

FİZİK LABORATUARLARI İLE BİLİŞİM ORTAMLARININ DURUMU VE KULLANIMINA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

CONDITIONS OF PHYSICS LABORATORIES AND INFORMATION ENVIRONMENTS AND TEACHERS' VIEWS ON USING OF THESE

Zafer TANEL* , Rabia TANEL**

ÖZET: Fizik dersinde laboratuvar kullanımı ve deney yapımına yönelik bir takım sıkıntılarla karşılaşılmaktadır. Bu nedenle bu etkinliklerin yardımcı materyallerle desteklenmesi gerekmektedir. Diğer yandan, bunun için mevcut durumun ve kullanılabilir materyallere ilişkin bir takım özelliklerin belirlenmesi gerekmektedir. Çalışmada, İzmir ilindeki mevcut fizik laboratuvarlarının ve bilişim teknolojilerinin kullanımını sağlayacak ortamların durumlarının, öğretmenlerin bu ortamlardan faydalanıp faydalanamadıklarının, uygulanması muhtemel materyallerin öğretmenler tarafından kullanılmak istenip istenmeyeceğinin, bu materyallerin başlıca özelliklerinin ve sunulması düşünülen ortamların neler olması gerektiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, İzmir ilinde bulunan farklı türlerdeki ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan fizik öğretmenleri arasından rastgele seçilmiş 127 fizik öğretmeninden oluşmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan bir anket kullanılmıştır. Anket verilerinden; fizik laboratuvarının sayısının yeterli sayılabilecek düzeyde olduğu ancak yaşanan aksaklıklar nedeniyle öğretmenlerin deney uygulamalarına yeterince yer veremedikleri görülmüştür. Bilişim teknolojilerinin sağlandığı ortamların sayı ve nitelik bakımından yeterli görünmesine rağmen fizik dersleri için gereğince kullanılmadığı ve öğretmenlerin bu noktada materyal gereksinimine ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Öğretmenler öğrenciyi etkin kılacak, her yönden nitelikli ve farklı ortamlarda sunulan yazılımları kullanabileceklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Sözcükler: Fizik Laboratuvarı, Bilgisayar Laboratuvarı, Bilgisayar Simülasyonları, Öğretmen Görüşleri

ABSTRACT: It is confronted with some difficulties about using of physics laboratories and carrying out experiments in physics lessons. So, these activities need to be supported by some auxiliary materials. On the other hand, determining the existing conditions and some properties of these materials which can be used, is required. In this study, we aimed to investigate the existing conditions of physics laboratories and environments that provide the use of information technologies in İzmir, if teachers can derive benefit from these medias or can not, if teachers want to use the materials which can be probably put into practice or do not want, mainly properties about these materials and the ambience of these materials that should be performed. The sample of study consists of 127 randomly selected physics teachers who work in different secondary schools in İzmir. A survey sheet which is formed by researchers used as data collecting tool. Data indicated that, the number of the physics laboratories can be taught has an adequate rank, but because of some problems, the teachers can not give way to applications of experiments sufficiently. It is determined that, although the number of environments that provide the use of information technologies has adequate rank and facilities, these medias can not be used sufficiently for physics lessons and teachers need to material requirements. Teachers conveyed that, they can use the materials which are prepared as well-qualified, make students active in applications and are sended in different medias.

Keywords: Physics Laboratory, Computer Laboratory, Computer Simulations, Views of Teachers

1. GİRİŞ

Ülkemiz ortaöğretim kurumlarında okutulan fizik dersi öğretim programları, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından belirlenen Özel İhtisas Komisyonu'nun yürütmüş olduğu çalışmalar sonucunda, "Fizik Dersi 9.Sınıf Öğretim Programı" ile birlikte 2007 yılından itibaren yeniden düzenlenmeye başlanmıştır. Programdaki bu değişimi sırasıyla, 2008'de "Fizik Dersi 10.Sınıf Öğretim Programı" ve "Fizik Dersi 11.Sınıf Öğretim Programı", 2009'da ise "Fizik Dersi 12. Sınıf Öğretim Programı" izlemiştir. Yeni uygulamaya giren bu programların temellerinde, fizik dersinin

*Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi ABD, İzmir. zafer.tanel@deu.edu.tr

**Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi ABD, İzmir. Rabia.tanel@deu.edu.tr

öğrenimine ilişkin “Fizik dersinde anlamlı bir öğrenme, öğrencilerin ön bilgilerinin geçerliğinin kontrol edildiği, gerçek yaşamda karşılaştıkları bağlamların temel alındığı, öğrencinin her zaman zihinsel, çoğunlukla da fiziksel olarak etkin olduğu ve kavramsal değişimin sağlandığı öğrenme ortamlarında gerçekleşmelidir. Ayrıca bu öğrenme ortamlarının öğrenciye yeni öğrenilen kavramın pekiştirilmesi için fırsatlar sunması gerekmektedir.” (MEB, 2007, 3) açıklamasına yer verilmiştir. Fizik konularının öğreniminde öğrencilerin hem zihinsel hem de bedensel olarak etkin olduğu en temel ortamlardan birisi kuşkusuz ki laboratuardır. Laboratuarda gerçekleştirilen deneylerde öğrenciler, hipotez kurma, hipotezlerini test etme, sonuca ulaşma ve sonuçları kuramsal bilgilerle ilişkilendirerek yorumlama yoluyla zihinsel etkinliklerde bulunurken, deney yapım aşamasında düzeneklerin oluşturulması, ölçümlerin alınması gibi işlemlerde el becerileriyle etkin olarak sürece dahil oldukları bedensel etkinliklerde de bulunmaktadır.

Öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları durumlara göre kavramlarını yapılandırmaları bazen onları yanılgılara sürükleyebilmektedir. Deneyim yoluyla kazanılan bu yanılgıların giderilmesinde ise yeni ve uygun deneyimlerden yararlanılabilir. Nitekim, uygun yöntemler seçildiğinde, laboratuvar ortamında kavramsal değişimin başarıyla sağlanabileceği ortaya konmuştur (Başer ve Çataloğlu, 2005).

