

Türk Fizik Vakfı Öğretmen Eğitimi Etkinlikleri: Mesleki Gelişme Program Modelini Değerlendirme

Aytekın ERDEM¹, Gürcan UZAL¹✉, Yaşar ERSOY²

¹ Yrd.Doç.Dr., Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler M.Y.O., Tekirdağ-TÜRKİYE

² Prof.Dr., Türk Fizik Vakfı (Danışman), Ankara -TÜRKİYE

Alındı: 12.11.2007

Düzeltildi: 06.07.2009

Kabul Edildi: 18.07.2009

Original Yayın Dili Türkçedir (v.7, n.1, Mart 2010, ss.88-104)

ÖZET

Bu çalışma; Türk Fizik Vakfı (TFV)- Araştırma Projesinin tamamlayıcı bir parçası olup, geliştirmekte olduğumuz öğretmen eğitimi modelini yapılandırmak, temel bileşenlerini geliştirmek ve modelin uygulamasını yaygınlaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Söz konusu modelin belirlenen temel yapı taşlarını ve bir takım öğelerini yapılandırmak için Trakya yöresindeki iki kentte, ev sahipliğini iki özel okulun yaptığı, çoğunluğu devlet bir kısmı da özel okul öğretmenlerinin katılımıyla, seminer/çalıştay biçiminde bir dizi hizmet içi eğitim etkinliği düzenlendi ve etkinlikler sonunda 120 öğretmenin görüşleri alındı. Bilgi formlarındaki sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bazı sonuçlar; öğretmenlerin uygulamalı etkinliklerden memnun kaldıkları, etkinliklerin üç günden daha fazla sürede yapılmasını istedikleri, seminer kapsamındaki konuların derslerinde kendilerine yardımcı olacağını %70, seminerde kullanılan öğretim araçlarını %61 oranında yeterli buldukları şeklindedir. Öğretmenlerin seminer ve çalıştaylar hakkındaki “Genel izlenimleri”nin %84 oranında yeterli olduğu şeklinde belirlenmiştir. Kısacası, öğretmenlerin gereksinimlerine dönük, etkileşimli ve yoğun uygulamalı meslekte gelişme etkinliklerine büyük ölçüde katılmak istedikleri gözlemlenmiş ve sonuçlar nicel olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi; Fen Öğretmenlerinin Gereksinimi; Mesleki Gelişme Program Modeli; Öğretmen Yetiştirme

GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojiye hızlı gelişme ve tanığı olduğumuz bir dizi değişim; mal ve hizmet üreten tüm kişilerin yaşam boyu sürekli öğrenmelerini, gelişmelerini ve kendilerini yenileyerek yetkinleşmelerini zorunlu kılmaktadır. Yaşam boyu öğrenme, bilindiği gibi bilgi toplumları ve bilgi ekonomisi için olmazsa olmaz koşullardan biri olup, bu yönde pek çok ülkede, örneğin ABD, Japonya ve Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde değişim ve dönüşüm hareketlerinin gerçekleştirildiği, küreselleşme ile birlikte yarışın hızlandığı gözlemlenmektedir. Bu tür yenilikler ve dönüşüm, çağımızın gereklerinden olup, iş görenlere çeşitli mesleki gelişim programları (MGP) sunulmalı; bu yönde öğretmenlere de yardım edilmeli ve destek sağlanmalıdır. Çünkü, merak eden ve öğrenen toplumlar, dünyamızda, özellikle gelişmiş ülkelerde başlatılan yarışta yer almakta, gelişmesini ve kalkınmasını ancak

✉ Sorumlu Yazar email: guzal@nku.edu.tr

bazı koşullarda sürdürmektedir. Dahası yeniliklere sürekli açık toplumlar, bugün olduğu gibi gelecekte de üretkenliğini ve saygınlığını yitirmeyecek; uluslararası ilişkilerde ve pazarda egemenliğini sürdürecektir. İşlevi ve rolü değişmekte olan öğretmenlerin bilgi toplumunun gerek duyduğu bilgi ve becerileri edinmeleri, bunların öğrenilmesinde öğrencilere yardımcı olmaları gerekmektedir.

Koşullar ne olursa olsun söz konusu bir takım yenilikler ve gelişmeler, ülkemizde de ortak özlemlerden ve beklentilerden biridir; bu istem kesintisiz olarak sürdürülmelidir. Yeterli olmasa da bazı kamu ve özel sektörde bir takım çabaların ve arayışların olması sevindiricidir. Ancak her ülke aynı düzeyde ve ölçüde gerekli hazırlıkları yapmada ve bilgi toplumuna dönüşümü gerçekleştirmede eşit koşullara sahip olmadığı gibi, göreceli olarak daha gelişmiş Batı ülkelerinde bile sancılı bir dönem yaşanmaktadır. Bu bağlamda, ülkelerin gereksinimi olan nicelik ve nitelikte insan gücünü yetiştirme sorumluluğunu yüklenen öğretmenlerin işyerlerinde daha verimli çalışmaları, gelişen ve değişen koşullara uyum sağlamaları, öğrenci odaklı eğitim ve öğretim sürecini sürdürmeleri, öğrencileri daha çok isteklendirici eğitsel etkinlikler tasarlamaları için kısa veya uzun süreli tamamlayıcı ve geliştirici eğitim görmeleri, ayrıca mesleklerinde yetkinleşmeleri ve daha verimli hizmet sunmaları gerekmektedir (OECD, 1990; Gabel, 1994). Ne var ki, binlerce öğretmenin görev yapmakta olduğu Türkiye gibi ülkelerde, tüm öğretmenlerin kendilerini yenilemeleri ve geliştirmeleri yönünde sunulabilecek hizmetler ve olanaklar sınırlı olmasına rağmen, karşılaşılan bazı engelleri aşmak için var olan insan kaynakları harekete geçirilmeli, sivil toplum kuruluşlarının katkısı sağlanmalı; ayrıca teknolojinin sunduğu olanaklardan yararlanılarak yeni yaklaşımlar ışığı altında daha etkin ve verimli modeller geliştirilmelidir.

Yaşam boyu öğrenme ve mesleki gelişime yönelik olarak tasarlanacak ve geliştirilecek modellerin yapılandırılmasında farklı yaklaşımlar olduğu gibi, sunulacak hizmetler de amacına uygun olarak değişik özellikler, farklı öğeler, kısa veya uzun süreler içerir (Holy & McLoughlin, 1989; The Holmes Group, 1996; Fraser & Tobin, 1998; Walberg, 1991; GIREP, 2000). Bir program tasarlanırken, herşeyden önce hedef kitlenin gereksinimlerinin ve amacın belirlenmesi gerekir. Bu konuda alan yazını taranarak elde edilen bulgular, eğitimci ve araştırmacı olarak kendi deneyimlerimizle birleştirilerek, alanda denenmek üzere MGP modeli oluşturulmuştur. Etkinliklerin türünü ve çeşitliliğini artırma, bunları yörelerdeki öğretmen gereksinimlerine göre uyarlama, programın uygun ortamlarda sunulması, vd. öğeler modelin daha sonraki aşamasında ele alınacak konulardır. Nitekim araştırmacılar (Erdem ve ark, 2006) MEB-EARGED (Milli Eğitim Bakanlığı- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı) yardımı ile Türkiye genelinde bir tarama çalışması yaparak, fen bilgisi/fizik öğretmenlerinin gereksinimlerini ve isteklerini belirlemişlerdir. Eksiklikler ve yetersizlikler bir ölçüde öğretmenler tarafından yansıtılmış olup gerçekleştirilen araştırmanın değişik boyutlarda ayrıntısına inilerek sürdürülmesinde yararlar vardır.

