



LİSELERDE FİZİK EĞİTİMİNİ İYİLEŞTİRME YÖNÜNDE TEKNOLOJİNİN KULLANILMASINA YÖNELİK YÖNETİCİ GÖRÜŞLERİ* PRINCIPALS' VIEWS ABOUT THE USE OF TECHNOLOGY ON THE IMPROVEMENT OF PHYSICS EDUCATION IN HIGH SCHOOLS

Aytekin ERDEM**

Gürcan UZAL***

Öz

Bu çalışmanın amacı, liselerde Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknolojinin kullanılması ile ilgili yönetici görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırmanın örneklemini, Kocaeli ve bazı illerde görevli 114 gönüllü okul yöneticisi (müdür/ müdür yardımcısı) oluşturmuştur. Çalışmada tarama modeli kullanılmış olup, veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen beşli Likert tipi ölçek yardımı ile derlenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0.91'dir. Elde edilen veriler betimsel ve yordamalı istatistik teknikleri ile analiz edilerek bazı bulgular elde edilmiştir. Bu bulgulara göre; okul yöneticilerinin "Öğretmen Yetkinliğine ve Teknoloji Destekli Konu İşlenmesine Yönelik Öneriler" ve "Teknoloji Destekli Laboratuvar Etkinliklerinin Gerçekleştirilmesine Yönelik Öneriler" boyutundaki görüşlere yüksek düzeyde katıldıkları belirlenmiştir. Ayrıca, okul yöneticilerinin Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri ile bazı demografik özellikleri arasında bir farklılık olmadığı; Fizik ve Kimya branşı dışındaki ve Fizik bilgisi orta olan yöneticilerin ise Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknolojinin kullanılmasına yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Lise, Fizik Eğitimi, Teknoloji, Okul Yöneticisi (Müdür/Müdür Yardımcısı), İyileştirme.

Abstract

The purpose of this study is to determine principals' views on using technology to improve Physics education in high schools. The sample of the research was prepared by 114 volunteer school principals (principal / vice principal) working in Kocaeli and some other provinces. In the study, the survey model was used and the data were compiled with the help of a five-point Likert type scale developed by the researchers. The reliability coefficient of the scale is 0.91. The obtained data were analyzed with descriptive and inferential statistical techniques and some findings were obtained. According to these findings; it was determined that the school principals had a high level of participation in the "Suggestions for Teacher Competency and Technology Supported Subject Processing" and "Suggestions for the Implementation of Technology-Assisted Laboratory Activities". Moreover, there is no difference between school principals' views on the use of technology in improving Physics education and their some demographic characteristics; significant differences were found among the views of the principals who are outside the Physics and Chemistry branch and those with moderate knowledge of Physics, on the use of technology to improve Physics education.

Keywords: High School, Physics Education, Technology, School Principal / Vice Principal), Improvement.

1. GİRİŞ

Bilimsel araştırmaların temelinde fizik alanındaki araştırmalar vardır. Fizik alanındaki gelişmeler ise diğer bilim alanlarına hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Ayrıca Fizikteki gelişmeler kısa bir süre içinde teknolojiye yansdığından, Fizik öğrenen gençlerin teknolojiyi de yakından tanımaları ve Fiziği teknoloji destekli olarak öğrenmeleri gittikçe önem kazanmaktadır. Bu nedenle, liselerde Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknolojinin derslere entegrasyonu gerekmektedir. Öğretmenlerin, teknolojinin öğrencilerin öğrenmesini iyileştirmede yararlı olduğuna inandıkları, ancak derslerine teknolojiyi gereğince entegre edemedikleri ve böylece öğretmenlerin inandıklarıyla gerçek uygulamalarının arasında bir uyumsuzluk gösterdikleri vurgulanmaktadır (Batane & Ngwako, 2017, 57). Öğretmenlerin teknoloji inançları, öğretim felsefesinden etkilenir. Yeni teknolojileri benimseme direnci, öğretmenlerin mevcut öğretim inançlarından kaynaklanmaktadır (Sugar, Crawley & Fine, 2004, 202 ; alıntı, Norton, McRobbie & Cooper, 2000). Oysa teknoloji bir araç olarak kullanıldığında, öğretmen kolaylaştırıcı olur ve öğrenciler öğrenmede proaktif bir

* Bu çalışma, Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Birimi tarafından desteklenen NKUBAP.00.MB.AR.13.06 No'lu araştırma projesinden üretilmiş olup, ULEAD 2017-VII. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi (27-29 Nisan 2017)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Yrd. Doç. Dr., Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü.

*** Yrd. Doç. Dr., Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü.



rol alırlar. Teknolojinin öğretime başarıyla entegrasyonu, öğretmenlerin inanç ve felsefelerini aynı anda dönüştürmeye bağlıdır (Sugar vd., 2004, 202; alıntı, Windschitl & Sahl, 2002).

Her düzeydeki okulda ve öğrenme alanında eğitimi iyileştirme, niteliği ve verimliliği artırmayla ilgili olarak;

- Öğretmen yetkinliklerinin geliştirilmesi,
- Öğretim ortamının yeniden düzenlenerek zenginleştirilmesi gerekmektedir.
- Bu amaçla, öğretmenlere bir takım hizmetler ve kendilerini geliştirmeleri yönünde fırsatlar sunulmalıdır (NCETE, 1985, 5; Üstüner, Ersoy ve Sancar, 2000, 315).

Öğretmenin, değiştirilen “Fizik Öğretim Programı”ndaki (MEB, 2013) yeni rolünü iyi oynayabilmesi ve görevlerini yapabilmesi için özellikle yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği yeni becerileri edinerek ve teknolojiyi [bilgisayar (BiSa), ileri hesap makinesi (HeMa), vd. uygun teknoloji] kullanarak çeşitli öğretim konularında öğretim materyalini hazırlayabilmesi ve öğretme-öğrenme etkinliklerinde öğrencilerin etkin katılımını sağlayarak yararlı bir biçimde araçları kullanması beklenmektedir. Son yıllarda Türkiye’de okulların bir kısmına bazı teknik donanımlar sağlanmış olup bunların etkin kullanılması, sağlanan olanaklardan tüm öğrencilerin yararlanması için öğretmenin yeterlikler edinmesi ve yetkinleşmesi bir sorun olup çözümler aranmaktadır (Ersoy, 2010, 206). Bu nedenle, öğretmenlerin sınıf ortamında gerçekleştirdikleri geleneksel yeni etkinlik türlerini belirleyerek öğretmene teknoloji destekli materyal hazırlayabilmesi ve bu materyalleri sınıf ya da laboratuvar ortamında kullanabilmeleri için etkin hizmet içi eğitim çalışmalarıyla yardımcı olunmalıdır. Öğretmene öğrenme/öğretim sürecinde en yakın destek okul yöneticileri tarafından sağlanabilir. Eğitim kurumları yöneticileri aynı zamanda, bilişim teknolojilerinin okula entegrasyonu ve okullarda etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayan kişilerdir. Bilişim teknolojisinin okulda etkin kullanımı için eğitim kurumu yöneticilerine yeni sorumluluk ve roller yüklenmiştir. Teknolojinin temini, bilgisayar laboratuvarlarının oluşturulması, okul öğretmenlerinin bilişim teknolojileri konusunda hizmet içi eğitimlerinin gerçekleştirilmesi, bilişim teknolojileri eğitimi olarak yetkinleşmiş öğretmenlerin sisteme dahil edilmesi ve bilişim teknolojisinin okul yönetiminde etkin bir şekilde kullanılması, bu yeni sorumluluk alanlarından bazıları olarak sıralanabilir (Turan, 2002, 271).