Ne var ki, fizik konularının öğretilmesinde bu denli etkili olan laboratuvar uygulamalarına, öğretim süreci içerisinde yeterli bir şekilde yer verilmemektedir. Okullarda laboratuvar olmayışı, araç-gereç eksiklikleri, sınıf mevcudu ve deney yapım süresine ilişkin problemler, (Yang & Heh, 2007; MEB, 2007; Özdener, 2005; Akdeniz ve Karamustafaoğlu, 2003; Çallica, Erol, Sezgin, Aygün, ve Kavcar, 2000; Sılay, Çallica ve Kavcar, 1999; Sılay, Kocabaş, Çallica, Kavcar ve Koşer, 1996; Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995) bu olumsuz durumun en temel nedenleri arasında sıralanabilir.

Son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte bilişim teknolojileri, yardımcı materyaller olarak eğitim-öğretim sürecinde önemli bir yer tutmaya başlamıştır. Yapılan çalışmalarda bilgisayar simülasyon ve animasyonlarının laboratuvarlarda da işe koşulduğu görülmüştür. Bu çalışmalarda genel olarak simülasyon deneyleri ile öğrencilerin gerçek araç-gereç kullanımıyla deneylerini gerçekleştirdikleri klasik deney yöntemi ve bazı çalışmalarda gösteri deneyi yöntemi karşılaştırılmış ve simülasyon deneylerinin öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda simülasyon deneylerinin, diğer yöntemlere göre daha etkili olduğu bulunmuştur (Yang & Heh, 2007; Özdener, 2005; Şengel, Özden ve Geban, 2002; Kıyıcı ve Yumuşak, 2005; Bozkurt ve Sarıkoç, 2008). Bunun yanında, Bayrak, Kanlı ve İngeç (2007), Şengel ve arkadaşları (2002)’nin belirttiğine göre, Miller (1986) ve Choi ve Gennaro (1987) çalışmalarının sonucunda, simülasyon yöntemi ve diğer yöntemler arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu sonuçlar, sanal laboratuvar ortamları ve simülasyonların, gerçek araç-gereçlerle yapılan deneyler kadar etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Sanal laboratuvar ortamları ve simülasyonlarla gerçekleştirilen deneylerde öğrenciler, deneye ilişkin değişkenleri istedikleri gibi değiştirebilmekte, sürece müdahale edebilmekte ve bunların doğurduğu sonuçları gözlemleyebilmektedirler. Bu şekilde öğrenciler keşfederek öğrenme yoluyla etkin olarak sürece dahil olmaktadır (Şen, 2001). Öğrenciler, simülasyon deneyinin dayandığı temel bilimsel kavramları kendi sahip oldukları kavramlarla karşılaştırmakta, hipotezlerini test edebilmekte, elde edilen sonuçları formüle edip kendi bilgileriyle karşılaştırarak çelişkiye düştükleri kavramları yapılandırabilmektedirler (Tao & Gunstone, 1999). Bu noktalar göz önünde bulundurulduğunda, bu uygulamalar ortaya konan program temellerine uygun nitelik taşımaktadırlar.

Bunun yanında, düzenlenen yeni programlarla birlikte ülkemizde ilk kez ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarında beceri kazanımlarına yer verilmiş ve bu kazanımlar dört

alan altında toplanmıştır. Bu alanlardan birisi de “Bilişim ve iletişim becerileri: BİB” dir (MEB, 2007). Bu alan altındaki 2. ve 5. beceri kazanımları şu şekilde belirtilmiştir:

“2. Amacına uygun bilgiyi geliştirir.

- a) Bilgileri sentezler ve yeni bilgiler elde eder.
- b) Geliştirdiği stratejileri amaca uygun şekilde uygular.
- c) Geliştirdiği stratejinin uygulanma sürecini değerlendirir.” (MEB, 2007, 30).

“5 . Temel bilgisayar becerileri geliştirir

- a) Fizikle ilgili uygulamalar için gerekli olan donanım becerilerini geliştirir.
- b) Fizikle ilgili yazılımların etkin bir şekilde kullanımı için işletim sistemi becerilerini geliştirir.
- c) Fizikle ilgili verileri işlemek ve sunmak için uygun ofis uygulamalarını (kelime işlemci, hesap çizelgesi, sunumcu veri tabanı vb.) kullanır
- d) Fiziğin öğrenilmesi ve öğretilmesi amacıyla geliştirilmiş paket programları kullanır.
- e) Fizik alanında bilgiye ulaşma, geliştirme ve paylaşmada gerekli becerilerini geliştirir.
- f) Soyut kavramları somutlaştırarak, pahalı, tehlikeli ve zor olan fiziksel etkinlikleri canlandırmak için basit simülasyon ve animasyonlar hazırlar.” (MEB, 2007, 31).

Belirtilen özellikleri nedeniyle, sanal laboratuvar ortamları ve simülasyonların kullanımı belirtilen bu becerilerin gerçekleştirilmesinde etkili olabilir.

Ayrıca, Çıngı, Kadınlar ve Koçberber (2007) gerçekleştirdikleri proje çalışmaları sonucunda sundukları raporda, ülke genelinde okul başına düşen fizik laboratuvarı sayısını 0,24 olarak belirtirken, ortaöğretim kurumlarında okul başına düşen bilgisayar laboratuvarı sayısını 0,98 olarak belirtmişlerdir. Bu durumda, nerdeyse tüm okullarda bilgisayar laboratuvarının bulunduğu, ancak yaklaşık her dört okuldan sadece birinde fizik laboratuvarının bulunduğu sonucu çıkarılabilir (Çıngı ve arkadaşları, 2007). Var olan fizik laboratuvarlarındaki araç-gereç eksikliği de düşünülecek olursa bu durum daha olumsuz bir hal almaktadır. Bu noktada yukarıdaki açıklamalara değinilerek, bilgisayar laboratuvarlarının uygun durumlarda sanal laboratuvar olarak kullanılabilirliği söz konusu olabilir.