Okullarda görev yapmakta olan öğretmenlerin hizmet içi eğitim gereksinimlerinin veya mesleki gelişim programlarının belirlenmesinde üç farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar: (a) profesyonel öğretmen yaklaşımı, (b) değişimsel yaklaşım ve (c) gelişimsel yaklaşımdır. Her üç yaklaşımın ortak çıkış noktası, öğretmenlerin hizmet öncesinde aldıkları eğitimin uzun sürede mesleklerini etkili bir şekilde yürütmeleri için yeterli olamayacağı ve mutlaka hizmet içi eğitim yoluyla kendilerini yenilemeye gereksinim duyacaklarıdır. Çalışmamızda fen bilgisi/fizik öğretmenlerinin ustalaşarak profesyonelleşmesi önceden belirlenen ve erişilmek istenen hedeflerden biridir. Nitekim öğretmenlerin profesyonelleşmesi ile ilgili olarak farklı alanlarda, özellikle de yeni gelişmeler konusunda birtakım eksikliklerinin bulunduğu; kavram öğretimi, ölçme-değerlendirme, proje planlama, öğretim materyali geliştirme ve laboratuvar uygulamaları gibi konuların bunlardan bazılarını oluşturduğu araştırma sonuçlarından anlaşılmaktadır (Bağcı & Şimşek, 2000; Üstüner, Ersoy & Sancar, 2000; Korkmaz, 2000). Örneğin, Korkmaz'ın (2000) araştırmasında, fen öğretmenlerinin hizmet içi eğitimlerinde

üzerinde en fazla çalışma gereksinimi duydukları konulardan birinin, laboratuvarlarla ilgili araç-gereçleri tanıma ve kullanma olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, alan yazınında fizik öğretmenlerinin öğretim programındaki deneyleri yapmadıkları veya yapamadıkları ve bu süreçte hizmet öncesi dönemde fizik laboratuvarı konusunda yeterli bir eğitim almamış olmalarının etkili olduğu ve bu nedenle, fizik öğretmenlerinin bu alanda kesinlikle eksiklikleri giderici veya tamamlayıcı hizmet içi eğitim almaları gerektiği ileri sürülmektedir (Şahin, 2001; Kanlı & Yağbasan, 2001).

Öte yandan, öğretmenlerin öğrenci odaklı öğrenme ortamını etkin bir biçimde düzenleyebilmeleri ve gerekli öğrenme iklimini gerçekleştirebilmeleri için bir takım bilgi ve beceriler edinerek kendilerini yenilemeleri veya yeniden eğitilmeleri gerekmektedir (Holy & McLoughlin, 1989; GIREP, 2000). Söz konusu eğitim, ancak bazı kurum ve kuruluşların olanakları ve var olan insan kaynaklarının katkısı ile gerçekleştirilebilir. Başta MEB ve üniversiteler olmak üzere bazı sivil toplum kuruluşlarının, örneğin öğretmen örgütleri olan sendika ve derneklerin, vakıfların bir takım sorumluluklarının ve ödevlerinin yanı sıra öğretmen niteliklerini ve yeterliklerini geliştirmede de bazı görevleri olmalıdır. Söz konusu ödev veya görev, öğretmenlerin mesleki gelişimini sürdürmelerine katkı yönünden çok önemli ve oldukça anlamlıdır. Bu anlayışla, Türk Fizik Vakfı (TFV), Trakya Üniversitesi (TÜ), Tekirdağ Milli Eğitim Müdürlüğü (TMEM), Edirne Milli Eğitim Müdürlüğü (EMEM), Özel Tekirdağ Fen Lisesi (ÖTFL), Özel Edirne Anadolu ve Fen Lisesi (ÖEAFL) işbirliğinde 20-24 Haziran 2005'te Tekirdağ'da üç günlük, Edirne'de iki günlük "*Fen/Fizik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*" seminer ve çalıştay düzenlenmiştir. Benzer bir çalışma küçük bazı değişikliklerle DEÜ Buca Eğitim Fakültesi ve İzmir MEM katkılarıyla 4-5 Mayıs 2006 günlerinde İzmir Özel Tevfik Fikret Lisesi (ÖTFL)'nde de 150 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiş olup bu incelemede İzmir'e özgü veriler analiz edilmeyecektir. Ancak, Tekirdağ ve Edirne'de TFV eğitim etkinliklerine katılan bir grup fen bilgisi/fizik öğretmenin görüşleri, aynı zamanda tüm öğretmenlerin seminer ve çalıştay yapılandırması ve işleyişi ile ilgili etkinliklerin değerlendirilmesi yansıtılmakta; elde edilen bulgular özetlenerek sonuçlar yorumlanmaktadır.

Yukarıda söz konusu edilen TFV öğretmen eğitimi modelinin, MEB veya diğer kurumlarca gerçekleştirilen modelden farklı bir yapılandırılması, nitelikleri ve uygulama biçimi vardır. Kuramsal yönden bakıldığında yapılandırılmakta olan hizmet içi eğitim modelinin en belirgin özelliği, öğretmenin sınıfta nasıl öğretmesi isteniyorsa MGP veya hizmet içi eğitim kursu çerçevesinde düzenlenecek etkinliklerin içeriğinin, yönteminin, kullanılacak araçların tümleşik yapılandırılmasının da öyle olması, ayrıca programın içeriği belirlenirken öğretmenlerin gereksinimlerinden yola çıkılarak etkileşimli etkinlikler içermesidir. Bunlara ek olarak geliştirilen modelde, bir yandan MGP'nin yapılandırılması ve niteliği başvuru kaynaklarında yer alan araştırma bulguları ile desteklenirken, öte yandan öğrenme-öğretme iklimi vb. bileşenlerin birbiriyle uyumlu olmasına ve etkinliklere katılan öğretmenlerin ileri düzeyde güdülenmesine çalışılmaktadır. Kaya, Çepni ve Küçük (2004), hizmet içi eğitim programının her bir aşamasında uygulamadaki öğretmenlerin beklentileri dikkate alınarak çağdaş öğretim yaklaşımları kullanılmasının gereklerine vurgu yaparak, bu biçimde hazırlanan kurs programının başarılı olduğunu belirtip, eğitim programlarının hazırlanmasında ve öğretiminde ancak alan uzmanlarının sorumluluk alması durumunda kurs hedeflerine ulaşılabileceğini ortaya koymaktadırlar. Bu incelemede, betimlenen MGP modelinde alan yazınındaki bilgiler dışında fen eğitimi alan uzmanlarının görüşlerine ve önerilerine yer verilmiş, tasarlanan tüm eğitim etkinliklerinde uzmanların ve öğretmenlerin katkılarının sağlanmasına özen gösterilmiştir. Öğretmenlerin görüşleri ve istekleri, katkı anlamında çok sınırlı da olsa bir takım olumsuzlukları gidermede ve onları isteklendirmede göz ardı edilmemesi gereken önemli etmenlerdendir.

A) Öğretmen Eğitimi: Etkinliklerin Yapılandırılması ve Uygulama

Öğretmen eğitimi ve öğretmenlerin mesleğindeki nitelik, yalnızca Türkiye’de değil dünyanın pek çok ülkesinde çok sık gündeme gelen ve tartışılan bir konudur. Geliştirmekte olduğumuz MGP modelinin amacının ve yapılandırılmasının daha iyi anlaşılabilmesi için alan yazınındaki bilgilerin bir kısmı bu çalışmada irdelenerek elde edilen sonuçlar bulgular ışığında tartışılmaktadır.

B) Ön İncelemeler ve MGP Tasarlama Etkinlikleri

Eğitim gibi öğretmen yetiştirme konusu da bir toplumda çok kimseyi ilgilendirmekte; bu konuda değişik önerilerin yer aldığı bazı sistemler ve modeller sunulmaktadır (örneğin, The Holmes Group, 1996; OECD, 1998; YÖK, 1998). Ülkemizde Cumhuriyet’in kuruluşundan bu yana genellikle gelişmiş ülkeler örnek alınarak eğitim dizgemizin girdi ve çıktıları, zaman dilimi içinde izlenecek süreçler düzenlenmekte; ayrıca bileşenleri ve ana öğeleri yapılandırılmakta; görüntüsü de bazı yeni modellere uydurulmaya çalışılmaktadır. Örnek alınan ülkelerin başında ABD, İngiltere, Almanya ve Fransa gibi gelişmiş Batı ülkeleri gelmektedir. Oysa öğretmen eğitiminde bir dönemler kendimize özgü bazı modeller (Köy Enstitüleri, Yüksek Öğretmen Okulları vb.) oluşturmaya çalışmamıza karşın, günümüzde bu alanda da gelişmiş ülkeleri model alma yaklaşımı veya bazı taklitler sürdürülmektedir (Akyüz, 2003). Yeni etkin modellerin oluşturulması, aslında ülke gerçeklerini ve koşullarını gözardı etmeden evresel açılımlarla, çağdaş eğitim felsefesi ışığında bilimsel yöntemler izlendiğinde öğretmen yetiştirme ve eğitimi sorunlarının çözümlenmesi olasıdır. Bu süreçte eğitimde nitelik ve öğretmenlerin yetkinliği gerçekleştirilecek çalışmalarda arka planda olmamalıdır.