Peterson (1999), öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip edip, uygulamakta zorlanmalarını yedi temel etmene dayandırmaktadır: a) Eski donanım, b) Bilgisayar/donanım eksikliği, c) Öğretmenlere yardımcı olacak uzman personelin eksikliği, d) Hizmet içi teknoloji eğitim eksikliği, e) Öğrencilerin bilerek donanımları kötü kullanmaları, f) Öğretmenlerin zaman yetersizliği/kısıtlılığı, g) Teknoloji/ Bilgisayar alan diline yeterince egemen olamama (Zengin, 2005, 42). Okul yöneticilerinin, öğretimin iyileştirilmesinde teknoloji kullanımını geliştirmek için yukarıda belirtilen etmenler doğrultusunda, öğrenme-öğretme ortamının ve öğretmenlerin hazırlanabilmesi için liderlik ve rehberlik yapmaları beklenmektedir. Açıkçası, okul yöneticilerinden beklenen teknoloji planlamasıdır. Teknoloji planlaması en genel bir şekilde şöyle tanımlanabilir: Bir teknoloji planı, mevcut eğitim standartları ile sınıftaki uygulamalar arasında köprü vazifesini görür. Bu plan, eğitimin içeriğini ve süreçlerini açık bir şekilde ifade eder, organize eder ve özellikle belirli bir disiplinin uygun teknolojilerle entegrasyonunu sağlar (Birinci ve Kabakçı, 2007; alıntı, Knuth & Hopey, 1996).

Literatür incelendiğinde, ülkemizde son yıllarda eğitimde FATİH Projesi (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) üzerine çalışmalar yapıldığı gözlenmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalar, genellikle eğitimde FATİH Projesi’ne ait donanımların ve teknoloji ürünlerinin öğrenciler tarafından kullanımına (Bağcı, 2013, 5; Cengiz, 2012, 441; Çelik ve Gündüz, 2015, 157; Eryılmaz ve Salman, 2014, 46; Günbayı ve Yörük, 2014a, 235; Kaya ve Aydın, 2011, 179), projenin öğretmenler ve okul yöneticileri tarafından algılanması (Aktaş, Gökoğlu, Turgut ve Karal, 2014, 257; Ayvacı, Bakırcı ve Başak, 2014, 20; Banoğlu, Madenoğlu, Uysal ve Dede, 2014, 39; Bilici, 2011, 784; Çoklar ve Tercan, 2014, 48; Dağhan, Kibar, Akkoyunlu ve Başkan, 2015, 399; Dursun, Kuzu, Kurt, Güllüoğlu ve Gültekin, 2013, 100; Görhan ve Öncü, 2015, 53; Günbayı ve Yörük, 2014b, 189; Gürol, Donmuş ve Arslan, 2012; Kalelioğlu ve Altın, 2013, 111; Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas, 2013, 1799;) ile öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeylerini (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003, 1; Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, 2005, 1; Baydaş, Gedik ve Göktaş, 2013, 41; Dinçer, 2011, 141; Dinçer, Şenkal ve Sezgin, 2013, 274; Korkmaz ve Mahiroğlu, 2009, 983) belirlemeye yönelik çalışmalardır. Bilişim teknolojisinin eğitim-öğretim süreçlerinde kullanımı ile bu kullanıma bağlı olarak genel liselerde uygulanmaya başlayan FATİH Projesi ürünlerinin okullarda kullanımı bu bağlamda önem kazanmaktadır. Yüksek lisans mezunu yönetici ve öğretmenler, FATİH Projesi’nin öğretim süreçlerine entegrasyonunun sağlanamamasından en yüksek düzeyde rahatsızlıklarını belirtmektedirler. Bunun nedeninin, öğrenim düzeylerinin gereği olarak alanlarında daha fazla bilgili



oldukları ve bunun sonucunda konuya daha sorgulayıcı açıdan bakabildikleri için öğretim süreçlerinde yaşanan sorunları daha açık bir şekilde görebilmelerinden kaynaklandığı düşünülebilir (Günbayı ve Yörük, 2014b, 205).

Fatih Projesi ile okullarımızda teknolojik donanımların yaygınlaşması sonucunda daha nitelikli eğitim hizmetleri sunularak, Türkiye'nin gelişmişlik göstergelerinde ve yaşam düzeylerinde iyileşme sağlanabilir. Bu nedenle, Fizik öğretmenlerinin derslerinde yoğun ve etkili olarak teknolojiden yararlanabilmeleri beklenmektedir. Teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecinde kullanması gereken Fizik öğretmenlerinin teknolojiyi derslerine entegre edebilmeleri için, okul yöneticilerinin liderliğine gereksinimleri bulunmaktadır. Bu nedenle, liselerde Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknolojinin kullanılmasına yönelik yönetici görüşlerinin bilinmesi önem kazanmaktadır. Gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda, Türkiye'de lise okul yöneticilerinin Fizik öğretiminin iyileştirilmesinde teknolojinin kullanılmasına yönelik görüşlerini kapsayan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu boşluğu giderebilmek amacıyla araştırmada; okul yöneticilerinin liselerdeki Fizik öğretiminin iyileştirilmesinde teknolojinin kullanılmasına yönelik görüşlerinin/önerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknoloji kullanılmasına yönelik yönetici görüşlerinin düzeyi nedir?
2. Yöneticilerin bireysel özellikleri (cinsiyet, eğitim düzeyi, kıdem yılı, yöneticilik deneyimi, brans/dal, Fizik bilgisi, teknoloji kullanımı ve kullanma becerisi) ile Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknoloji kullanılmasına yönelik görüşleri arasında ilişki var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Deseni

Lise yöneticilerinin, okullarda Fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknolojinin kullanılmasına yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanan araştırmada, araştırmacılar tarafından geliştirilen bir ölçme aracı uygulanarak, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu olduğu şekliyle tanımlamayı amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan birey, konu veya nesne, kendi koşulları içinde, var olduğu şekliyle tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 1999, 77; Çepni, 2014, 72).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Kocaeli ilçe merkezindeki liselerde görev yapmakta olan okul yöneticileri, örneklemi ise Kocaeli ilçe merkezinde ve diğer bazı illerde görevli olup rastgele belirlenen 114 yönetici oluşturmaktadır.

2.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada ele alınan konuyla ilgili verileri katılımcı okul yöneticilerinden derlemek için çok sayıda madde (görüş ve eğilim) içeren ve araştırmacılar tarafından oluşturulan bir ölçek kullanılmış olup ölçeğin özellikleri şunlardır.

2.3.1. FEİYTKİİYĞ (Fizik Eğitimini İyileştirme Yönünde Teknoloji Kullanılması İle İlgili Yönetici Görüşleri) Ölçeği

Bu ölçek, yöneticilerin Fizik eğitimini iyileştirmede teknoloji kullanımına yönelik önerileri hakkındaki görüşlerini kapsayan, beş seçenekli (Likert), iki faktör altında toplanan 13 maddeden oluşan bir ölçektir. Bunlar; "Öğretmen yetkinliğine ve teknoloji destekli konu işlenmesine yönelik öneriler" ve "Teknoloji destekli laboratuvar etkinliklerinin gerçekleştirilmesine yönelik öneriler" başlıkları altındaki maddelerdir. Birinci faktörün güvenilirlik katsayısı 0.91, ikinci faktörün güvenilirlik katsayısı 0.81 ve tüm ölçeğin güvenilirlik katsayısı ise 0.91'dur. Geliştirilen ölçekteki maddeler "[1] Kesinlikle katılmıyorum", "[2] Katılmıyorum", "[3] Fikrim yok" "[4] Katılıyorum", "[5] Tamamen katılıyorum" şeklinde derecelendirilmiştir.

FEİYTKİİYĞ ölçeğinde ters kodlanmış madde bulunmamakta olup, ölçme sonucunda belirlenecek en düşük toplam puan 13 ve en yüksek toplam puan ise 65'dir. "Öğretmen yetkinliğine ve teknoloji destekli konu işlenmesine yönelik öneriler" faktörü altında sekiz, "Teknoloji destekli laboratuvar etkinliklerinin gerçekleştirilmesine yönelik öneriler" faktörü altında ise beş madde bulunmaktadır. Bu maddelerin ayırt etme gücü 0.464 ile 0.677 arasında değişmektedir. Ölçme aracının kullanılacağı amaç için gerekli veriyi toplayacak durumda olup olmadığı uzman görüşüne başvurularak belirlendi.