Tüm bu noktalar göz önünde bulundurulduğunda, özellikle mevcut laboratuvar olanaklarının yetersiz olduğu durumlarda yeni fizik öğretim programlarında bulunan konulara yönelik deney uygulamalarında, söz edilen yardımcı materyallerin kullanımının önemi ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte bu materyallerin amaca uygun ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için kullanılması düşünülen ve bu amaçla belirlenen bölgede ya da bölgelerde mevcut fizik laboratuvarlarının ve kullanılacak bilişim teknolojileri yönünden destek sağlayacak ortamların durumlarının belirlenmesi, materyallerin özelliklerinin neler olabileceğinin ve bunların öğretmenler tarafından benimsenip uygulamaya koyulup koyulamayacağına bilinmesi önemlidir. Bu nedenle çalışmada, İzmir ilindeki mevcut fizik laboratuvarlarının ve kullanılacak bilişim teknolojileri yönünden destek sağlayacak ortamların durumlarının, öğretmenlerin bu ortamlardan faydalanıp faydalanmadıklarının, uygulanması muhtemel materyallerin öğretmenler tarafından kullanılmak istenip istenmeyeceğinin, bu materyallerin başlıca özelliklerinin ve sunulması düşünülen ortamların neler olması gerektiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Yöntem ve Metodu

Var olan bir durumu betimlemeye yönelik bir çalışma olması nedeniyle araştırma yöntemi tarama modelidir (Karasar, 2000). Veri toplama aracı olarak anket kullanıldığı için metodu anket metodudur (Ekiz 2003).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İzmir ilindeki ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan tüm fizik öğretmenleri oluşturmaktadır. Örneklem ise, İzmir ilinde bulunan farklı türlerdeki ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan fizik öğretmenleri arasından rastgele seçilmiş 127 fizik öğretmeninden oluşmuştur.

2.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmada, veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından oluşturulan “Fizik Laboratuvarları ile Bilişim Ortamlarının Durumu ve Deney Yapımında Kullanılabilecek Yeni Bir Yönteme İlişkin Görüş Anketi” kullanılmıştır. Ankette toplam 16 adet kapalı uçlu soru kullanılmıştır. Bunun yanında üç soruda (6., 12. ve 15. sorular) kapalı uçlu sorunun yanıtının ayrıntılı incelenebilmesi için, öğretmenlerden, yanıtlarının neden ya da nedenlerini yazılı olarak belirtmeleri istenmiştir. Ankette yer alan birinci soru, öğretmenlerin hangi tür ortaöğretim kurumlarında çalıştıklarının belirlenmesine yöneliktir. Daha sonraki beş soru, laboratuvarların mevcut durumlarının, konulara yönelik deney etkinliklerinin yeterince gerçekleştirilip gerçekleştirilemediğinin, etkinliklerin hangi ortamlarda gerçekleştirildiğinin ve deney yapımında karşılaşılan güçlüklerin belirlenmesine yöneliktir. Bunları takip eden beş soru, eğer varsa, okullardaki bilgisayar laboratuvarlarının ya da dersler için oluşturulmuş bilgisayar donanımlı sınıfların durumunu sorgulamaktadır. 12. soru, öğretmenlerin derslerde yardımcı olarak bilişim teknolojilerinden yararlanıp yararlanmadıklarını ve yararlanamama nedenlerini irdelemektedir. Son dört soru ise, deney uygulamalarında kullanılabilecek yeni bir yöntem olarak öngörülen bilgisayar yazılımlarına ilişkin öğretmen ilgisinin ve bu yazılımların olası özelliklerine ve sunum ortamlarına ilişkin görüşleri belirlemeye yöneliktir. Bu dört soru içinde bulunan ve sonuncu soru olan 16. soruda diğerlerinden farklı olarak, öğretmenlerden sanal ortamda deney yapımı veya gösterimi yöntemlerinden sıklıkla kullanılan bazı teknikleri kendilerince en önemli olandan (1 puandan) daha az önemli olana (4 puana) göre derecelendirmeleri istenmiştir. İlgili anket EK-1’de sunulmuştur.

2.4. Verilerin Çözümlemesi

Araştırma sonucunda kapalı uçlu sorulardan elde edilen veriler SPSS istatistik programı kullanılarak soru seçeneklerine verilen yanıtların frekans ve yüzdeler dağılımlarına göre çözümlenmiştir. Öğretmenlerin yukarıda belirtilen üç sorunun yanıtına ilişkin nedenlerini belirttikleri yazılı açıklamalar araştırmacılar tarafından tek tek okunmuştur. Benzer özellikteki açıklamalar gruplandırılarak bunların frekansı (kaç kişi tarafından yazıldığı) belirtilmiştir. Örneklemde bulunan öğretmenlerden yazılı açıklamalarda bulunmayanlar olması nedeniyle bu çözümlenmelerde yanlış anlaşılmaya yol açabileceği nedeniyle yüzdeler değerlendirilmeleri yapılmamıştır.

3. BULGULAR

Araştırma verilerinin çözümlenmesi sonucunda elde edilen bulgular şöyledir;

1. soru verilerine göre, ankete katılan öğretmenlerin 48’i (%37,8) genel lisede, 48’i (%37,8) anadolu liselerinde, 3’ü (%2,4) anadolu öğretmen liselerinde, 3’ü (%2,4) fen

liselerinde, 21'i (%16,5) meslek liselerinde ve 4'ü (%3,1) diğer lise (1 anadolu teknik lisesi, 3 çok programlı lise) türlerinde görev yapmaktadırlar.

2. soru için 101 öğretmen (%79,5) buldukları okullarda fizik laboratuvarının bulunduğunu belirtirken, 26 öğretmen (%20,5) okullarında laboratuvar olmadığını belirtmişlerdir.