(a) Öğretmen Eğitimi ve Nitelikleri: Dünden bugüne öğretmen kimdir ve ne olmalıdır anlayışında köklü yenilikler ve bazı değişiklikler olmuştur. Günümüz dünyasında öğretmen; problem çözen, yaratıcı yanı gelişmiş, birlikte çalışma becerisini edinmiş ve bilimsel düşünme gücüne sahip birey nitelikleri ile anılmaktadır. Örneğin, 1990’lı yılların ortasında UNESCO tarafından hazırlanan eğitim raporunda “*öğrenmeyi öğrenme*”, “*yapmayı öğrenme*”, “*olmayı öğrenme*” ve “*birlikte yaşamayı öğrenme*” yi temel alarak eğitimin, “*bireyin kendi yeteneklerinin en üst düzeyde gelişmesine olanak sağlayacak biçimde düzenlenmesi ve yaşam boyu öğrenmeyi kapsayacak şekilde geliştirilmesi*”nin gereği ortaya konmuştur (Delors, 1996). Aynı raporda şu belirleme de öne çıkarılmıştır: “*...insanlar kendilerini geliştirme ve öğrenebilmeleri için onlara sunulan tüm fırsatları değerlendirse bile sağlam bir temel eğitimleri olmadıkça istenen düzeyde gelişemeyeceklerdir*”. Bu vurgu ve yaklaşımlar günümüz eğitim dizgesinin çatısını oluşturmakta ve değişim yönünü işaret etmektedir.

Eğitimin, bireyin kendi yeteneklerinin en üst düzeyde gelişmesine olanak sağlayacak şekilde düzenlenebilmesi için öğretmenlerin fen öğretiminde Çoklu Zeka Kuramı’nı kullanabilmeleri amacıyla kendilerine kuramsal bilgiler verilmesi yanında uygulamalı çalışmalardan örnekler sunulmuştur.

Bilişim çağı eşiğinde yapılandırmacı (oluşturmacı) eğitim anlayışı bağlamında, genelde tüm öğretmenlerin özelde okullarda fen bilgisi/bilimleri öğretimi görevini üstlenen sınıf ve fen bilgisi/bilimleri öğretmenlerinin yeni işlevler ve roller edinmeleri; bir dizi yeterlikler kazanmaları beklenmektedir. Söz konusu işlev ve rollerin benimsenmesi ve sınıf ortamında gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin bir dizi yeterliklere sahip olmaları, yetkinleşmeleri gerekmektedir (MEB-ÖYEGM, 2002). Özellikle fen bilgisi/fizik eğitim programlarının başarısı için eğitimde materyal kullanımı yaşamsal öneme sahiptir (Akpınar ve Turan, 2004). Genelde eğitimde, özel olarak da fen bilgisi/bilimleri öğretimi ve öğrenme etkinliklerinde ders kitaplarının ve bazı göstermelik deney araçlarının dışında okullarda materyal kullanılması

ileri düzeyde değildir. Bu durumun biran önce giderilmesi öğrenme-öğretme ortamlarının uygun öğretim materyali ile zenginleştirilmesi gerekir.

Öğretim materyali geliştirilmesi ve kullanılmasının önemi dikkate alınarak ve öğretmenleri materyal geliştirme konusunda isteklendirebilmek amacıyla araştırmacılar tarafından düzenlenen ve fizik eğitim yazılımcılarını içeren bir CD ve öğretmen laboratuvar kılavuzları hazırlanarak çalıştaylar sırasında öğretmenlerin kullanımına sunulmuştur.

Öte yandan, öğrenme-öğretme süreçlerinde teknolojinin gizil gücü eğitimcilerce bilinmekte, sağladığı olanakların değeri takdir edilmektedir. Örneğin, bilgisayar destekli eğitim yazılımları, kavramların görselleştirilerek somutlaştırılmasında ve pratikte yapılması için uygun ortam yaratılamayan deneylerin benzetişiminde (simülasyon) kullanılmaktadır (Altın, 2001). Benzetişim amaçlı uygulamaların, gerçek yaşam olaylarını bilgisayarla sunarak, bu olguların gerçek yaşamda oluşabilecek kaza ve tehlike olasılıklarını ortadan kaldırıp, maliyeti düşürdüğü bilinmektedir (Gemici ve ark, 2001). Bu nedenle, öncelikle öğretmenlerin teknoloji okuryazarı olmaları yolunda çaba harcanmalı; bu çabaların boşa gitmemesi için kazandırılan becerileri kullanabilecekleri ortamların da sunulması gereklidir.

(b) Fen Eğitiminde Deneyin Önemi ve Öğretmenlerin Gereksinimi: Bütünleyici (tamamlayıcı-destekleyici) bilimsel süreç becerilerinin aşamalarından biri olan deney yapma; değişkenleri değiştirme ve kontrol etme sürecidir. Gerekli olan birçok araç gereci beceriyle kullanarak uygun bir düzenek kurmayı, değişkenleri değiştirip kontrol ederek veriler elde etmeyi, bu verileri kaydedip değerlendirerek model oluşturmayı, verileri yorumlamayı, sonuca varmayı ve yapılanları raporlaştırmayı içerir (Arthur, 1993).

Gürdal (1997), fen öğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisini ortaya koymaya çalıştığı araştırmasında eğitim kadroları, öğretimi destekleyen laboratuvarlardan yararlanılacak şekilde yetiştirilmedikçe ilk ve orta öğretimde laboratuvar etkinliğinden söz edilemeyeceği sonucuna varmıştır. Laboratuvar etkinlikleri ile konu işleme ve kavram geliştirme öğretmenler arasında aynı ölçüde değildir. Güzel (2000)'in araştırmasına göre, fen bilgisi öğretmenlerinin yaklaşık yarısı (%54,29) fen bilgisi derslerinde laboratuvarlardan yararlanmaktadır. Genç öğretmenlerin laboratuvarlardan daha az yararlandıkları, buna karşılık yaşları 41 ve daha yüksek olan öğretmenlerin laboratuvarlardan daha fazla yararlandıkları görülmektedir. Okullarda yapılan bazı gözlemler de belirtilen görüşü doğrulamaktadır. Örneğin, Yıldırım ve Demir (2002)'in yaptıkları araştırmaya göre; fen bilgisi öğretmenliği'ne aday öğrencilerin gözlem yaptığı okulların çoğunda fen bilgisi laboratuvarı mevcut olup, yeterli araç gereç de bulunmaktadır. Bu okullardaki öğretmenlerin yaklaşık yarısı derslerini laboratuvarla işlemekte ve bu derslerini daha önceden planlamaktadırlar. Son derece önemli ve olumlu bu gelişmeyle birlikte, öğretmenlerin eksik olan araç ve gereçlerin temininde aynı duyarlılığı göstermedikleri görülmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin büyük çoğunluğu öğrencilerin bu araçları kullanmasına fırsat tanımamaktadırlar.

Öğretmenlerin laboratuvar becerilerinin eksik olması nedeniyle fen ve teknoloji/fizik derslerinde laboratuvarların yeteri kadar kullanılmadığı görülmektedir. Ayrıca, araç-gereçlerin bozulabileceği düşüncesiyle öğretmenlerin laboratuvar araç-gereçlerini öğrencilerine kullandırmadıkları anlaşılmaktadır. Eğer öğretmen bozulan araç-gereci onarabiliyorsa, deney araçlarını kendisi üretebiliyorsa, ya da basit araç-gereçlerden yararlanarak fen ve teknoloji/fizik deneylerini gerçekleştirebiliyorsa bu durumda laboratuvar araç-gereçlerini öğrencilerine daha fazla kullandırabilecektir. Bu amaçla gerçekleştirdiğimiz seminer ve çalıştaylarda öğretmenlere birçok konuda deneyler yaptırılarak, temel laboratuvar becerileri kazandırılmaya çalışılmıştır.

METODOLOJİ

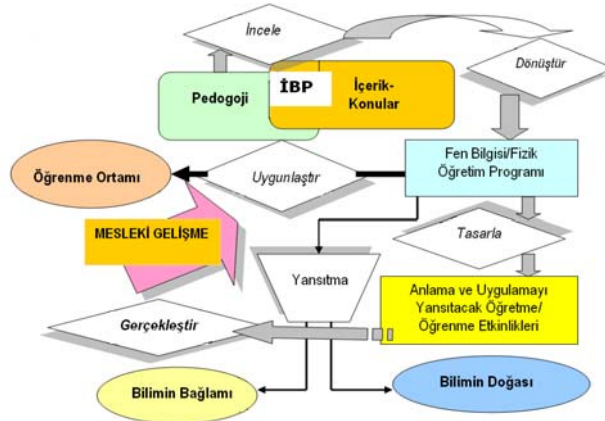
Bu inceleme; bazı gözlem, görüşme ve bilgi formu ile veri derleme ve bunların analizine dayalı betimsel bir çalışmadır. Gerçekleştirilen araştırma, aslında daha önce amacı ve evreleri belirlenen TFV'nın da katkısı olan bir çalışmanın son halkaları olup ayrıntılar aşağıda açıklanmaktadır.