3. BULGULAR



Veriler, geliştirilen yeni bir ölçme aracı, yani ölçek kullanılarak 114 gönüllü yönetici öğretmenin katkısıyla derlenmiştir. Araştırmada betimsel ve yordamalı istatistik teknikleri kullanılmış olup, verilerin analizi SPSS paket programında yapılmıştır.

3.1. Yöneticiler İle İlgili Demografik Bilgiler: Yöneticilerin Özgeçmişleri

Katılımcı yöneticilere özgeçmişleriyle ilgili bilgiler edinebilmek için bazı sorular ve mesleki deneyimleri (kıdem yılı) sorulmuş, elde edilen bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

Araştırmaya katılan 114 yöneticiden 92 (%80.7)'sini erkek, 22(%19.3)'sini kadın yöneticilerin oluşturduğu; yöneticilerin eğitim düzeyine bakıldığında 84 (%73.7)'ünün lisans, 30 (%26.3)'ünün yüksek lisans mezunu olduğu; kıdem sürelerine bakıldığında 29 (%25.4)'ünün 0-11 yıl, 30 (%26.3)'ünün 12-17 yıl, 37 (%32.5)'sinin 18-23 yıl, 18 (%15.8)'inin 24 ve üstü yıl hizmet sürelerinin olduğu; yöneticilik deneyimlerine bakıldığında 62 (%54.4)'sinin 0-5 yıl, 29 (%25.4)'ünün 6-11 yıl, 23 (%20.2)'ünün 12 yıl ve üzeri yıl yöneticilik deneyimine sahip olduğu; branş/dala göre 18 (%15.8)'inin Fizik, 7 (%6.1)'sinin Kimya, 89 (%78.1)'unun diğer branş/daldan olduğu; fizik bilgilerine bakıldığında 98 (%86.0)'ünün orta, 16 (%14.0)'sının iyi olduğu görülmüştür. Teknoloji kullanımı ve kullanma becerileri incelendiğinde; 41 (%36)'nin biraz, 63 (%55.3)'ünün orta, 10 (%8.7)'unun iyi düzeyde teknoloji kullanımı ve kullanma becerilerine sahip oldukları anlaşılmıştır.

3.2. Verilerin Analizi ve Bulgular-I: Betimsel İstatistik

Bu bölümde "Okullarda Fizik Eğitimi İyileştirme Yönünde Teknolojinin Kullanılmasıyla İlgili Yönetici Önerileri" ile ilgili bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

Yapılan hesaplama sonucunda ağırlıklı aritmetik ortalamaların değerlendirilme aralığı; [4.20 - 5.00]= "Tamamen katılıyorum", [3.40 - 4.19]= "Katılıyorum", [2.60 - 3.39]= "Fikrim yok", [1.80 - 2.59]= "Katılmıyorum", [1.00 - 1.79]= "Kesinlikle katılmıyorum" biçiminde ölçüleri kullanılarak belirlenmiştir.

Değerlendirme ölçeğinin puan aralığının hesaplanmasında $aralık\ genişliği = dizi\ genişliği / yapılacak\ grup\ sayısı = (5-1)/5 = 4/5 = 0.8$ katsayısı esas alındığında, aritmetik ortalamaların değerlendirilme aralığı elde edilmiş ve Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Ağırlıklı Aritmetik Ortalamaların Değerlendirilme Aralığı

Ağırlık	Seçenekler	Sınırlar
5	Tamamen katılıyorum	4.20 - 5.00
4	Katılıyorum	3.40 - 4.19
3	Fikrim yok	2.60 - 3.39
2	Katılmıyorum	1.80 - 2.59
1	Kesinlikle katılmıyorum	1.00 - 1.79

Ölçekten elde edilen ham puanların; önce z puanı, sonra da T puanı hesaplanarak, ham puanlar standartlaştırılarak eşit aralığa dönüştürülmüştür. Yapılan istatistiksel analizlerde T puanları kullanılmıştır.

Ölçekten elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla, merkezi-yayılm ölçütleri bulunmuş (\bar{X} =51.50; Mdn=49.34; Mod=48.00), çarpıklık katsayısı (ÇK=1.89), basıklık katsayısı (BK=-0.83) hesaplanmış olup, her iki katsayı (-1.96) ile (+1.96) arasında kaldığından, dağılım normal kabul edilebilir. Ayrıca, elde edilen puanların histogram grafiği çizilmiştir. Elde edilen bulgular, puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Can, 2014, 85).

Tablo 2'deki değerler incelendiğinde, yöneticilerin; **Öğretmen Yetkinliğine ve Teknoloji Destekli Konu İşlenmesine Yönelik Öneriler** faktörü altında bulunan "Öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanma konusunda bilgileri/becerileri geliştirilmeli (\bar{x} =4.50)", "Derslerde LCD panel (etkileşimli tahta) kullanılmalı (\bar{x} =4.35)", "Canlandırma (Animasyon-Flash vb) appletlerinden yararlanılmalı (\bar{x} =4.34)", "Eğitim teknolojilerinin her birinden daha çok yararlanılmalı (\bar{x} =4.33)", "İnternet ağında yazılı ve görsel metinlerden yararlanılmalı (\bar{x} =4.33)", "MS programları (Word, Excel, PowerPoint vb.) kullanılmalı (\bar{x} =4.30)", "Öğretim yazılımları ["Interactive Physics" vb. benzetişim (simülasyon) programları] kullanılmalı (\bar{x} =4.26)", "LCD Panel'de kullanılmak üzere hazırlanan yazılımlardan yararlanılmalı (\bar{x} =4.25)" görüşlerine *tamamen katıldıkları*, teknoloji **destekli laboratuvar etkinliklerinin gerçekleştirilmesine yönelik öneriler** faktörü altında bulunan "Daha donanımlı teknoloji destekli laboratuvar kullanılmalı (\bar{x} =4.26)" görüşüne *tamamen katıldıkları*, "Mikrobilgisayar destekli laboratuvardan (MBL-Microcomputer Based Laboratory) yararlanılmalı (\bar{x} =4.04)", "Mobil bilim laboratuvarı (Nova 5000 vb) kullanılmalı (\bar{x} =3.90)", "Konu işlenişlerinde Tablet PC'den yararlanılmalı (\bar{x} =3.84)", "İleri (grafik ve CAS) hesap makineleri kullanılmalı (\bar{x} =3.78)" görüşlerine *katıldıkları* anlaşılmaktadır.