3. soruya yanıt veren öğretmenlerin 9'u (%7,1) yeni fizik öğretim programında bulunan tüm konulara yönelik deney yapmaya olanak sağlayacak yeterli araç gerece sahip olduklarını belirtmişlerdir. 69 (%54,3) öğretmen bunun kısmen yeterli olduğunu ve 49 (%38,6) öğretmen ise hayır seçeneğini işaretleyerek yeterli olmadığını belirtmişlerdir.

4. soruda, 12 (%9,4) öğretmen "hayır"ı seçerek derslerde deneylere yer vermediklerini, 101 (%79,5) öğretmen ara sıra yer verdiklerini ve 14 (%11) öğretmen genellikle yer verdiklerini belirtmişlerdir.

5. soru için öğretmenlerin 27'si (%21,3) deneyleri derslikte, 60'ı (%47,2) laboratuvarda yapmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. 32 (%25,2) öğretmen ise her ikisinde de yaptıklarını vurgulamışlardır. 8 (%6,3) öğretmen ise bu soruyu yanıtlamamıştır.

6. soruda öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde her konuya yönelik deney gerçekleştirip gerçekleştirilemedikleri sorgulanmıştır. 2 (%1,6) öğretmen bu soruya evet yanıtını verirken, 57 (%44,9) öğretmen kısmen ve 68 (%53,2) öğretmen ise hayır yanıtını vermiştir. Bu soruda öğretmenler, ayrıca, deneyleri gerçekleştirilememeye neden ya da nedenlerini yazmışlardır. Kısmen ve hayır yanıtını veren 125 öğretmenin yazımları incelendiğinde; 50 öğretmenin laboratuvarın sınıf mevcutları için yeterli olmadığını, 56 öğretmenin fizik dersinin ders saatinin kısıtlı olduğunu ve bu nedenle deney yapımına zaman ayıramadıklarını, 47 öğretmenin deneyler için gerekli deney kitapçıklarının bulunmadığını, 35 öğretmenin sınav sistemi nedeniyle deney yapma yerine konulara ilişkin problem çözümüne zaman ayırmak zorunda kaldıklarını belirttikleri görülmüştür. İkinci ve üçüncü sorularda sorgulanması nedeniyle yazımlardaki laboratuvarın olmayışı ve araç-gereç yetersizliğine yönelik görüşler değerlendirmeye alınmamıştır.

7. soruda öğretmenlerin çalıştıkları okullarda bilgisayar laboratuvarı ya da bir derste kullanmaya yönelik bilgisayar donanımı sağlanmış bir sınıf olup olmadığı sorgulanmıştır. 112 (%88,2) öğretmen "evet" yanıtını vererek belirtilen nitelikte bir ortamın olduğunu vurgulamışlardır. 14 (%11) öğretmen "hayır" yanıtıyla bulunmadığını belirtirken 1 (%0,8) öğretmen bu soruyu yanıtlamamıştır.

15 öğretmenin 7. soruya yönelik değerlendirmelerinin ardından 8., 9., 10. ve 11. sorularda 112 öğretmenin görüşü göz önünde bulundurulmuştur. Bu nedenle yüzde oranlarının bu sayıya göre dikkate alınması hatırlatılır. Buna göre;

8. soruda, 112 öğretmenin 30'u (%26,8) "evet" seçeneğini işaretleyerek bu ortamları fizik dersinin herhangi bir bölümü için kullanabildiklerini, 31'i (%27,7) kısmen kullanabildiklerini, 51'i (%45,5) "hayır" seçeneğini işaretleyerek kullanamadıklarını belirtmişlerdir.

9. soru için 49 (%43,8) öğretmen "evet" yanıtını vererek ilgili ortamlardaki bilgisayarları kullanım açısından yeterli görürken, 51 (%45,5) öğretmen kısmen yeterli olarak, 12 (%10,7) öğretmen ise "hayır" yanıtıyla yetersiz olarak görmektedirler.

10. soruda, 18 (%16,1) öğretmen çalıştıkları okullar için ilgili ortamlarda bilgisayar başına düşen yaklaşık öğrenci sayısını "1", 37 (%33) öğretmen "2", 26 (%23,2) öğretmen "3", 17 (%15,2) öğretmen "4", 8 (%7,1) öğretmen "5" ve 6 (%5,4) öğretmen 5'ten fazla olarak belirtmişlerdir.

11. soruda, okullarda ilgili ortamlarda bulunan bilgisayarlarda internet bağlantısının olup olmadığı sorgulanmıştır. Bu soruya 70 (%62,5) öğretmen "hepsinde vardır", 35 (%31,3) öğretmen "bazısında vardır ve 7 (%6,3) öğretmen "hiç birisinde yoktur" yanıtlarını vermişlerdir.

12. soru için verilen yanıtlarda, “evet” seçeneğini işaretleyen 27 (%21,3) öğretmenin, soruda söz edilen bilişim teknolojilerini kullanabildiklerini, 66 (%52) öğretmenin kısmen kullanabildiklerini, 33 (%26) öğretmen “hayır” seçeneğini işaretleyerek kullanamadıklarını belirttikleri ve 1 (%0,8) öğretmenin bu soruyu yanıtlamadığı görülmüştür. Bu soruda da öğretmenler, bu kaynakları kullanamamalarının nedenlerini yazılı olarak açıklamışlardır. Kısmen ve hayır yanıtlarını veren 99 öğretmenin yazımları incelendiğinde; 63 öğretmen deney ve ders amaçlı düzenli Türkçe internet kaynaklarının yeterli olmadığını, 57 öğretmen benzer amaçlara yönelik Türkçe yazılımların yeterli olmadığını, 30 öğretmen genelde ulaşılan kaynakların programa tam uygun olmadığını, 35 öğretmen ise internet bağlantısında ara sıra sorunlar yaşandığını belirtmişlerdir. Bu soruda da, önceki sorularda sorgulanması nedeniyle bilgisayar laboratuvarı ve bilgisayarların yeterliliğine yönelik görüşler değerlendirmeye alınmamıştır.

13. soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, özellikleri soruda vurgulanan nitelikte bir yazılımın fizik öğretimi açısından gerekliliği için, 109 (%85,8) öğretmenin gereklidir, 16 (%12,6) öğretmenin kısmen gereklidir, 1 (%0,8) öğretmenin gereksizdir yanıtlarını verdikleri ve 1 (%0,8) öğretmenin bu soruyu yanıtlamadığı görülmüştür.

14. soruda, anılan türdeki bir yazılımın öğretmenler tarafından ne sıklıkta kullanılabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 86 (%67,7) öğretmen “sıklıkla kullanırım”, 40 (%31,5) öğretmen “ara sıra kullanırım”, 1 (%0,8) öğretmen hiç kullanmam yanıtını vermiştir.

Böyle bir yazılımın hangi ortamda sunulmasının daha kullanışlı olabileceğine ilişkin 15. soruda, 35 (%27,6) öğretmenin “internet”, 66 (%52) öğretmenin “CD ya da DVD” seçeneklerini işaretledikleri, 24 (%18,9) öğretmenin her ikisini de seçtikleri ve 2 (%1,6) öğretmenin bu soruyu yanıtlamadıkları görülmüştür. Bu sorudaki seçim nedenlerine ilişkin yazılı açıklamalar incelendiğinde; “internet” seçeneğini seçen öğretmenlerin 22’sinin her yerden ulaşılmasının kolay olabileceğini, 11’inin yazılım sürümünün internetten güncellenmesinin daha iyi olacağını ve 15’inin internet ortamının günümüz gençleri için daha cazip olduğunu ve bunun daha fazla ilgi çekebileceğini belirttikleri görülmüştür. “CD ya da DVD” seçeneğini işaretleyen 32 öğretmenin, bu şekilde internet bağlantısından ve bağlantı hızından kaynaklanan sorunların önüne geçilebileceğini belirttikleri görülmüştür.

16. soruda, öğretmenlerin belirtilen niteliklerdeki bir yazılımda uygulanan deney yöntemlerine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde ilgili tekniklere verilen önem derecelerinin şöyle olduğu görülmüştür:

Gerçek deney görüntülerinin video kayıtlarının bilgisayar ortamında izlenmesi tekniğini, 19 (%15) öğretmen 1 puan, 25 (%19,7) öğretmen 2 puan, 36(%28,3) öğretmen 3 puan ve 47 (%37) öğretmen 4 puan vererek değerlendirmiştir. Önem puan ortalaması bu teknik için 2,87’dir.

Deney animasyon ve simülasyonlarının hiçbir müdahalede bulunulmadan izlenmesi tekniğini, 15 (%11,8) öğretmen 1 puan, 21 (%16,5) öğretmen 2 puan, 39 (%30,7) öğretmen 3 puan ve 52 (%40,9) öğretmen 4 puan vererek değerlendirmiştir. Önem puan ortalaması bu teknik için 3’tür.

Deney animasyon ve simülasyonlarında, öğrencilerin yapılan deneye ilişkin değişkenleri değiştirerek deneyleri sanal ortamda gerçekleştirmeleri tekniğini, 41 (%32,3) öğretmen 1 puan, 40 (%31,5) öğretmen 2 puan, 27 (%21,3) öğretmen 3 puan, 19 (%15) öğretmen 4 puan vererek değerlendirmiştir. Önem puan ortalaması bu teknik için 2,19’dur.

Gerçek deney görüntülerinin izlenebilmesinin yanında, deney animasyon ve simülasyonlarında, öğrencilerin yapılan deneye ilişkin değişkenleri değiştirerek deneyleri sanal ortamda gerçekleştirmeleri tekniğini 52 (%40,9) öğretmen 1 puan, 41 (%32,3) öğretmen 2 puan, 25 (%19,7) öğretmen 3 puan ve 9 (%7,1) öğretmen 4 puan vererek

değerlendirmişlerdir. Önem puan ortalaması bu teknik için 1,93'tür. Bu bulgular ışığında aşağıda belirtilen sonuçlara varılabilir.

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Anketteki ilk sorudan elde edilen bulgulara bakıldığında seçilen örnekleme bulunan öğretmenlerin çalıştıkları kurumların dağılımının, il genelindeki türlerinin dağılımıyla benzerlik gösterdiği ve örneklem seçiminin doğru yapılmış olduğu söylenebilir.

İkinci soru bulgularından İzmir ilinde bulunan okullarda genel olarak fizik laboratuvarının varlığı açısından bir sıkıntının yaşanmadığı belirtilebilir.

Ne var ki, üçüncü soru bulgularına göre, laboratuvar olsa da bu laboratuvarların yeni öğretim programındaki konulara yönelik deneylerin gerçekleştirilmesine yetecek kadar yeterli araç-gereç donanımına sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır. Bu sonuç ilgili alan yazını (Yang & Heh, 2007; MEB, 2007; Özdener, 2005; Akdeniz ve Karamustafaoğlu, 2003; Çallica, Erol, Sezgin, Aygün, ve Kavcar, 2000; Sılay, Çallica ve Kavcar, 1999; Sılay, Kocabaş, Çallica, Kavcar ve Koşer, 1996; Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995) destekler niteliktedir.

Dördüncü sorunun bulgularının ortaya koyduğu sonuca göre, öğretmenlerin önemli bir çoğunluğunun fizik dersi içinde deney yapımına fazla yer veremedikleri görülmektedir.

Beşinci soru bulgularına göre, öğretmenlerin önemli bir oranının, deneyleri dersliklerde ve hem derslik hem de laboratuvarda gerçekleştirdikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Nitekim iyi bilinmektedir ki dersliklerde yapılan deneylerin büyük bir çoğunluğu öğrencinin pasif durumda olduğu gösteri deneyi niteliğinde gerçekleştirilmektedir. Bu noktada gerçekleştirilen deneylerin bu özelliğinin yeni programların temelleriyle uyuşmadığı söylenebilir.