1. Seminer ve İşlik Çalışmasının Yapılandırılması ve Etkinliklerin Düzenlenmesi

TFV'nın girişimiyle sürdürülmekte olan fen ve teknoloji/fizik öğretmenlerinin MGP bileşenlerinin ve temel öğelerinin yapılandırılması ve izlenen süreç, Şekil 1'de görülmektedir. Şekil 1'de yer alan geometrik şekiller ve bunları birleştiren oklar kavram haritası biçiminde düzenlenmiş olup öğretmenlere yönelik MGP geliştirecek alan uzmanlarına ipucu olacak bazı bilgiler içermektedir.

Öte yandan, tasarlanan ve okullarda uygulaması yapılan MGP'nin birbirini tamamlayan iki bileşeni vardır: Bunlardan biri kuramsal bilgiler içeren seminer çalışmaları iken diğeri uygulamaların yer aldığı çalıştay (işlik/atölye çalışmaları) etkinlikleridir. Bu çalışmaların her birinin içeriği, konu başlıklarıyla şunlardır.

a) Seminer Çalışmaları-Kuramsal Bilgiler: Ortak oturumlarda sekiz konuk konuşmacı; “Temel Laboratuvar Becerileri-Kalabalık Sınıflarda Öğrencilerin Yapabileceği Fen Deneyleri”, “Fizik Eğitiminde Alanlar Arası Yaklaşım”, “Bilgisayar Destekli Fizik Eğitimi”, “Fen Öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramının Kullanılması”, “Fen ve Teknoloji/Fizik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitim Gereksinimleri”, “TIMSS-R: Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen Profili”, “Fizik Deneyleri İçin Temel Matematiksel Bağlantılar ve Grafikler”, “İlköğretim Okulları İçin Yeni Fen ve Teknoloji Öğretimi Programı”, “Proje Tabanlı Fen Öğretimi”, “Fen ve Teknoloji/Fizik Derslerinde Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları” ve “Çoklu Zekâ Kuramı” konularında bildirilerini sunmuşlardır.



Şekil 1. Öğretmen Geliştirme Program Modelinin Kavramsal Haritası (Ersoy, 2007)

b) Çalıştay Etkinlikleri-Uygulamalar: Bir program çerçevesinde dönüşümlü olarak gerçekleştirilen çalıştaylarda; “Işık Teorileri”, “Manyetizma”, “Fen Öğretiminde V Diyagramlarının Önemi”, “Mekanik”, “Elektrik”, “Optik”, “Basit Araç Gereçler ile Fen Deneyleri”, “Sıvıların Basıncı ve Kaldırma Kuvveti”, “Katı ve Sıvıların Genleşmeleri” ve “Elektromanyetik Dalgalar”, “Bilgisayar Destekli Fizik Eğitimi” ve “Fizik Eğitimi Yazılımcıları” konularında fen ve teknoloji/fizik öğretmenlerine uygulamalar yaptırılmıştır.

öğretmenle sınırlıdır. Bu iki kentte TFV eğitim etkinliklerinin seminer kısmına dinleyici olarak katılan öğretmenlerin sayısı 260'dır. Örnekleme oluşturan deneklerin büyük çoğunluğu devlet okullarında görev yapan fen ve teknoloji veya fizik öğretmenleridir. Dahası, bu araştırmadaki örneklemin Türkiye'yi temsil etmediği açıkça belli ise de, Türkiye'nin yedi bölgesinde görev yapmakta olan öğretmenlerin mesleki deneyim süresi dışında pek çok özellikleri birbirine benzemektedir (Erdem, Uzal ve Ersoy, 2006).

4. Ölçme Araçları ve Okullarda Uygulama

Seminer/çalıştay sonu değerlendirme toplantısından önce öğretmenlere dağıtılmak üzere bir anket hazırlandı. Bilgi formu araştırmacıların daha önce gerçekleştirdiği incelemelerde de denenmiş olduğundan güvenilirliği ve geçerliliği bu araştırma için ayrıca incelenmedi (Ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,88'dir). Araştırmada görev yapılan okul (devlet/özel), cinsiyet, mesleki deneyim ve daldan (branş) oluşan, öğretmenler ile ilgili kişisel bilgileri içeren dört bağımsız değişken kullanılmıştır. Bilgi formunda bir takım bağımlı değişkenler olup etkiler bu bağlamda incelenmektedir.

Ev sahibi okulun öğretmenleri ve konuk olarak okula çağrılan ilköğretim okulları fen ve teknoloji ve lise fizik öğretmenleri birlikte seminer çalışmasına katıldılar. Tekirdağ ve Edirne'de ev sahibi özel okulların konferans salonu, laboratuvar ve dersliklerinde önceden planlanan etkinlikler, bir program çerçevesinde küçük gruplarda yürütüldü. Laboratuvar ve dersliklerde tüm uygulamalar öğretim üyelerinin ve araştırma görevlilerinin yardımı ve gözetimiyle gerçekleştirildi; oturum aralarında ve günün sonunda çok sayıda öğretmen dersliklerden ayrılmak istemediler ve başka bir etkinliğe katılmak için uzun süre beklediler. Yalnızca fizik veya fen ve teknoloji öğretmenleri için tasarlanan ve uygulaması planlanan bazı etkinlikler, genel istek üzerine diğer öğretmen grubu için de yinelendi. Böylece her iki kentte daha fazla öğretmenin eğitim olanağından yararlanması sağlanmış oldu.

5. Etkinliklerin Gerçekleştirilmesinde Düzenleme

TFV Projesinin amaçları doğrultusunda ilk önce öğretmen gereksinimlerine göre seminer ve çalıştayların içerikleri ve eğitimciler belirlenmiştir. Eğitim öncesinde katılımcı fen ve teknoloji ile fizik öğretmenlerinden 25'er kişilik dönüşümlü gruplar oluşturuldu; bir takım kuramsal bilgiler ortak oturumlarda sunulduktan sonra, bir dizi uygulama ise paralel oturumlarda ve laboratuvar ortamında çeşitli araç ve gereç kullanılarak gerçekleştirildi. Çalıştaylardaki uygulamalar, deneyimli öğretim elemanlarının doğrudan katkısı veya araştırma görevlilerinin yönlendirmesiyle yapıldı.

İşlik çalışmaları, ilköğretim fen ve teknoloji ile lise fizik öğretmenleri için ayrı ayrı düzenlendi ve her biri 90 dakika sürecek dönüşümlü çalışma grupları oluşturuldu; aynı etkinlikler birkaç kez yinelendi. Böylece, her öğretmenin istediği bir etkinliği kaçırmadan 2-3 gün içinde birçoğuna katılma olanağını ve fırsatını edinmesi sağlandı. Bu düzenlemeden öğretmenler çok memnun kaldıklarını her fırsatta belirttiler, yeni çalışmalara ne zaman çağrılacaklarını aralarda ve toplantı sonrasında sordular.

Geliştirilen modelin etkinliğini ve yararını belirlemek amacıyla bazı ölçme araçları önceden tasarlandı, aşamalı olarak (eğitim öncesinde, eğitim sırasında ve sonrasında) araçlar kullanılarak gerekli veriler derlendi. Böylece, bazı öğretmenlerin bir takım istekleri, görüşleri ve önerileri karşılıklı görüşmelerle ve dağıtılan bir bilgi formu-sormaca (anket) ile derlendi, elde edilen bilgiler bu çalışmada yansıtılmaktadır.

BULGULAR

A) Öğretmen Görüşlerinden Yansımalar

Fen Bilgisi/Fizik öğretmenleri için düzenlemiş olduğumuz “Fen/Fizik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar” seminer ve çalıştaya katılan öğretmenlerden, yüz yüze görüşme, seminer/çalıştay sırasında dağıtılıp sonrasında toplanan anketlerden elde edilen verilerin ve bir yıl sonrasında bazı öğretmenlerle gerçekleştirilen telefon görüşmelerinin sonuçları aşağıda özetlenmektedir.