Tablo 2: Yöneticilerin Okullarda Fizik Eğitimini İyileştirme Yönünde Teknolojinin Kullanılmasıyla İlgili Önerilerinin Betimsel İstatistikleri

Yönetici Görüşleri: Fizik Eğitimini İyileştirme Yönünde Teknolojinin Kullanılmasıyla İlgili Önerileri	n=114	\bar{x}	S	Görüşlere Katılım Düzeyi
Öğretmen Yetkinliğine ve Teknoloji Destekli Konu İşlenmesine Yönelik Öneriler				
Öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanma konusunda bilgi ve becerileri geliştirilmeli (E14)		4.50	0.58	
Derslerde LCD panel (etkileşimli tahta) kullanılmalı (E9)		4.35	0.61	
Canlandırma (Animasyon-Flash vb) appletlerinden yararlanılmalı (E5)		4.34	0.53	
Eğitim teknolojilerinin her birinden daha çok yararlanılmalı (E1)		4.33	0.59	Tamamen katılıyor
İnternet ağında yazılı ve görsel metinlerden yararlanılmalı (E13)		4.33	0.56	
MS programları (Word, Excel, PowerPoint vb.) kullanılmalı (E3)		4.30	0.61	
Öğretim yazılımları ("Interactive Physics" vb. benzetişim (simülasyon) programları) kullanılmalı (E2)		4.26	0.62	
LCD panelde kullanılmak üzere hazırlanan yazılımlardan yararlanılmalı (E12)		4.25	0.54	
Teknoloji Destekli Laboratuvar Etkinliklerinin Gerçekleştirilmesine Yönelik Öneriler				
Daha donanımlı teknoloji destekli laboratuvar kullanılmalı (E7)		4.26	0.63	Tamamen katılıyor
Mikrobilgisayar destekli laboratuvar (MBL-Microcomputer Based Laboratory) yararlanılmalı (E4)		4.04	0.70	
Mobil bilim laboratuvarı (Nova 5000 vb) kullanılmalı (E6)		3.90	0.78	Katılıyor
Konu işlenişlerinde Tablet PC'den yararlanılmalı (E8)		3.84	0.95	
İleri (grafik ve CAS) hesap makineleri kullanılmalı (E10)		3.78	0.85	

Okul yöneticilerinin, "Öğretmen yetkinliğine ve teknoloji destekli konu işlenmesine yönelik öneriler" faktörü altında bulunan maddeler ile "Teknoloji destekli laboratuvar etkinliklerinin gerçekleştirilmesine yönelik öneriler" faktörü altında bulunan "Daha donanımlı teknoloji destekli laboratuvar kullanılmalı" görüşüne *tamamen* katılmaları, teknoloji destekli Fizik öğretiminde eksiklikler bulunduğunu düşündükleri şeklinde yorumlanabilir. Yöneticilerin, öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanma konusundaki bilgi ve becerilerinin geliştirilmesini önermeleri, teknolojinin Fizik öğretimine entegrasyonu konusunda öğretmenlerin bilgi ve becerilerinin henüz yeterli düzeyde olmadığı görüşüne sahip olduklarını gösterebilir. Okul yöneticilerinin, Fizik konularını işlemede öğretmenlerin etkileşimli tahtayı daha etkin bir şekilde kullanmalarını, canlandırma (Animasyon-Flash vb) appletlerinden yararlanmalarını, eğitim teknolojilerinin her birinden daha çok yararlanmalarını, internet ağında yazılı ve görsel metinlerden yararlanmalarını, MS programları (Word, Excel, PowerPoint vb.) kullanmalarını, öğretim yazılımları ["Interactive Physics" vb. benzetişim (simülasyon) programları] kullanmalarını, LCD Panel'de kullanılmak üzere hazırlanan yazılımlardan yararlanmalarını önermeleri, bu konularda eksiklikler bulunduğunu düşündüklerini ve bu eksikliklerin giderilmesi gerektiğini belirtmeleri, liselerde teknoloji destekli Fizik öğretiminin iyileştirilmesi gerektiğinin farkında olduklarını gösterdiği söylenebilir.

Okul yöneticilerinin, "Teknoloji destekli laboratuvar etkinliklerinin gerçekleştirilmesine yönelik öneriler" faktörü altında bulunan "Mikrobilgisayar destekli laboratuvar (MBL-Microcomputer Based Laboratory) yararlanılmalı, mobil bilim laboratuvarı (Nova 5000 vb) kullanılmalı, konu işlenişlerinde Tablet PC'den yararlanılmalı, ileri (grafik ve CAS) hesap makineleri kullanılmalı" görüşlerine yalnızca *katılmaları*, söz konusu teknolojik ürünlerin okullarında bulunmaması veya bulunduğu halde bu ürünlerin derslerde ve laboratuvarlarda kullanılmaması/kullanılmaması nedeniyle, bu konulardaki iyileştirme öneri düzeylerinin daha düşük kaldığı düşünülebilir.

3.3. Verilerin Analizi ve Bulgular-II: Yordamalı (Inferential) İstatistik

Bu bölümde yöneticilerin okullarda fizik eğitimini iyileştirme yönünde teknolojinin kullanılmasıyla ilgili önerilerinin bireysel özelliklere göre farklılık gösterip göstermediği ile ilgili bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Tablo 3'de ölçek puanlarının cinsiyete göre normallik testi sonuçları görülmektedir.

Tablo 3'e göre, hem erkeklerin ($D_{(92)}=0.161$, $p=0.000$), hem de kadınların ($D_{(22)}=0.277$, $p=0.000$), FEİYTKİYG Ölçeği puan dağılımının normal dağılıma uygun olmadığı anlaşılmaktadır.¹ Bu nedenle parametrik olmayan bir test olan ilişkisiz ölçümler için Mann Whitney U-Testi (Mann-Whitney U-Test for Independent Samples) uygulanmıştır.

¹Seçilen grup büyüklüğü göz önüne alındığında ($n \geq 51$) normallik testi sonuçlarından Kolmogorov-Smirnov, ($n \leq 50$) ise Shapiro-Wilk testi sonuçları dikkate alınmalı (Büyüköztürk, 2012, 42).



Tablo 3: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Cinsiyete göre Normallik Testi Sonuçları

Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
FEİYTKİİYĞ	Erkek	.161	92	.000	.937	.000
	Kadın	.277	22	.000	.902	.033

^a. Lilliefors Anlamlılık Düzeltmesi

Tablo 4'ten, cinsiyete göre yöneticilerin fizik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik önerilerine ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ($U=850.00$, $p>0.05$) görülmüştür. Kadın ve erkek okul yöneticilerinin, Fizik eğitiminin iyileştirilmesi yönünde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri arasında farklılık olmaması, Fizik derslerine teknolojinin entegrasyonu konusunda hem kadın hemde erkek yöneticilerin aynı bakış açısına sahip olduklarını düşündürülebilir.

Tablo 4: Ölçek Puanlarının Cinsiyete Göre Mann-Whitney U-Testi Sonuçları

Cinsiyet	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	92	59.26	5452.00	850.00	.242
Kadın	22	50.14	1103.00		

Tablo 5'e göre, hem lisans ($D_{(84)}=0.154$, $p=0.000$), hem de yüksek lisanslıların ($D_{(30)}=0.277$, $p=0.000$), FEİYTKİİYĞ Ölçeği puan dağılımının normal dağılıma uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle parametrik olmayan bir test olan ilişkisiz ölçümler için Mann Whitney U-Testi (Mann-Whitney U-Test for Independent Samples) uygulanmıştır.

Tablo 5: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Eğitim Düzeyine Göre Normallik Testi Sonuçları

Eğitim Düzeyi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
FEİYTKİİYĞ	Lisans	.154	84	.000	.948	.002
	Yüksek Lisans	.277	30	.000	.874	.002

^a. Lilliefors Anlamlılık Düzeltmesi

Tablo 6'dan, eğitim düzeyine göre yöneticilerin fizik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik önerilerine ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ($U=1242.00$, $p>0.05$) görülmüştür. Bu sonucun nedeninin, lisans ve yüksek lisans eğitimi almış yöneticilerin teknolojinin eğitime entegrasyonu konusunda hizmet içi eğitimlerle hemen hemen aynı düzeyde bilgilendirilmeleri olduğu söylenebilir.

Tablo 6: Ölçek Puanlarının Eğitim Düzeyine Göre Mann-Whitney U-Testi Sonuçları

Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Lisans	84	57.71	4848.00	1242.00	.907
Yüksek Lisans	30	56.90	1707.00		

Tablo 7'ye göre, kıdem yılları 0-11 yıl ($D_{(29)}=0.176$, $p=0.022$), 12-17 yıl ($D_{(30)}=0.227$, $p=0.000$), 18-23 yıl ($D_{(37)}=0.115$, $p=0.200$), 24 ve üstü yıl ($D_{(18)}=0.160$, $p=0.200$) olan yöneticilerin, FEİYTKİİYĞ Ölçeği puan dağılımının normal dağılıma uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle parametrik olmayan bir test olan ilişkisiz ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi (Kruskal Wallis H-Test for Independent Samples) uygulanmıştır.