Altıncı soru bulgularından, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun programda yer alan her konuya yönelik deney gerçekleştiremedikleri sonucu çıkartılabilir. Fizik dersi öğretim programına ilişkin ihtiyaç analizi çalışmalarında, öğrencilere göre fizik dersi öğretim programı ile ilgili ihtiyaçları ortaya koyan görüşler arasında, öğrencilerin %41'inin derste hiçbir konuya yönelik deney gerçekleştirmediklerini belirttikleri ifade edilmiştir (MEB, 2007). Bu noktada çalışmamızda elde edilen sonucun öğrencilerin bu görüşleriyle örtüştüğü söylenebilir. Yazılı açıklamaları sonucunda öğretmenlerin deneyleri gerçekleştirememeye nedenlerini genel olarak; sınıf mevcutlarının laboratuvara göre fazla olmasına, deney yapımının uzun süre almasına ve bunun için ders saatinin yeterli olmadığına ve deney yapımında kullanılacak yazılı kaynak sıkıntısına bağladıkları görülmüştür. Bu nedenlerin yine alanyazınla uyum içinde olduğu görülmektedir (Yang & Heh, 2007; MEB, 2007; Özdener, 2005; Akdeniz ve Karamustafaoğlu, 2003; Çallica, Erol, Sezgin, Aygün, ve Kavcar, 2000; Sılay, Çallica ve Kavcar, 1999; Sılay, Kocabaş, Çallica, Kavcar ve Koşer, 1996; Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995). Bazı öğretmenlerin ise sınav sisteminin getirdiği baskı nedeniyle deney yapımı yerine konulara ilişkin problem çözümüne zaman ayırmak zorunda kaldıklarını belirttikleri görülmüştür. Çepni ve Kaya (2002), çalışmalarında, öğretmen ve öğrencilerle yapmış oldukları görüşme sonucunda, üniversite sınavının lise fizik dersine olumsuz etkilerine yönelik görüşleri özetlemiştir. Bu özetle, öğrencilerin sadece üniversite sınavında soru çıkan konularının anlatılmasını ve sınava yönelik test çözülmesini istedikleri ve fizik laboratuvar etkinliklerini yapmak istemedikleri vurgulanmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçla belirtilen bu sonucun örtüştüğü söylenebilir.

Yedi, dokuz, on ve onbirinci sorulardan elde edilen bulgular ışığında, İzmir ilindeki ortaöğretim kurumlarının, bilgisayar laboratuvarı ya da bir derste kullanmaya yönelik bilgisayar donanımı sağlanmış bir sınıfın bulunması, bilgisayarların kullanım yeterliliği, ilgili ortamlarda bilgisayar başına düşen öğrenci sayıları ve bilgisayarların internet bağlantısı yeterliliği açılarından, bilişim teknolojilerinin istenilen nitelikte kullanılabilmesini sağlayacak altyapıya sahip oldukları söylenebilir. Bu durumda, İzmir'deki ortaöğretim kurumlarında

bilgisayar simülasyonlarıyla oluşturulan deney ve sanal laboratuvar ortamlarının istenildiği takdirde rahatlıkla kullanılabilmesi yorumu getirilebilir.

Ne var ki, sekizinci soru bulguları öğretmenlerin yarısının bu ortamları fizik dersinin herhangi bir bölümü için kullanmadıkları, bir çoğunda yeterli düzeyde kullanmadıkları sonucunu ortaya koymuştur.

Onikinci soruya ilişkin bulgular ise öğretmenlerin derslerde yardımcı materyal olarak bilgisayar (bilgisayar programları, animasyonlar ve simülasyonlar vb.) ve internet kaynaklarını yeterince kullanmadıkları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Öğretmenler yazılı açıklamalarında, bu durumun nedenini genel olarak, öğretim programına ilişkin konuların tamamını içeren, içeriğe uygun, düzenli ve Türkçe internet ile yazılım kaynaklarının eksikliğine dayandırmışlardır.

İzmir ili için fizik laboratuvarları, bilişim teknolojilerinin kullanımı ve bunların sağlandığı ortamlara yönelik bu sonuçlardan yola çıkılarak şu yorumlar yapılabilir:

Fizik laboratuvarının varlığı her ne kadar yeterli görünse de belirtilen aksaklıklar nedeniyle deney uygulamalarına yeterince yer verilemediği söylenebilir. Bu nedenle deney gerçekleştirmede kullanılacak yardımcı materyal ve ortamlara gereksinim vardır. Bununla birlikte, bilişim teknolojilerinin sağlandığı ortamların sayı ve nitelik bakımından yeterli görünmesine rağmen fizik dersleri için gereğince kullanılamaması ilgi çekicidir. Bu noktada öğretmenlerin önemli yardımcı materyal sıkıntısı yaşadıkları ve dolayısıyla bu yönden desteklenmeleri gerektiği söylenebilir.

Bunun yanında, onüçüncü soru bulguları, öğretmenlerin, yeni fizik dersi öğretim programına uygun ve her konuyu ele alan deneylerin yer aldığı bir Türkçe yazılımın fizik öğretimi açısından gerekli olduğunu düşündükleri sonucunu ortaya koymuştur.

Ondördüncü soru bulguları ise, öğretmenlerin büyük bir bölümünün böyle bir yazılımı sıklıkla kullanabileceklerini ortaya koymuştur.

Onbeşinci soru bulgularına göre öğretmenlerin yaklaşık yarısının, bu yazılımların CD ya da DVD ortamında sunulmasını, bir kısmının internet, bir kısmının da her iki ortamda da sunulmasını istedikleri sonucu ortaya çıkmıştır. İnternet ortamını öneren öğretmenler bunu genel olarak her yerden erişim olanağına, internet ortamının çekiciliğine ve sürüm güncelleme kolaylığına dayandırmışlardır.

Belirtilen niteliklerdeki bir yazılımda uygulanan deney yöntemlerine ilişkin öğretmenlerin verdikleri önem dereceleri ve önem puan ortalamaları değerlendirildiğinde, öğretmenlerin bu tür yazılımlarda daha çok öğrenciyi etkin kılan ve aynı zamanda onları gerçek deney ortamlarıyla tanıştıran özellikleri önemsedikleri ve istedikleri görülmüştür.