1. Etkinliklerle ilgili Öğretmen Görüşleri-I: Yüz Yüze Görüşmeler

Tasarlanan her MGP, bir takım nedenlerle aynı düzeyde etkili ve verimli olamamaktadır. En azından bir sonra düzenleyeceğimiz eğitim etkinliklerini içerecek MGP’nin daha yararlı olması amacıyla her fırsatta öğretmenlerden geri dönüt almayı ve düşüncelerini öğrenmeyi denemek istedik. Bu nedenle etkinlikler sırasında öğretmenlerle rasgele yapılan yüz yüze görüşmeler not edilerek veya sesleri teybe kaydedilerek belirlenen görüşlerden bazıları aşağıdadır¹.

AE: *TFV’nın girişimi ve desteği ile gerçekleştirdiğimiz etkinlikler (seminer ve çalıştay) hakkında ne düşünüyorsunuz?*

AK: Öğrendiklerimizi öğrencilerimize de mutlaka aktaracağız.

UC: 2002 yılında (Tekirdağ’da) gerçekleştirdiğiniz “İlköğretimde Fen/Fizik Eğitimi Sempozyumu ve İşlik Çalışması” etkinliğinizden çok yararlanmıştım. Fen fakültesi mezunu fizik öğretmeniyim. İlköğretimde görev yapıyorum. Öğrencilerin düzeyine inemiyordum. İki etkinliğinizden etkilenecek okuluma “Bilim Şenliği” yapmaya başladım. Basit araç-gereçlerle deneyler yapıyorum. Bu semineri izlemekten çok mutluyum. Seminerden ziyade farklı öğretmen etkinliklerinin yapıldığı bir ortamın oluşturulması yararlı olacaktır. Daha açıkçası arkadaşlarımızın değişik öğretim projelerinden yararlanalım. Yani deneyimlerimizi paylaşabileceğimiz ortamlar hazırlansın. Ben ana sınıfı öğrencilerine de deney yaptırıyorum. Bu öğrencilerim bana “Bilim Öğretmenim” diyorlar.

AD: Burada çok şey öğrendik. En önemlisi de deney yapmak için mutlaka standart araç-gerece gereksinim olmadığını öğrenmemizdi.

NA: Üç gün sizleri can kulağı ile dinledik. Toplantıda öğrendiğimiz deney becerileri ve yaklaşımları harikulade. Deneylerden çok yararlandık. Grafik çizimi konusunda eksiklerimizi gördük. Biz meslektaşlarımızla sık sık bir araya gelemiyoruz. Türk Fizik Vakfı bize bir dal uzattı. Sizlere teşekkür ediyorum.

AE: *Buraya gelmeden önce toplantı hakkında ne düşünüyordunuz? Yani beklentileriniz nelerdi? Burada ne buldunuz?*

EM: 20 yıllık öğretmenim. Kendimi çağın gerisinde hissediyorum. 19 yıldır Meslek Lisesi’nde görevliyim. Fizik öğretiminde değişik yöntemlere gereksinim olduğunu düşünüyorum. Aslında öğrencilerimle iyi iletişim kurabiliyorum ve iyi bir öğretmen olduğumu da biliyorum. Ama laboratuvar konusunda eksiklerim olduğunu düşünüyorum. Hizmet içi eğitimlerle eksiklerimi tamamlamak istiyordum. Bu etkinliklerde aradıklarıma yanıt bulabildim. Burada şimdiye dek fizik öğretimi konusunda görmediklerime tanık olduk. Böylesine bilimsel bir toplantıda bulunmaktan çok mutluyum.

AE: *Sözlü sunu ve çalıştaylardan en çok etkilendiğiniz konu başlıkları nelerdi?*

EM: “Fen fen ve teknoloji /Fizik Öğretmenlerinin Hizmet içi Eğitim Gereksinimleri” başlıklı çalışmadan etkilendim. O çalışmada hastalık teşhis edilmişti. Artık bu hastalığın tedavisini bekliyoruz.

ÜM: Çoklu Zekâ Kuramı’nı daha önce öğrenmiştim. Okuluma bunu uygulamak istiyorum. Bu konudaki eksiklerimi burada tamamladım.

AE: *Laboratuvar yönteminden etkilendiniz mi?*

EG: “Temel Laboratuvar Becerileri: Kalabalık Sınıflarda Öğrencilerin Yapabileceği Fen Deneyleri” başlıklı sunumdan çok etkilendim. Bu sunumda öğrencinin mutlaka deney araçlarına dokunması gerektiğini yani deneyi bizzat gerçekleştirmesi gerektiğini öğrendim.

LD: Basit araç-gereçlerle yapılan fen deneylerini çok beğendim.

¹Kullanılan kısaltmalardan AE, araştırmacıların birinin ad ve soyadının kısaltması olup, diğerleri ise görüşmelerin yapıldığı öğretmenlerin ad ve soyadlarının baş harfleridir.

2. Etkinliklerle İlgili Öğretmen Görüşleri-II: Telefon Görüşmeleri

Tekirdağ'da düzenlenen seminer ve çalıştay etkinliklerine katılan ve rasgele seçilen bir grup öğretmenle bir yıl sonra yapılan telefon görüşmesinde izlenimleri ve beklentileri soruldu; bu öğretmenlerin sesleri teyp bandına kayıt edildi. Bant kayıtları metne dönüştürüldüğünde MGP modelimizin içeriğini geliştirmede yardımcı olacak aşağıdaki görüşler elde edildi.

AE: 2005 yılındaki seminerimizde hangi bildiriler dikkatinizi çekti?

YB: “Bilgisayar Destekli Fizik Eğitimi” ve “Proje Tabanlı Öğretim” sunularından etkilendim.

AE: Hangi çalıştaydan daha çok etkilendiniz?

YB: Sanal deneyleri içeren CD'nizdeki eğitim yazılımcılarından etkilendim ve onları öğrencilerime gösterdim.

AE: Okuldaki laboratuvar çalışmalarınızda bizden etkilendiniz mi?

SY: Genel olarak memnun kaldım. 52 yıllık öğretmenin “*Temel Laboratuvar Becerileri: Kalabalık Sınıflarda Öğrencilerin Yapabileceği Fen Deneyleri*” sunumundan çok etkilendim. Benim okulumda laboratuvarım yok. Bu nedenle Bilgisayar Destekli çalışmalar çok güzeldi.

AE: Etkinliklerin hangilerini sınıfa taşıyabildiniz?

NG: “Basit Araç-Gereçlerle Fen Deneyleri” etkinliğinden yararlanarak deney yapmayı öğrendim. Ve ben de derslerimde bunları yansıtmaya çalıştım. Laboratuvarımızda araç-gereçler vardı, ama ben pek kullanmıyordum. Ancak, etkinliklerinize katıldıktan sonra bu araçları kullanmaya başladım. Sizin verdiğiniz sanal deneyleri içeren CD de çok güzeldi.

AE: Öğrencilerinize direkt olarak yansıtabildiğiniz çalışmalarınız hangileri?

NG: Eğik düzlem, makaralar ve öz kütle deneylerinden etkilendim ve bu deneylerin benzerlerini öğrencilerime yaptırttım. Liseye gelirken öğrencilerin fen derslerine hazır bulunduklarını sanıyordum, yanlışmışım. Lisede de deneysel çalışmaların çok gerekli olduğuna inanmaya başladım.

HS: Basit araç-gereçlerle yapılan fen deneylerinden etkilendim. Bazı deneyleri okulumuzda tekrarladık ve bilim şenliğinde sunduk.

BG: Sizin CD'nizdeki ışıkla ilgili yazılımcıları laboratuvarımızdaki tek bilgisayardan öğrencilerime gösterdim. Optik konusu yeni müfredatta lise birinci sınıfa alındı. Öğrencilerin geometri bilgileri yetersiz olduğu için konuyu kavramaları güçleşmişti. Ancak, bu noktada sanal deneyler bize yardımcı oldu. Sanal deneylerle kavram öğretiminin kolaylaştığını gözlemledim.

AE: Bilgisayar Destekli Fizik Eğitimi konusunda öğrenciye yansıttığınız neler oldu?

LS: Sanal deney CD'lerinin varlığını sizden öğrenmiştim. CD'nizdeki sanal deneyler güzeldi. Çünkü deneyin parametreleri değiştirilebiliyordu.