Tablo 7: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Kıdem Yılına göre Normallik Testi Sonuçları

Kıdem Yılı	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
FEİYTKİİYĞ	0-11 yıl	.176	29	.022	.916	.025
	12-17 yıl	.227	30	.000	.906	.012
	18-23 yıl	.115	37	.200*	.954	.130
	24 ve üstü yıl	.160	18	.200*	.943	.321

^a. Lilliefors Anlamlılık Düzeltmesi

*. Gerçek öneme sahip bir alt sınırdır.

Analiz sonuçları, FEİYTKİİYĞ ölçeğinden aldıkları puanların, kıdem yıllarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermektedir, χ^2 ($sd=3$, $n=114$) = 2.061, $p>0.05$. Bu bulgudan, fizik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik önerilere ilişkin yönetici görüşlerinin, kıdem yıllarına göre değişiklik göstermediği anlaşılmaktadır (Tablo 8). Bu sonucun, düşük kıdemli yöneticilerin hizmet öncesi eğitimi sürecinde, kıdemli yöneticilerin ise hizmet içi eğitim etkinlikleri ile teknolojiye uyum sağlamalarından kaynaklandığı yorumu yapılabilir.



Tablo 8: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Kıdem Yılına Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Kıdem Yılı	n	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
0-11 yıl	29	61.22	3	2.061	.560	Yok
12-17 yıl	30	57.38				
18-23 yıl	37	59.39				
24 ve üstü yıl	18	47.81				

Tablo 9'a göre, yöneticilik deneyimi 0-5 yıl ($D_{(62)}=0.154$, $p=0.001$), 6-11 yıl ($D_{(29)}=0.222$, $p=0.001$), 12 ve üstü yıl ($D_{(23)}=0.188$, $p=0.033$) olan yöneticilerin, FEİYTKİİYĞ Ölçeği puan dağılımının normal dağılıma uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle parametrik olmayan bir test olan ilişkisiz ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi (Kruskal Wallis H-Test for Independent Samples) uygulanmıştır.

Tablo 9: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Yöneticilik Deneyimine Göre Normallik Testi Sonuçları

	Yöneticilik Deneyimi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
FEİYTKİİYĞ	0-5 yıl	.154	62	.001	.952	62	.017
	6-11 yıl	.222	29	.001	.833	29	.000
	12 ve üstü yıl	.188	23	.033	.887	23	.014

^a. Lilliefors Anlamlılık Düzeltmesi

Analiz sonuçları, FEİYTKİİYĞ ölçeğinden aldıkları puanların, yöneticilik deneyimine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermektedir, χ^2 ($sd=2$, $n=114$) = 1.969, $p>0.05$. Bu bulgudan, fizik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik önerilere ilişkin yönetici görüşlerinin, yöneticilik deneyimine göre değişiklik göstermediği anlaşılmaktadır (Tablo 10). Bu sonucun, kıdemi az veya kıdemi çok olan yöneticilerin, Fatih Projesi'nin okullarındaki uygulamalarından ve hizmet içi eğitimlerden aynı düzeyde deneyim kazanarak, teknolojinin eğitime entegrasyonu konusunda benzer görüşlere sahip olmalarından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo 10: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Yöneticilik Deneyimine Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Yöneticilik Deneyimi	n	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	P	Anlamlı Fark
0-5yıl	62	54.07	2	1.969	.374	Yok
6-11 yıl	29	64.43				
12 ve üstü yıl	23	58.00				

Tablo 11'e göre, branşı Fizik ($D_{(18)}=0.190$, $p=0.086$), Kimya ($D_{(7)}=0.379$, $p=0.003$), diğer ($D_{(89)}=0.151$, $p=0.000$) olan yöneticilerin, FEİYTKİİYĞ Ölçeği puan dağılımının normal dağılıma uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle parametrik olmayan bir test olan ilişkisiz ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi (Kruskal Wallis H-Test for Independent Samples) uygulanmıştır.

Tablo 11: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Dala/Branşa Göre Normallik Testi Sonuçları

	Dal/Branş	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
FEİYTKİİYĞ	Fizik	.190	18	.086	.928	18	.017
	Kimya	.379	7	.003	.624	7	.000
	Diğer	.151	89	.000	.940	89	.014

^a. Lilliefors Anlamlılık Düzeltmesi

Analiz sonuçları, yöneticilerin FEİYTKİİYĞ ölçeğinden aldıkları puanların dallara/branşlara göre anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir, χ^2 ($sd=2$, $n=114$) = 9.824, $p<0.05$. Farkın kaynağını belirlemek için gruplar arasında, Mann Whitney U-Testi yapılmıştır. Uygulanan testler sonucunda, diğer dal/branştan olanların, fizik ve kimya dal/branşından olanlara göre görüşlerinin daha olumlu olduğu ve farkın anlamlı olduğu bulunmuştur (Tablo 12). Bu sonuç, Fizik ve Kimya branşından olan yöneticilerin Fizik eğitiminin iyileştirilmesinde teknoloji kullanımının çok önemli bir görevi olmadığına inanmalarından kaynaklanabilir.

Tablo 12: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Dala/Branşa Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Dal/branş	n	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Fizik	18	41.75	2	9.824	.007	Diğer-Fizik
Kimya	7	33.93				Diğer-Kimya
Diğer branşlar	89	62.54				



Tablo 13'e göre, hem fizik bilgisi orta olanların ($D_{(98)}=0.150$, $p=0.000$), hem de fizik bilgisi iyi olanların ($D_{(16)}=0.269$, $p=0.003$), FEİYTKİİYĞ Ölçeği puan dağılımının normal dağılıma uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle parametrik olmayan bir test olan ilişkisiz ölçümler için Mann Whitney U-Testi (Mann-Whitney U-Test for Independent Samples) uygulanmıştır.

Tablo 13: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Fizik Bilgisine göre Normallik Testi Sonuçları

Fizik Bilgisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
FEİYTKİİYĞ Orta	.150	98	.000	.939	98	.000
İyi	.269	16	.003	.885	16	.046

^a. Lilliefors Anlamlılık Düzeltmesi

Mann-Whitney U-Testi sonuçlarından, Fizik bilgilerine göre yöneticilerin fizik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik önerilerine ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir fark olduğu ($U=544.500$, $p<0.05$) görülmüştür. Fizik bilgisi orta olan yöneticilerin, fizik bilgisi iyi olan yöneticilere göre görüşlerinin daha olumlu olduğu ve farkın anlamlı olduğu bulunmuştur (Tablo 14). Fizik bilgisi orta olan yöneticilerin, Fizik eğitiminde teknoloji kullanılarak Fizik dersinin çok verimli olacağına inanmaları ve Fizik bilgisi iyi olan yöneticilerin ise Fizik eğitimini iyileştirmede teknoloji kullanımından ziyade başka faktörlerin daha önemli olduğunu düşünmeleri nedeniyle, bu sonucun ortaya çıktığı yorumu yapılabilir.

Tablo 14: Ölçek Puanlarının Fizik Bilgisine Göre Mann-Whitney U-Testi Sonuçları

Fizik Bilgisi	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Orta	98	59.94	5874.50	544.500	.049
İyi	16	42.53	680.50		

Tablo 15'e göre, teknoloji kullanımı ve kullanma becerileri iyi olan yöneticilerin ($D_{(10)}=0.261$, $p=0.052$) puan dağılımı normal dağılıma uysa da, teknoloji kullanımı ve kullanma becerileri biraz ($D_{(41)}=0.174$, $p=0.003$) ve orta ($D_{(63)}=0.161$, $p=0.000$) olan yöneticilerin, FEİYTKİİYĞ Ölçeği puan dağılımının normal dağılıma uygun olmadığından, parametrik olmayan bir test olan ilişkisiz ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi (Kruskal Wallis H-Test for Independent Samples) uygulanmıştır.