5. ÖNERİLER

İzmir ilindeki fizik laboratuvarlarının ve bilişim teknolojilerinin sağlandığı ortamların durumu ile sanal laboratuvar ortamları ve simülasyonların literatürde belirtilen yararları düşünüldüğünde, öğretmenlerin gerçeğini uygulayamadıkları deneyleri en azından deney simülasyon programlarıyla gerçekleştirmeleri önerilebilir. Bu durumda, derslerin hem daha eğlenceli ve ilgi çekici hale geleceği hem de ortaya konan yeni fizik öğretim programında belirtilen bazı beceri kazanımlarının sağlanabileceği düşünülmektedir.

Bu konuda öğretmenlerin çektiği kaynak sıkıntısına destek verme noktasında, alan eğitimcilerine, materyal geliştirme uzmanlarına ve bilgisayar programı yazımcılarına büyük bir görev düşmektedir. Kurulan ortak gruplarla yeni oluşturulan fizik programlarının felsefe ve temellerine, konu içeriğine uygun, beceri kazanımlarının dikkate alındığı, öğrencileri uygulamada etkin kılabilecek ve onları belki de görüntülerle de olsa gerçek laboratuvar ortamına götürebilecek ve en önemlisi öğrencilerin anlayabileceği dilde yazılım programlarının oluşturulmasının bu alanda atılabilecek en önemli adımlardan biri olduğu düşünülmektedir.

Var olan yardımcı materyallerin farklı ortamlarda sunulmasının, bunları, öğretmenler ve öğrenciler açısından daha kullanılabilir hale getirilebileceği düşünülmektedir.

Bunun yanında öğretmenlerin bilişim teknolojilerini kullanarak istedikleri bilgiye ve kaynaklara ulaşma yollarını ve bu teknolojileri kullanarak derslerini düzenlemeleri özendirilmeli ve bu noktada onlara gerekli bilgilendirme desteği sağlanmalıdır.

Çalışma İzmir ilinde yürütülmüştür. Bu alanda çalışmak isteyen çalışmacılara değişik illerde ya da bölgelerde benzer çalışmaları yürütmeleri önerilir. Bu durumda gerek iller, gerekse bölgeler bazında değerlendirmeye gidilerek ülke genelinde genel koşullar ve gereksinimler belirlenerek bu alanda çözüm önerileri sunulabilir.

KAYNAKLAR

- Akdeniz, A.R. ve Karamustafaoğlu, O. (2003). Fizik Öğretimi Uygulamalarında Karşılaşılan Güçlükler. *G.Ü Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 193-203.
- Başer, M. ve Çataloglu, E. (2005). Kavram Değişimi Yöntemine Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konusundaki "Yanlış Kavramlar"ının Giderilmesindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 29, 43-52.
- Bayrak, B., Kanlı, U. ve Kandil Ingeç, Ş. (2007, Ocak). To Compare the Effects of Computer Based Learning and the Laboratory Based Learning on Students' Achievement Regarding Electric Circuits. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 6 (1), 15-24, 20. 04. 2010 tarihinde <http://www.tojet.net/articles/612.pdf> adresinden alınmıştır.
- Bozkurt, E. ve Sarıkoç, A. (2008). Fizik Eğitiminde Sanal Laboratuvar, Geleneksel Laboratuvarın Yerini Tutabilir mi?. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 89 -100.
- Çallıca, H., Erol, M., Sezgin, G., Aygün, M., ve Kavcar, N. (2000). Ortaöğretim Kurumlarında Fizik Laboratuvarları Üzerine Bir Çalışma. *DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 182-184.
- Çepni, S., Akdeniz, A.R. ve Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde Laboratuvarın Yeri ve Önemi III. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 206, 24-28.
- Çepni, S. ve Kaya, A. (2002). ÖSS Snavının Liselerdeki Fizik Eğitim-Öğretimine Etkileri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 39-48.
- Çıngı, H., Kadılar, C. ve Koçberber, G. (2007). *Türkiye Genelinde İlk ve Ortaöğretim Olanaklarının İncelenmesi ve Belirlenen Aksaklıklara Çözüm Önerilerinin Getirilmesi* (TÜBİTAK Proje Raporu. No. 106K077). Beytepe / ANKARA. Hacettepe Üniversitesi İstatistik Bölümü.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (10.Baskı).Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A. (2005, Ekim). Fen Bilgisi Laboratuvarı Dersinde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi; Asit-Baz Kavramları ve Titrasyon Konusu Örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4 (4), 130-134, 20. 04. 2010 tarihinde <http://www.tojet.net/articles/4416.pdf> adresinden alınmıştır.
- Özdener, N. (2005, Ekim). Deneysel Öğretim Yöntemlerinde Benzetişim (Simulation) Kullanımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4 (4), 93-98, 20. 04. 2010 tarihinde <http://www.tojet.net/articles/4413.pdf> adresinden alınmıştır.
- Sılay, İ., Kocabaş, K., Çallıca, H., Kavcar, N. ve Koşer, Z. (1996). İzmir İli Ortaöğretim

- Kurumlarındaki Fizik Öğretmenlerinin Fizik Eğitimi ile Ders Geçme ve Kredi Sistemi'ne İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, D.E.Ü Buca Eğitim Fakültesi, İzmir, 291-295.
- Sılay, İ., Çallica, H. ve Kavcar, N. (1999). Türkiye'deki Liselerde Fizik Eğitimine İlişkin Bir Anketin Değerlendirilmesi. *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, K.T.Ü. Trabzon, 126-128.
- Şen, A. İ. (2001). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Yeni Yaklaşımlar. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (3), 61-71.
- Şengel, E., Özden, M. Y. ve Geban, Ö. (2002). Bilgisayar Simulasyonlu Deneylerin Lise Öğrencilerinin Yerdeğiştirme ve Hız Kavramlarını Anlamadaki Etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 2, 1424-1429.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (2007). *Ortaöğretim Fizik Dersi 9. Sınıf Öğretim Programı*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 15.03.2010 tarihinde http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=Downloads&d_op=geti&lid=1062 adresinden alınmıştır.
- Tao, P. K. & Gunstone, R. F. (1999). The Process of Conceptual Change in Force and Motion during Computer-Supported Physics Instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (7), 859-882.
- Yang, K. Y. & Heh, J. S. (2007). The Impact of Internet Virtual Physics Laboratory Instruction on the Achievement in Physics, Science Process Skills and Computer Attitudes of 10th-Grade Students. *J. Sci. Educ. Technol.*, 16, 451-461.