B) Verilerin Analizi: Öğretmenlerin Değerlendirmesi

Eğitim toplantılarına katılan her öğretmenle yüz yüze veya telefonla görüşmek ve düşüncelerini öğrenmek çok güç olduğundan yapılandırılmış bir bilgi formu düzenlenerek çalıştaylara katılan öğretmenlerin görüşleri sorulmuş ve kapalı uçlu sorulara verilen yanıtlar derlenmiştir. Geliştirilen bir ölçme aracı ile etkinlikler sonrasında alınan öğretmen görüşlerinden elde edilen veriler aşağıdadır.

1. Verilerin Analizi ve Açıklamalar

Düzenlenen seminer ve çalıştay sonrası öğretmenlere dağıtılan bilgi formunda yer alan görüşlere her öğretmenin ne ölçüde katıldıkları sorulmuş, derlenen verilerin analizi sonunda Tablo 1a ve 1b'de yer alan yüzdelere elde edilmiştir. Değerlendirme, (a) “Öğretmenlerin Çalıştaylar Hakkındaki Görüşleri” ve (b) “Öğretmenlerin Çalıştay Sırasındaki Takım Çalışmasını Değerlendirmeleri” başlıkları altında bir araya getirilerek iki grup oluşturulmuştur.

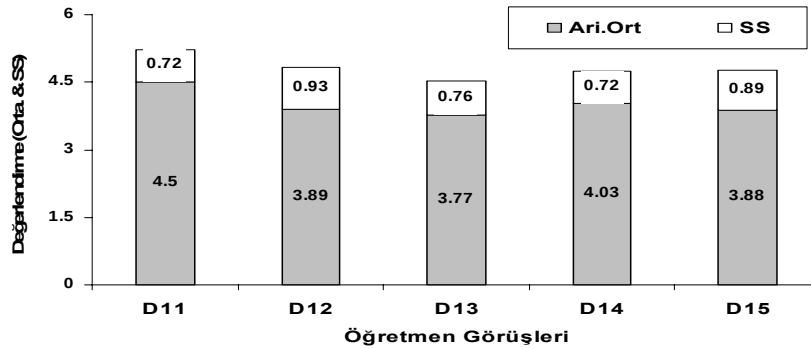
Tablo 1a. Öğretmenlerin Çalıştaylar Hakkındaki Görüşlerinin Dağılımı (%)

	Görüşler (n=120)	Za	Or	Ye	İyi	Çİ
D ₁₁	Eğitmenin konu hakkındaki bilgisi	-	3	3	34	60
D ₁₂	Çalıştayda sunulan bilgilerin size yararı	2	4	27	38	29
D ₁₃	Çalıştayın içeriğinin zenginlik düzeyi	-	7	24	55	14
D ₁₄	Öğretim materyalinin amaca yönelik olması	1	3	12	61	23
D ₁₅	Çalıştayda kullanılan araç gereçlerin yeterli olması	-	8	22	44	26

Kısaltmalar: Za: Zayıf; Or: Orta; Ye: Yeterli; İyi: İyi; Çİ: Çok iyi

Tablo 1a’da iyi ve çok iyi seçenekleri birleştirildiğinde genel eğilimin %70 ve üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin, “D₁₁: Eğitmenin konu hakkındaki bilgisi” %94, “D₁₄: Öğretim materyalinin amaca yönelik olması” %84, “D₁₅: Çalıştayda kullanılan araç gereçlerin yeterli olması” %70 oranında yeterli olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular, düzenlenen çalıştayın yeterli düzeyin üzerindeki bir ölçüde etkin ve yararlı olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerden derlenen verilerin yüzde dağılımlarına ek olarak katıldıkları görüşler puanlandırılarak her birinin aritmetik ortalaması ve standart sapması hesaplanabilir. Tablo 1a ve 1b’de yer alan en olumsuz eğilime en düşük puan, en olumlu eğilime ise en yüksek puan verilerek yapılabilir. Tablo 1a’da yer alan görüşlerin puanlandırılması Za (Zayıf) 1, Or (Orta): 2; Ye (Yeterli): 3; İyi (İyi): 4; Çİ (Çok iyi): 5 biçiminde olup görüşlerin aritmetik ortalaması ve standart sapması (ss) Şekil 1a’da üst üste bindirilmiş sütun grafiklerde görülmektedir.

**Şekil 1a. Öğretmenlerin Çalıştay Değerlendirmeleri- Görüşlerin Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması (ss)**

Yapılan analizde sorulara verilen yanıtlar bazı alt başlıklarda gruplandırılmış olup ilginç ve dikkat çeken bazı sonuçlar yansıtılmaktadır. Şekil 1a’da öğretmenlerin çalıştay değerlendirmeleri ile ilgili olarak görüşlerin aritmetik ortalaması ve standart sapması (ss) incelenecek olursa 5,00 üzerinden “D₁₁: Eğitmenin konu hakkındaki bilgisi”, “D₁₂: Çalıştayda sunulan bilgilerin size yararı” ve “D₁₃: Çalıştayın içeriğinin zenginlik düzeyi”, sırayla 4,50; 3,89 ve 3,77 olup göstergeler çok iyi ve iyiye yakındır. Benzer biçimde öğretmenlerin “D₁₄: Öğretim materyalinin amaca yönelik olması” ve “D₁₅: Çalıştayda kullanılan araç gereçlerin yeterli olması” sorularına verdikleri yanıtların ortalaması sırayla 4,03 ve 3,88 olup göstergeler oldukça olumlu düzeydedir. Bir başka anlatımla, Tekirdağ ve Edirne’de çalıştaya katılan öğretmenlere MGP çerçevesinde oldukça yararlı hizmet içi eğitim etkinliği sunulduğu anlaşılmaktadır.

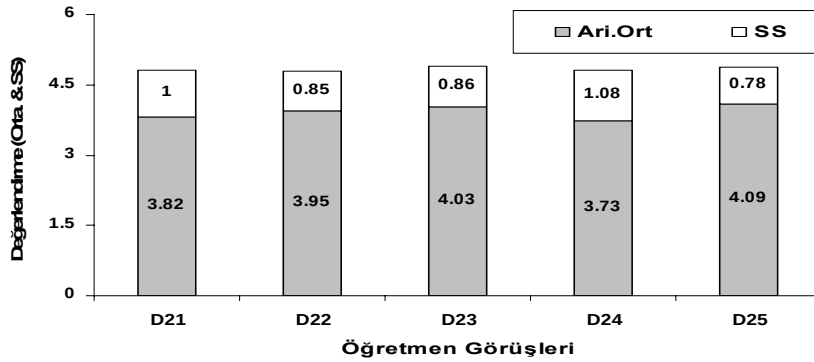
Tablo 1b. Öğretmenlerin Çalıştay Sırasındaki Takım Çalışmasını Değerlendirmeleri (%)

	Görüşler (n=120)	Za	Or	Ye	İyi	Çİ
D ₂₁	Takım içinde çalışma ortamının verimi	2	10	22	38	28
D ₂₂	Takım çalışmasında öğretmenlerin etkileşimi	2	3	21	49	25
D ₂₃	Takım elemanlarının görüşlerini yansıtabilmeleri	-	7	16	45	32
D ₂₄	Etkinliklerin planlanan sürede tamamlanması	4	10	22	38	26
D ₂₅	Genel izleniminiz	-	5	11	54	30

Kısaltmalar: Za: Zayıf; Or: Orta; Ye: Yeterli; İyi: İyi; Çİ: Çok iyi

Tablo 1b’de iyi ve çok iyi seçenekleri birleştirildiğinde önermelere katılımın %70 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Örneğin, D₂₁: Takım içinde çalışma ortamının verimli olmasının %68, D₂₃: Elemanların görüşlerini yansıtmasının %77, D₂₅: Genel izlenimlerinin %84 oranında yeterli olduğu belirlenmiştir. Çalıştay sırasında öğretim elemanları ve öğretmenler arasında çok yönlü etkileşim çok önemli olup birlikte öğrenmenin ve üretimin önkoşuludur. Göstergeler, bu yönüyle, çalıştayın amacına ulaştığını göstermektedir.

Tablo 1b’de yer alan görüşlerin puanlandırılması Za (Zayıf) 1, Or (Orta): 2; Ye (Yeterli): 3; İyi (İyi): 4; Çİ (Çok iyi): 5 biçiminde olup görüşlerin aritmetik ortalaması ve standart sapması (ss) Şekil 1b’de üst üste bindirilmiş sütun grafiklerde görülmektedir.