Tablo 15: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Teknoloji Kullanımı ve Kullanma Becerilerine Göre Normallik Testi Sonuçları

Teknoloji Kullanımı ve Kullanma Becerileri	FEİYTKİİYĞ	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
Biraz		.174	41	.003	.909	41	.003
Orta		.161	63	.000	.952	63	.015
İyi		.261	10	.052	.858	10	.073

^a. Lilliefors Anlamlılık Düzeltmesi

Analiz sonuçları, FEİYTKİİYĞ ölçeğinden aldıkları puanların, teknoloji kullanımı ve kullanma becerilerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermektedir, χ^2 ($sd=2$, $n=114$) = 0.147, $p>0.05$. Bu bulgudan, fizik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik önerilere ilişkin yönetici görüşlerinin, teknoloji kullanımı ve kullanma becerilerine göre değişiklik göstermediği anlaşılmaktadır (Tablo 16). Bu sonuç, teknoloji kullanımı ve kullanma becerileri farklı olan yöneticilerin, Fizik eğitiminin iyileştirilmesinde teknoloji kullanılması gerektiğine inandıkları şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 16: FEİYTKİİYĞ Ölçeği Puanlarının Teknoloji Kullanımı ve Kullanma Becerilerine Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Teknoloji Kullanımı ve Kullanma Becerileri	n	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Biraz	41	58.94	2	0.147	.929	Yok
Orta	63	56.93				
İyi	10	55.20				

4. TARTIŞMA

Araştırmada yöneticilerin, öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanma konusundaki bilgi ve becerileri geliştirilmeli önerisinde buldukları anlaşılmaktadır. Dağhan vd. (2015, 412) ile Ayvacı, Bakırcı ve Başak (2014, 38)'in araştırmalarında da yöneticiler, Fatih Projesi'nin uygulanma sürecinde karşılaşılan öğretmen kaynaklı sorunlardan biri olarak, bilişim ve teknoloji araçlarının kullanım yetersizliğini belirtmişlerdir. Bu sonuç, araştırmamızın bulgusu ile benzerlik göstermektedir.

Gerek Fatih Projesi öncesinde, gerekse Fatih Projesi uygulamaya geçirildikten sonra liseler, fen derslerinde ve laboratuvar etkinliklerinde yararlanılmak üzere çeşitli teknolojik cihaz ve ürünlerle donatılmıştır. Fatih Projesi öncesinde Fen deneylerini gerçekleştirmek üzere, Fen ve Anadolu Liselerine



Bilgisayar Yazılımı ve Mobil Bilim Laboratuvar destekli donanım ve ürünler dağıtılmıştır. Ancak öğretmenlere bu donanımları etkin bir şekilde kullanabilmeleri için öğretim programındaki konuları içeren deney kılavuzları dağıtılmadığı ve öğretmenler de kendi başlarına deney kılavuzlarını oluşturmadıkları/olusturamadıkları için söz konusu olan donanımlar kullanılmamış olup, şu an laboratuvarlarda işlevsiz olarak durmaktadırlar. Araştırmaya katılan okul yöneticilerinin büyük bir kısmının da bu donanımların okullarında bulunduğu haberdar olmamaları nedeniyle, adı geçen donanımların Fizik derslerinde kullanılabilmesi konusunda iyileştirilme önerilerine daha az katıldıkları düşünülebilir. Ancak okul yöneticilerinin Mikrobilgisayar Destekli Laboratuvar, Mobil Bilim Laboratuvarı ve İleri Hesap Makinelerinin Fizik öğretiminde kullanımının iyileştirilmesi konusunda daha düşük düzeyde de olsa öneride bulunmaları, bu donanımların kendi okulları dışındaki bazı liselerde Fizik öğretimi etkinliklerinde kullanılabilmesini tahmin ettiklerini gösterebilir.

Fen/Fizik öğretmenleri, 2000'li yılların başlarında eğitim yazılımları, simülasyon programları, grafik hesap makinesi vb. araçlardan haberdar olmamalarına karşın (Erdem, Uzal ve Ersoy, 2004a, 349; Erdem, Uzal ve Ersoy, 2004b, 1128), araştırmaya katılan okul yöneticileri ise Fizik derslerinde kullanılan teknolojiye haberdar olup adı geçen teknoloji ürünlerinin derslerde öğretmenler tarafından daha fazla kullanılmasını istemektedirler. Ancak bu konuda yöneticilerle yüz yüze görüşmeler yapılarak, söz konusu donanımların Fizik dersinde kullanılabilmesi konusunda hangi düzeyde bilgi sahibi oldukları ve öğretmenlere nasıl yardımcı olabilecekleri araştırılabilir.

Erdem, Uzal ve Ersoy (2004a, 349)'un gerçekleştirdikleri bir çalışmanın sonuçlarına göre; bilgisayar ve teknoloji destekli fizik öğretimi ve eğitimi öğretmenlerin ilgilerini çekmekte; öğretmenler bu konularda bilgilenmek ve yetkinleşmek istemektedirler. Öğretmenler; konuların güncel öğretim yöntem ve tekniklerle işlendiği, bol materyalli, teknoloji ve bilgisayar destekli, uzun süreli seminer/işlik çalışmaları beklentisi içindedirler. Bu sonuçlar da, araştırmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Okul yöneticilerinin Fizik eğitiminin iyileştirilmesi için LCD panelinin ders konularının öğretiminde kullanımını önerdikleri anlaşılmaktadır. Birçok araştırmada etkileşimli tahta ile yaşanan sorunların kaynağı olarak öğretmenlerin bu araç hakkındaki yetersiz bilgi ve deneyimlerinin gösterilmesi (Levy, 2002; Smith, Higgins, Wall and Miller, 2005, 98; Somyürek, Atasoy ve Özdemir, 2009, 370) öğretmenlerin bu konuda mesleki gelişim gereksinimleri olduğunu göstermektedir. Gerçekleştirilen bu çalışmada da yöneticilerin benzer görüşte oldukları görülmektedir.

Araştırmada okul yöneticilerinin; Fizik ders yazılımlarını öğretimde kullanma, internet ağında bulunan öğretim materyallerinden derslerde yararlanma konularında teknoloji destekli fizik eğitiminin iyileştirilmesini istedikleri görülmektedir. Yapılan bir çok araştırmada da (Başer, Yeşildere ve Ev, 2003, 33; Erdem vd., 2004a, 349; Erdem vd., 2004b, 1128; Erdem, Uzal ve Ersoy, 2010, 81; Erdem ve Uzal, 2017, 717; Kaptan, 2004, 45; Uzal, Erdem ve Ersoy, 2009, 384; Üstüner, Erdem ve Ersoy, 2002, 1356) öğretmenlerin bilgisayar destekli fen bilgisi/fizik eğitimi ve teknoloji destekli fizik eğitimi konularında mesleki gelişime gereksinim duydukları, yani öğretmenlerin teknoloji destekli fizik eğitiminin iyileştirilmesini istedikleri söylenebilir. Bu sonuçlar da, araştırmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmada okul yöneticilerinin, teknoloji destekli Fizik öğretiminin iyileştirilmesine yönelik görüşlerinin; cinsiyet, eğitim düzeyi, kıdem yılı, yöneticilik deneyimi, teknoloji kullanımı ve kullanma becerisi düzeylerine göre değişiklik göstermediği; ancak Fizik ve Kimya branşı dışından olanların Fizik ve Kimya branşından olanlara ve Fizik bilgisi orta olan yöneticilerin, Fizik bilgisi iyi olan yöneticilere göre görüşlerinin daha olumlu olduğu ve farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. Fizik ve Kimya branşından olan yöneticilerin Fizik öğretiminin iyileştirilmesinde teknoloji kullanımının çok yeterli olmadığını, iyileştirmenin daha başka etmenlere bağlı olduğunu düşündükleri söylenebilir. Bu nedenle, Fizik ve Kimya branşından olan yöneticilerin bu konudaki ayrıntılı düşünceleri yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilerek ortaya çıkarılabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç

Teknoloji destekli fizik eğitimi iyileştirme yönünde okul yöneticileri görüşlerinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışmanın sonucunda yöneticilerin; "Öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanımı konusunda bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi, derslerde LCD panelinin kullanılması, canlandırma (Animasyon-Flash vb.) eğitim yazılımlarından yararlanılması, eğitim teknolojilerinin herbirinden daha çok yararlanılması, İnternet ağındaki görsel ve yazılı metinlerden yararlanılması, MS programlarının (Word, Excel, PowerPoint vb.) kullanılması, öğretim yazılımlarından yararlanılması, LCD panelde kullanılmak üzere hazırlanan yazılımların kullanılması, daha donanımlı teknoloji destekli laboratuvarın kullanılması" görüşlerine tamamen katıldıkları anlaşılmaktadır. Öte yandan yöneticilerin; "Mikrobilgisayar destekli laboratuvarın



(MBL-Microcomputer Based Laboratory) yararlanılmalı, mobil bilim laboratuvarı (Nova 5000 vb) kullanılmalı, konu işlenişlerinde Tablet PC'den yararlanılmalı, İleri (grafik ve CAS) hesap makineleri kullanılmalı" maddelerini içeren konularda Fizik eğitimini iyileştirmede teknolojinin kullanılmasını katılıyorum düzeyinde önerdikleri sonucuna varılmıştır.

Yöneticilerin, teknoloji destekli Fizik öğretiminin iyileştirilmesine yönelik görüşlerinin; cinsiyet, eğitim düzeyi, kıdem yılı, yöneticilik deneyimi, teknoloji kullanımı ve kullanma becerisi düzeylerine göre değişiklik göstermediği anlaşılmaktadır. Öte yandan Fizik ve Kimya branşı dışından olanların Fizik ve Kimya branşından olanlara göre ve Fizik bilgisi orta olan yöneticilerin, Fizik bilgisi iyi olan yöneticilere göre görüşlerinin daha olumlu olduğu ve farkın anlamlı olduğu bulunmuştur.

Öneriler

Bu sonuçlar ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Öğretmenlere, okullarındaki teknolojik donanımları (Tablet PC, LCD Paneli, Mikrobilgisayar Destekli Laboratuvar, Mobil Bilim Laboratuvarı, İleri Hesap Makinesi vb.) kullanmadaki bilgilerini artıracak ve becerilerini geliştirecek mesleki gelişim eğitimleri verilmelidir.
- Öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanma konusunda bilgi ve becerilerini geliştirecek uygulamalı mesleki gelişim etkinlikleri gerçekleştirilmelidir.
- Liselere öğretim ve canlandırma eğitim yazılımları temin edilmeli; bu teknolojik ürünlerin Fizik derslerinde kullanılmalrı konusunda öğretmenlere uygulamalı eğitim verilmeli ve kılavuzluk desteği sağlanmalıdır.
- 2013 Ortaöğretim Fizik Programı'ndaki (MEB,2013) kazanımları karşılayacak teknoloji destekli Fizik deneyleri gerçekleştirmeleri konusunda öğretmenlere uygulamalı eğitimler verilmelidir.
- Okul yöneticilerinin bilişim teknolojilerini birimlerinde yetkin bir şekilde kullanabilmeleri, bilişim teknolojilerinin derslere entegrasyonunda öğretmenlere yardımcı olabilmeleri, bu teknolojilerle ilgili olarak olumlu karar verebilmeleri için, yeterli bilgilerle donatılmalarına destek olunmalıdır (Sunal, 2016, 389; alıntı, Ergişi, 2005).

Teşekkür

Ölçeğimizi cevaplandırın okul yöneticilerine ve araştırma projesini destekleyen Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Birimi'ne teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı ve Bilgisayar Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S. 24, s. 1-24.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. (2005). Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlık Düzeyleri ile İnternet Kullanım Sıklıkları ve İnternet Kullanım Amaçları. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, S. 19, s. 1-14.
- Aktaş, I., Gököglu, S., Turgut, Y. E. ve Karal, H. (2014). Öğretmenlerin FATİH Projesine Yönelik Görüşleri: Farkındalık, Öngörü ve Beklentiler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, c. 8, S.1, s. 257-286.
- Ayvaci, H. Ş., Bakırcı, H. ve Başak, M. H. (2014). Fatih Projesinin Uygulama Sürecinde Ortaya Çıkan Sorunların İdareciler, Öğretmenler ve Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, c.11, S. 1, s. 20-46.
- Bağcı, Haydar. (2013). *Fatih Projesi Çerçevesinde Ortaöğretim Öğrencilerinin Etkileşimli Tahtaya Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Banoğlu, K., Madenoğlu, C., Uysal, Ş.ve Dede, A. (2014). Investigation of Teachers' Perceptions of FATIH project (Eskisehir Province Case). *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi: Journal Of Educational Sciences Research*, c. 4, S. 1, s. 39-58.
- Başer, N., Yeşildere, S. ve Ev, E. (2003). Müfredat Laboratuvar Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Eğitime Bakış Açıkları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, S. 303, s. 30- 36.
- Batane, T. and Ngwako, A. (2017). Technology Use by Pre-Service Teachers During Teaching Practice: Are New Teachers Embracing Technology Right Away in Their First Teaching Experience? *Australasian Journal of Educational Technology*, v. 33, N.1, p. 48-61.
- Baydaş, Ö., Gedik, N. ve Göktaş, Y. (2013). Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Kullanımı: 2005-2011 Yıllarının Karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, c. 28, S.3, s. 41-54.
- Bilici, A. (2011). Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Cihazlarının Eğitsel Bağlamda Kullanımına ve Eğitimde Fatih Projesine Yönelik Görüşleri: Sincan İl Genel Meclisi İ.Ö.O. Örneği. Genç, Z. (Ed), *5th International Computer&Instructional Technologies Symposium* (ss. 784-790). Elazığ: Fırat Üniversitesi Basımı.
- Birinci, G. ve Kabakçı, I. (2007). School Principals' Views about Their Roles in Technology Planning: A Case in Eskisehir. *Online Submission*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED500247.pdf>. 20.01.2018 tarihinde indirilmiştir.
- Büyüköztürk, Şener (2012). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı: İstatistik Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum* (16. Baskı), Ankara: PEGEM A Yayıncılık.
- Can, Abdullah (2014). *SPSS İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çengiz, D. (1-3 Şubat 2012). Okullarda Teknoloji Kullanımı İle Beşeri Altyapı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. (Düz.) Akgül, M., Çağlayan, U., Derman, E., Özgüt, A., Güven, Ş. ve Kahraman, K., XIV. *Akademik Bilişim Konferansı* (ss. 441-447). Uşak: Uşak Üniversitesi, İNETD-İnternet Teknolojileri Derneği Basımı.
- Çelik, H. C. ve Gündüz, S. (2015). Öğrencilerin Matematik Dersinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi dergisi*, S. 25, s. 157-174.
- Çepni, Salih (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (7. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.