EXTENDED ABSTRACT

Physics curriculum for secondary education in Turkey had been reorganized since 2007 and prepared curriculum change for an education period of four years was completed at 2009. In the basis of new curriculum which was put in practice, it is emphasized that physics lessons should be performed in learning environments which makes students active in terms of always mentally and mostly physically and which makes possible of conceptual change (MEB, 2007, 3). One of the main environments in which make students active both mentally and physically while learning physics subjects is certainly laboratory. At the experiments in laboratories, students involve in mental activities via to hypothesize, to test hypothesis, to deduction and to interpret associating results with theoretical information, and they also involve in physical activities that they are included in the processes actively with hand skill at the processes such as preparing experimental set-up and measuring while experimenting.

Nevertheless, laboratory applications, which are so effective in teaching physics subjects, are not carried out in teaching process sufficiently. Absence of laboratory in schools, insufficient instruments, class size and problems on experimenting time (Yang & Heh, 2007; MEB, 2007; Özden, 2005; Akdeniz ve Karamustafaoğlu, 2003; Çallica, Erol, Sezgin, Aygün, ve Kavcar, 2000; Sılay, Çallica ve Kavcar, 1999; Sılay, Kocabaş, Çallica, Kavcar ve Koşer, 1996; Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995) can be listed among the main causes of this negative situation.

Information technologies appear in education process importantly as assistant materials in last years. In the literature, it has been seen that computer simulations and animations are being used in also laboratories. In these researches, generally simulation experiments are compared to classical experimenting method that students make their experiments with using real equipments or demonstration method in some studies and the effect of simulation experiments on student achievement was being searched. The results from these researches emphasized that virtual laboratory environments and simulations are effective as much as experiments which performed by using real equipments.

Furthermore, it has been thought that using virtual laboratory environments and simulations can be effective at carrying out some goals related to information and communication skills cited in curriculums.

Considering all these situations, especially in the situations of existing insufficient laboratory resources, the importance of using aforementioned assistant materials in performing of experiments related with new physics curriculum appears. Besides, for using these materials relevantly and effectively, it is important that determining the conditions of existing physics laboratories in area or areas which is/are thought to be used and conditions of environments which can support for intended information technologies and knowing what properties of the materials can be and if teachers adopt and use them or not. Therefore, in this study, we aimed to investigate the existing conditions of physics laboratories and environments that provide the use of information technologies in İzmir, if teachers can derive benefit from these medias or can not, if teachers want to use these materials which can be probably put into practice or do not want, main properties about these materials and the ambience of these materials that should be performed.

The research model is survey model because it is intended to describe an existing situation (Karasar, 2000). The method of the research is questionnaire method because of using a questionnaire as a data collection instrument (Ekiz 2003).

All physics teachers working at secondary schools in İzmir have been formed the universe of the research. The sample of study consists of 127 randomly selected physics teachers who work in different secondary schools in İzmir.

A survey sheet which is formed by researchers and named as “Fizik Laboratuvarları ile Bilişim Ortamlarının Durumu ve Deney Yapımında Kullanılabilecek Yeni Bir Yönteme İlişkin Görüş Anketi” used as data collecting tool in the study. It has been used 16 closed-ended questions in the survey sheet. Besides them, teachers were asked to write explanations about their answers for three questions (questions of 6th, 12th and 15th) for investigating the answers of the three closed-ended questions in a detailed way.

Obtained data from the closed-ended questions analyzed according to frequency and percentage range of the answers given to question choices. Written explanations of the teachers about their answers of aforementioned three questions read by researchers individually. Similar explanations classified and frequencies of them (how many people write them) were stated.

Data indicated that there is not any problem on existence of physics laboratories in the schools in İzmir but it was revealed that the laboratories do not have sufficient equipment for carrying out the experiments intended to the subjects of new curriculum. However, it was found that vast majority of the teachers can not make experiments intended to all subjects in the curriculum because of some reasons such as crowded class size according to laboratory facilities, long experimenting time and not quite enough lesson hours for experimenting, insufficient written source used for performing experiments and that the teachers have to spend their most of time to problem solving about the subjects instead of experimenting because of pressure originated from examination system.

According to obtained results, it can be stated that secondary schools in İzmir have basic facilities providing the use of information technologies in terms of existence a computer laboratories or a class which have computer facilities intended to using in a lesson, sufficiency of computers usage, students number per each computer in related media and sufficiency of computers with regard to internet link. On the other hand, findings revealed that the half of teachers can not use aforementioned medias for any part of physics lessons and most of them do not use these sufficiently. Besides it was appeared that teachers can not use the sources of computer (computer programs, animations and simulations) and internet sufficiently as an assistant material. In their written explanations, teachers based the causes of this situation

generally on the lack of internet sources and software that are including all the subjects related to curriculum, appropriate to content, ordered and Turkish.

Teachers think that there is a need of Turkish software containing experiments covering all the subjects for physics teaching. Nevertheless, the vast majority of teachers cited that they can frequently use such a software. It was revealed that the half of teachers want to be presented of these software in a CD or DVD medias, a part of them want to be presented of them in internet and some of them want to be presented of them in both. Also, it was seen that teachers mind and want to properties, which make students active and present them with real experiment environments in such kind software.

Başvuru Tarihi: 30-06-2010

Kabul Tarihi: 29-07-2010