**Şekil 1b. Öğretmenlerin Takım Çalışmasını Değerlendirmeleri- Görüşlerin Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması (ss)**

Öte yandan, Şekil 1b’deki göstergelere bakıldığında fen ve teknoloji ile fizik öğretmenleri, “D₂₁: Takım içinde çalışma ortamının verimi”, “D₂₂: Takım çalışmasında öğretmenlerin etkileşimi” ve “D₂₃: Takım elemanlarının görüşlerini yansıtabilmeleri” konularında oldukça olumlu izlenim edindiklerini yansıtmakta olup her biri ile ilgili aritmetik ortalama sırayla 3,82; 3,95 ve 4,03 dür. Benzer biçimde fen ve teknoloji ile fizik öğretmenlerinin “D₂₄: Etkinliklerin planlanan sürede tamamlanması” ve “D₂₅: Genel izlenimleri” sorulduğunda alınan yanıtların ortalaması sırayla 3,73 ve 4,03 olup eldeki bu göstergeler oldukça başarılı çalıştay etkinliklerinin düzenlenmiş olduğunu ve bunların uygulamalı olarak gerçekleştirildiğini yansıtmaktadır.

2. Öğretmenlerin Genel Bir Değerlendirmesi

Fen ve teknoloji ile fizik öğretmenlerine yönelik olarak iki kentte düzenlemiş olduğumuz eğitim etkinliklerinin genel bir değerlendirmesini yapmak amacıyla öğretmenlere üç soru yöneltildi ve her birine H (Hayır), K (Kısmen) ya da Y (Yeterli) yanıtlarından birini işaretlemeleri istendi. Derlenen verilerin analizi sonucunda elde edilen yüzde dağılımlar Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. Öğretmenlerin Seminer Hakkındaki Görüşlerinin Dağılımı (%)

N=120	Y	K	H	x	Ss
• İki/üç günlük seminer beklentilerinizi karşıladı mı ?	33	66	1	2,33	0,49
• Seminerde kullanılan öğretim araçları sizce yeterli miydi?	59	39	2	2,59	0,52
• Bu seminerin kapsamındaki konular derslerinizde size yardımcı olacak mı?	68	31	1	2,69	0,48

Puanlama anahtarı: H (Hayır): 1; K (Kısmen): 2 ; Y (Yeterli): 3

Etkinlikleri düzenleyen ve uygulamaları yaptıran araştırmacılar olarak gözlemlerimiz, öğretmenlerin uygulamalı etkinliklerden memnun kaldıkları yönündedir. Tablo 2’den etkinliklerin üç günden daha fazla sürede yapılmasını istedikleri, seminerde kullanılan öğretim araçlarını yeterli buldukları (%59), seminer kapsamındaki konuların derslerinde kendilerine yardımcı olacağını (%68) belirttikleri anlaşılmaktadır.

Yüzdelikler olarak Tablo 2’de yansıtılan dağılımlar en olumsuz eğilime en düşük puan, en olumlu eğilime ise en yüksek puan verilerek veriler özetlenebilir. Örneğin, Tablo 2’de yer alan görüşlerin H (Hayır): 1; K (Kısmen): 2 ; Y (Yeterli): 3 biçiminde puanlandırılması yapılacak olursa her bir soruyla ilgili eğilimlerin aritmetik ortalaması ve standart sapması (ss) hesaplanırsa sağ taraftaki son iki sütunda yer alan değerler elde edilir. Süre dışında genel değerlendirmenin ortalaması 2,50 üzerinde olup öğretmenlerin büyük çoğunluğunun görüşleri oldukça olumludur. Örneğin, fen ve teknoloji ile fizik öğretmenleri, düzenlenen seminerin kapsamındaki konuların derslerinde kendilerine yardımcı olacağı görüşünü büyük ölçüde paylaşıyorlar. Daha zengin veya yararlı MGP içeriği geliştirmek ve uygulamalarda öğretmenlerin isteklerini gerçekleştirmek amacıyla kısmen yetersiz veya olumsuz görüş belirten öğretmenlere ulaşılarak neden ve niçin sorularına yanıt aranmalıdır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Mesleki gelişimde öğretmenlerin gerçek gereksinimleri, istekleri, beklentileri, programın içeriği, etkinlikleri yapılandırma, düzenleme, uygulama biçimi vb. öğeler tasarlanacak programların başarısında göz ardı edilmemesi gereken önemli bileşenler ve etmenlerdendir. Bu çalışmada, Tekirdağ ve Edirne’deki bir grup ilköğretim fen ve teknoloji ile ortaöğretim fizik öğretmenine yapılan hizmet içi eğitim seminer/çalıştayları hakkında öğretmenlerin görüşleri derlenmiş ve veriler analiz edilerek değerlendirilmiş; öğretmenlere yönelik etkili bir hizmet içi eğitim modeli geliştirilebilmesi konusunda görüşler ve bazı öneriler sıralanmıştır. Elde edilen bulgular ve çıkarımlar olarak sıralayacağımız sonuçlar, üç başlık altında, önerilerle birlikte özetlenmektedir.

1. Öğretmen Görüşleri ve Etkinlikleri Değerlendirmeleri

Etkinlikler sırasında öğretmenlerle rasgele yapılan yüz yüze görüşmeler teybe kayıt edilerek tespit edilen görüşler, bir yıl sonra katılımcı öğretmenlerden rasgele seçilen bazıları ile gerçekleştirilen telefon görüşmelerinden elde edilen öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesinden edinilen sonuçlar aşağıda özetlenmektedir.

(a) Seminer Süresince Yapılan Görüşmeler: Seminer ve çalışmaya katılan öğretmenlerden rasgele olarak seçilen bir grup öğretmene oturum aralarında ve toplantı sonrasında fırsat buldukça yaklaşılarak onların düşünceleri ve görüşleri sorulmuş, alınan yanıtlar önceki bölümde olduğu gibi yansıtılmıştı. Fen eğitimi araştırmacısı ve eğitimcisi olarak bizim edindiğimiz izlenimler ve görüşlerimiz şunlardır:

- TFV öğretmen eğitimi etkinliklerine katılan birçok öğretmenin fen ve teknoloji/fizik öğretimi konusunda isteklendirildiği/güdümlendirildiği sonucuna varıldı.

- Düzenlenen bazı etkinliklerde öğretmenler standart laboratuvar araç gereçleri olmadan da deney yaptırılabilceğine inandılar ve bu yönde özgüvenleri arttı.
- Öğretmenler fen ve teknoloji/fizik öğretimi ile ilgili yöntem, teknik ve stratejilerin varlığından haberdar oldular. Bu bağlamda, fen ve teknoloji/fizik öğretimi ile ilgili bazı önemli konularda (Temel Laboratuvar Becerileri, Basit Araç Gereçlerle Yapılan Fen Deneyleri vb.) eksikliklerinin farkına vardılar ve bilgi edinmek istediler. Oysa bu etkinliklere katılmadan önce yapılan sormacalarda fizik öğretimi konusunda kendilerini çok yeterli görmekteydiler.
- Fen ve teknoloji derslerini okutan ya da fizik öğretmenlerinin daha çok basit araç gereçlerle yapılabilecek fen deneylerinden etkilendikleri anlaşılmıştır.
- Fizik öğretmenlerinin genellikle “Grafik Çizimi” konusunda yetersiz olduklarını belirttikleri ortaya çıkmıştır.
- Bu tür etkinliklerin öğretmenleri bir araya getirdiği ve bilgi paylaşım ortamlarını oluşturduğu sonucuna varılmıştır.
- Fen ve teknoloji/Fizik öğretiminde gelişmeleri, yeni yaklaşımları ve öğretmen katılımlı uygulamaları içeren seminer/çalıştay etkinliklerinin çok verimli olacağı anlaşılmıştır.

(b) Bir Yıl Sonraki Değerlendirme: Seminer ve çalıştaya katılan öğretmenlerden bazılarına telefonla ulaşılarak görüşleri sorulmuş ve alınan yanıtlar, önceki bölümde olduğu gibi yansıtılmıştı. Edindiğimiz izlenimler ve derlenen bilgilere dayalı görüşlerimiz şunlardır:

- Öğretmenler, “*BiSa Destekli Fizik Eğitimi, Proje Tabanlı Öğretim, Temel Laboratuvar Becerileri, Fizik Deneyleri İçin Temel Matematiksel Bağlantılar ve Grafikler*” sunularından çok fazla etkilendiklerini belirtmişlerdir.
- Öğretmenlerin sanal deneyleri içeren CD’lerin kullanımı, Basit Araç Gereçlerle Yapılan Fen Deneyleri ile ilgili çalıştaylardan etkilendikleri ortaya çıkmıştır.
- Öğretmenlerin seminer/çalıştayda deneylerle ilgili olumlu tutum kazandıkları ve bu nedenle fen ve teknoloji/fizik öğretiminde deneylere daha fazla ağırlık vererek etkinliklerdeki kazanımlarını öğrencilere yansıttıkları gözlemlenmektedir.