- Çoklar, A. N. ve Tercan, İ. (2014). Akıllı Tahta Kullanan Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Görüşleri. *İlköğretim Online*, c. 13, S. 1, s. 48-61.
- Dağhan, G., Kibar, P. N., Akkoyunlu, B. ve Başkan, G. A. (2015). Öğretmen ve Yöneticilerin Etkileşimli Tahta ve Tablet Bilgisayar Kullanımına Yönelik Yaklaşımları ve Görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, c. 6, S. 3, s. 399-417.
- Diñçer, S. (2-4 Şubat 2011). Öğretmen Yetiştirme Kurumlarındaki Öğrencilerinin Öğrenim Hayatları Boyunca Bilgisayar Öğrenme Düzeylerinin ve Bilgisayar Okuryazarlıklarının İncelenmesi. (Düz.) Akgül, M., Derman, E., Özgüt, A., Çağlayan, U., Ertürkler M. ve Karakaplan, M., *Akademik Bilişim Konferansı*, İnönü Üniversitesi, Malatya. http://ab.org.tr/ab11/kitap/_AB11_tek.pdf den alınmıştır.
- Diñçer, S., Şenkal, O. ve Sezgin, M. E. (23-25 Ocak 2013). Fatih Projesi Kapsamında Öğretmen, Öğrenci ve Veli Koordinasyonu ve Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyleri. (Düz.) Akgül, M., Çağlayan, U., Derman, E., Özgüt, A., Topakçı, M., Uyar, R., Oral, O., Akbunar, Ş., Kasalak, T., F., Sezgin, E., Yücel, F., Akar, H. ve Ercan, U., *Akademik Bilişim Konferansı*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. http://ab.org.tr/ab13/kitap/AB2013_Bildiri_Kitap.pdf den alınmıştır.
- Dursun, Ö., Kuzu, A., Kurt, A., Güllüpinar, F. ve Gültekin, M. (2013). Okul yöneticilerinin FATİH Projesinin pilot uygulama sürecine ilişkin görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, c. 3, S.1, s. 100-113.
- Erdem, A., Uzal, G. ve Ersoy, Y., (2004a). Ortaöğretimi Yeniden Yapılandırma Sürecinde Fizik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitimi. *Ortaöğretimde Yeniden Yapılanma Sempozyumu, sözlü bildirisini, Bildiri Kitabı* (ss. 343-350). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.
- Erdem, A., Uzal, G. ve Ersoy, Y., (2004b). The Views of A Group of Science/Physics Teachers On Laboratory Activities Supported with Technology. *IV. International Educational Technology Symposium: E-Transition in Education, Vol:II.* (pp. 1124-1130). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Yayını.
- Erdem, A., Uzal, G. ve Ersoy, Y. (2010). Bir Grup Fen Bilgisi/Fizik Öğretmeninin Hizmet İçi Eğitim Gereksinimleri. Düz. Y. Ersoy, G. Uzal, A. Erdem, *Fen/Fizik Öğretimi-I: Açılımlar, Gelişmeler ve Yeni Yaklaşımlar* (ss. 75-82). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Erdem, A. ve Uzal, G. (2017). Öğretmenlerin Teknoloji destekli Fizik Öğretimindeki Mesleki Gelişim Gereksinimlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, S. 54, s. 710-718.
- Ersoy, Y. (2010). Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Sürekli Gelişimi-I: Değişim Süreci ve Aşamalar. Düz. Ersoy, Y., Uzal, G., Erdem, A., *Fen/Fizik Öğretimi-II: Laboratuvar Etkinlikleri, Deneyler* (ss. 197-212). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Eryılmaz, S. ve Salman, Ş. (2014). Fatih Projesi Kapsamında Yer Alan Öğretmen Ve Öğrencilerin Projeden Beklentileri Ve Bilişim Teknolojileri Kullanımına Karşı Algıları. *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi*, c. 2, S.1, s. 46-63.
- Görhan, M. F. ve Öncü, S. (2015). Öğretmen ve İdareci Gözünde Etkileşimli Tahta: Kullanım Kolaylığı ve Yarar Algısı Üzerine Bir Durum Çalışması. *Journal of Teacher Education and Educators*, c. 4, S.1, s. 53-77.
- Günbayı, İ. ve Yörük, T. (2014a). Genel Lise Öğrencilerinin Fatih Projesinin Kullanım Düzeyine İlişkin Görüşleri (Antalya İli Muratpaşa İlçesi Örneği) general high school students' opinions on the usage level of the project Fatih. *İcemst 2014*, s.235-240.
- Günbayı, İ. ve Yörük, T. (2014b). Yönetici ve Öğretmenlerin Eğitimde Fatih Projesinin Uygulanma Düzeyine İlişkin Görüşleri (Antalya ili Muratpaşa İlçesi Örneği) [Principals' and teachers' opinions about the use of project FATIİH in education]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, c.4, S.1, s. 189-211. <http://ebad-jesr.com/>
- Gürol, M., Donmuş, V. ve Arslan, M. (2012). İlköğretim kademesinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin FATİH projesi ile ilgili görüşleri. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, c. 3, S. 3, Online at : http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userPubFiles/mgurol_e279303e0c1e91603973541ba829af89.pdf
- Kalelioğlu, F. ve Altın, H. M. (2013). *Fatih Projesinin Okul Yöneticileri Tarafından Değerlendirilmesi*. İstanbul, Türkiye: İnet-tr, Türkiye'de İnternet Konferansı.
- Kaptan, F. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojiyi Kullanma ile ilgili Yeterlilikleri Üzerine Bir İnceleme. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, S. 311, s. 39-43.
- Karasar, Niyazi (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (9. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, H., ve Aydın, F. (2011). Sosyal Bilgiler Dersindeki Coğrafya Konularının Öğretiminde Akıllı Tahta Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, c. 3, S.1, s. 179-189.
- Korkmaz, Ö. ve Mahiroğlu, A. (2009). Üniversiteyi Yeni Kazanmış Öğrencilerin Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, c. 17, S.3, s. 983-1000.
- Levy, P. (2002). Interactive Whiteboards in Learning And Teaching in Two Sheffield Schools: Developmental Study. Retrieved September 6, 2009, from <http://www.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards>
- MEB (2013). 9., 10., 11. ve 12. Sınıf Fizik Öğretim Programı, <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=217>; <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151> adreslerinden 8 Ağustos 2016 tarihinde indirilmiştir.
- NCETE (1985). *A Call for Change in Teacher Education*. Washington DC: AACTE Pub.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B. ve Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet pc ve etkileşimli tahta kullanımı: Fatih projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, c.13, S.3, s. 1799-1822.
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. and Miller, J. (2005). Interactive Whiteboards: Boon or Bandwagon? A Critical Review of The Literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 21, N.2, p. 91-101.
- Somyürek, S., Atasoy, B. ve Özdemir, S. (2009). Board's IQ: What makes a board smart? *Computers & Education*, v. 53, N. 2, p. 368-374.
- Sugar, W., Crawley, F., & Fine, B. (2004). Examining Teachers' Decisions to Adopt New Technology. *Educational Technology and Society*, v. 7, N.4, p. 201-213
- Sunal, G. (2016). Ortaöğretim Yöneticilerinin Bilişim Teknolojileri Kullanma Yeterlik Düzeylerinin Belirlenmesi (Uşak İli Örneği). *The Journal of Academic Social Science Studies*, S. 53, s. 387-412.
- Turan, S. (2002). Teknolojinin Okul Yönetiminde Etkin Kullanımında Eğitim Yöneticisinin Rolü. *Eğitim Yönetimi Dergisi*, S. 30, s. 271-281.
- Uzal, G., Erdem, A. ve Ersoy, Y. (2009). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi/Fizik Eğitimi: Öğretmenlerin Genel Eğilimleri ve Gereksinimleri. *Milli Eğitim Dergisi*, S. 183, s. 380-390.
- Üstüner, I.Ş., Ersoy, Y. ve Sancar, M. (2000). Fen/Fizik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitimi ve Sempozyumlardan Beklentileri. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı* (ss. 311-316). Ankara: HÜ Eğitim Fakültesi
- Üstüner, I. Ş., Erdem, A. ve Ersoy, Y., (2002). Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Eğitimi-I: Gereksinimler ve Etkinlikler. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı* (ss.1352-1357). Ankara: ODTÜ
- Zengin, Ramazan (2005). *İstanbul İli Anadolu Liseleri Temelinde İngilizce Öğretmenlerinin Araç-Gereç ve Teknoloji Kullanım Olanakları / Yeterlilikleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.