencilere konuya karşı merak uyandırmayı, konuya değişik açılardan bakabilmeyi, danışabilmeyi, tartışmayı, çevresindekilerle ortak çalışarak çözüm bulmayı, soru sormayı, problem belirlemeyi, eleştirel düşünmeyi, bilgiyi kendi kendilerine kullanmayı, kendi ayakları üzerinde durmayı öğretir. Bu ifadelerden de anlaşıldığı üzere fizik öğretiminde öğrenci merkezli öğretim önemli bir yer tutmaktadır.

### 3. ÖNERİLER

- Öğretmenin aktif olduğu öğretimden vazgeçilip, öğrenci merkezli öğretime ağırlık verilmelidir. Tüm öğrencilerin aktif olmaları sağlanmalıdır.
- Öğrenci öğrenme olayını başından sonuna kendisi yaşamalı ve bilgiye ulaşmanın hazzını tatmalıdır. Öğrenci öğrenmeyi öğrenmelidir. .
- Öğrencilerin gelişen teknolojiyi anlayabilmesi, kullanabilmesi ve yeniliklere ayak uydurabilmesi açısından programda gerekli düzenlemeler yapılmalı, programdaki konuların teknolojik gelişmelerle paralellik göstermesi sağlanmalıdır.
- Okullarda laboratuvar olmaması, yeterli miktarda deney malzemesi bulunmaması gibi çeşitli olumsuzluklar nedeniyle deney yapılamıyorsa bile, en azından hiç deney yapmama yerine öğrencilere grup çalışması yaptırma veya gösteri deneyi yapma yoluna gidilmelidir. Ayrıca bu tür durumlarda, malzemeleri her öğrencinin yaşadığı çevreden ve eşsiz bir laboratuvar olan doğadan temin edebileceği

ve yapabileceği fizik dersi müfredatında yer alan konularla ilgili aktivitelere ve deneylere mutlaka yer verilmelidir.

• Öğretmenlere teknolojik gelişmelere paralel olarak değişen laboratuvar araç-gereçlerinin kullanımı, deney yapabilme ve dünyadaki teknolojik gelişmeleri yakından takip edebilmeleri sağlanmalıdır

#### 4. KAYNAKLAR

- Abbot, J. and Ryan, T. (1999). Constructing Knowledge, Reconstructing Schooling. *Educational Leadership*, November, 66-69.
- Akgün, Ş. (1995). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Giresun: Akgün Yayınları.
- Aksu, M. (1990). Fen Eğitiminde Öğretmenin Değerlendirilmesi. *Fizik Öğretiminde Çağdaş Gelişmeler Sempozyumu*, Türk Fizik Vakfı, Ankara.
- Ayas, A. (1995). Fen Bilimleri Eğitiminde Program Geliştirme Ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149 -155.
- Böyük, U. ve Erol, M. (2008). Science Education Laboratories in Turkey: Difficulties and Proposals. *International Journal on Hands-on Science*, 1646-8937 online 1646- 8945, Received July 20, 2008; Accepted October 11, 2008.
- Çorlu, M. A., Özçelik, D. A., Özdaş, K., Ekrem, N. ve Şenyol, M. (1991). Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Lisans Tamamlama Programı Fizik.
- Coştu, B., Ayas, A., Çalık, M., Ünal, S. ve Karataş, F.Ö. (2005). Fen Öğretmen Adaylarının Çözelti Hazırlama ve Laboratuvar Malzemelerini Kullanma Yeterliliklerinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 65-72.
- Çepni, S., Akdeniz, A.R. ve Ayas, A. (1995). Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi III: Ülkemizde Laboratuvar Uygulamaları ve Öneriler. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 206, 28-34.
- Gücüm, B. ve Kaptan, F. (1992). "Dünden Bugüne İlköğretim Fen Programları ve Öğretim" *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8, ss. 249-258.
- Hartley J. & Davies I.K. (1978). Note-taking: A critical review. *Programmed Learning and Educational Technology*, V.15, 207-224.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M.B. ve Kızılcı, M. (2002). Fen Bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *Bilgi Teknolojileri Işığında Eğitim Sempozyumu*, ODTÜ, Ankara.
- Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi. *M.E.B. Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi*, No: 204, İstanbul.
- Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Temel Yönelimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 87-102.
- Küçükahmet, L. (2004). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- MEB. (2000). *İlköğretim okulu fen bilgisi dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.



- Nakipoğlu, C. ve Meriç, G. (2000). Genel Kimya Laboratuvarlarında V-Diyagramı Kullanımı ve Uygulamaları. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2 (1).
- Önder, A. (2000). *Yaşayarak Öğrenme İçin Eğitici Drama*. 2.Baskı, İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Özdaş, K. (1991). *Fizik Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Özel, M. (2004). Başarılı Bir Fizik Eğitimi İçin Stratejiler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 79-88.
- Özoğlu, S. Ç. (1994). *Bilim ve Eğitim İlişkileri*. Türkiye Bilimler Akademisi, Ankara, 75-83.
- Yıldız, E., Aydoğdu, B., Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2006). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Deneylerinin Amaçlarına Yönelik Tutumları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), Aralık.
- Zimmerman B.J. (1989). A social cognitive view of self regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339.