(c) Bilgi Formunun (Anket) Değerlendirilmesi

Düzenlenen 2-3 günlük seminer ve çalıştayda belli sayıda ve içerikte eğitim etkinlikleri sunulabilmiştir. Bu sırada öğretmenlerin ne denli susuzluk çektiği ve ek kaynaklar aradığı gözlemlenmiştir. Örneğin, fen ve teknoloji ile fizik öğretmenlerinin, mekanik, optik, sıvıların kaldırma kuvveti konularında daha fazla sayıda deney içeren çalıştay etkinliklerini istedikleri; çoklu zeka, proje tabanlı öğretim, temel laboratuvar becerileri ve laboratuvar kullanımı, basit araç-gereçlerle fen bilgisi deneyleri konularında uygulamalı seminer/ çalıştaylara katılmayı arzu ettikleri belirlenmiştir. İlk fırsatta öğretmenlerin bu tür isteklerine yanıt verebilecek olanaklar yaratılmalıdır.

Seminer kapsamındaki konuların derslerinde kendilerine yardımcı olacağı (%68), seminerde kullanılan öğretim araçlarını yeterli buldukları (%59) anlaşılmıştır. İyi ve çok iyi seçenekleri birleştirildiğinde, eğitmenin konu hakkındaki bilgisi %94, öğretim materyalinin amaca yönelik olması %84 ve genel izlenimlerinin %84 oranında yeterli olduğu belirlenmiştir. Bunun anlamı; geliştirilen MGP modelinin işe dönük olarak uygulamada öğretmenlere yararlı olduğu, program içeriğinin ise yerel gereksinimlere göre bir dizi oluşturacak yapılandırma ile yeniden düzenlenmesi gerektiğidir.

Kısacası öğretmenlerin, gereksinimlerine dönük, etkileşimli ve yoğun uygulamalı, meslekte gelişme etkinliklerine büyük ölçüde katılmak istedikleri gözlemlenmiş ve sonuçlar nicel olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerdeki bu istek, Türkiye düzeyinde yapmış olduğumuz

araştırmadaki (Erdem, Uzal ve Ersoy; 2006) bulgularla çelişkili olup sonuçlar yeniden incelenmeye değer görülmüştür.

2. Öneriler

Trakya yöresinde iki kentte gerçekleştirmiş olduğumuz MGP etkinlikleri, başta İzmir olmak üzere diğer kentlerde de denenmekte, tasarlanan modelin geliştirilmesi ve olgunlaştırılması, ayrıca içeriğin çeşitlendirilmesi ve zenginleştirilmesi yönünde uğraşlarımız sürmektedir. Kuramsal bilgiler dışında uygulamalar sırasında yaptığımız gözlem ve deneyimlerimize dayalı olarak bir takım önerileri göz önünde bulundurarak bundan sonra sunulacak öğretmenlere dönük hizmet içi eğitimi etkinliklerinin daha ileri düzeyde verim ve yarar sağlayacak biçimde gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi olasıdır. Fen ve teknoloji /fizik öğretmenlerine yönelik daha etkin ve verimli MGP'nin gerçekleştirilebilmesi için:

- Gerçekleştirilecek hizmet içi eğitim programlarının oluşturulmasında öğretmen gereksinimleri dikkate alınmalıdır.
- Seminer ve çalıştaylara başlanmadan önce etkinliklerle ilgili yazılı ve görsel materyal hazırlanarak öğretmenlere sunulmalı ve ücretsiz olarak dağıtılmalıdır.
- Öğretmenler ders materyalini hazırlamaya ve geliştirmeye özendirilmeli; bu konuda öğretmenlere bilgi ve beceri kazandıracak eğitim hizmetleri sunulmalıdır.
- Yapılandırmacı öğretim inançlarının artırılabilmesi için bu konuda öğretmenlere deneyim kazandırıcı etkinlikler düzenlenmelidir.
- Proje Tabanlı öğretimi daha etkin yürütebilmeleri için öğretmenler araştırma yöntemleri ve proje konularında yetkinleştirilmelidir.

Yukarıda sıralanan öneriler yeterli olmasa da, öğretmenlere bir takım hizmet içi eğitim etkinlikleri sunacak, MGP tasarlayacak uzmanlara bir fikir verebilir. Bilgi ve deneyimler paylaşıldıkça, işbirliği olanakları ve fırsatlar yaratıldıkça öğretmenler gerekli ve yeterli niteliklere ve yetkinliklere sahip oldukları gibi, yaşam boyu öğrenme isteğiyle gelişmelerini sürdüreceklerdir. Fen eğitimcilerinin bir görevi, öğretmenlerin gerçek gereksinimlerini belirleyerek, onlara daha yararlı MGP etkinlikleri sunmak olmalıdır. Bu konuda kamu ve özel kesim işbirliği yapmalı, başta öğretmen örgütleri olmak üzere bazı sivil toplum kuruluşları girişimde bulunmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akpınar, B., & Turan, M. (2002). *İlköğretim okullarında fen bilgisi eğitiminde materyal kullanımı*. http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t55d.pdf den 15.06.2007 tarihinde alındı.
- Akyüz, Y. (2003). Eğitim tarihimizde günümüze kadar öğretmen yetiştirilmesi ve sağlanması ilkeleri, uygulamaları. *Eğitimde Yansımalar: VII Çağdaş Eğitim Sistemlerinde Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu* (ss. 48-66). Ankara: Tekışık Yayıncılık.
- Arthur, C. (1993). *Teaching science through discovery*. Toronto: Macmillan Publishing Company.
- Altın, K. (2001). Fizik dersinde bilgisayar kullanımı: Bir simülasyon yazılımıyla ders geliştirilmesi. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu* (ss. 242-247). İstanbul: Maltepe Üniversitesi.
- Bağcı, N., & Şimşek, S. (2000). Fizik konularının öğretiminde farklı öğretim metotlarının öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fak. Dergisi*, 19(3), 79-88.
- Delors, J. (1996). *Learning the Treasure Within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century*. Paris: UNESCO Publishing, ISBN 92-3-1032747.
- Erdem, A., Uzal, G., & Ersoy, Y. (2006). *Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Eğitim Sorunları: Sürekli gelişmeleri ve gerekli yetkinlikleri edinmeleri*. Araştırma Raporu. Tekirdağ: Türk Fizik Vakfı Yayını.
- Ersoy, Y., Uzal, G., & Erdem, A., (2008)(Düz). *Fen/Fizik Öğretimi-II: Laboratuvar etkinlikleri ve deneyler*. Ankara:Nobel Yay.(Yayınlanacak).
- Fraser, B.J. & Tobin, K.G. (1998) (Eds). *International handbook of science education*. London: Kluwer Pub.
- Gabel, D.L. (1994) (Ed). *Handbook of research on science teaching and learning*. NewYork: Macmillan.
- Gemici, Ö., Korkusuz, M. E., Bozan, M., & Sarıkaya, A. (2001). Bilgisayar destekli fen eğitimi ve bir örnek uygulama. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu* (ss.255-259). İstanbul: Maltepe Üniversitesi.
- GIREP (2000). Physics Teachers Education beyond 2000. *Proceedings of PHYTEB and PTTIS*, Aug 27-Sep 1, Barcelona.
- Gürdal, A. (1997). Fen eğitiminde laboratuvarın başarıya etkisi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 55, 14-19.
- Güzel, H. (2000). İlköğretim okulları I. ve II. kademedeki fen bilgisi derslerinde lab. etkinlikleri ve araç kullanımı düzeyi. *IV. Fen Bilimleri Kongresi* (ss. 181-187). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Holly, M.L. & McLoughlin (1989) (Eds). *Perspectives on teacher professional development*. London: Falmer
- Kanlı, U., & Yağbasan, R. (2001). Fizik öğretmenleri için düzenlenen hizmet içi eğitim yaz kursları. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 39-46.
- Kaya, A., Çepni, S., & Küçük, M. (2004). Fizik öğretmenlerinin lâboratuvarlara yönelik hizmet içi ihtiyaçları için bir program geliştirme çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1) 41-56
- Korkmaz, H. (2000). Fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve lâboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 242-255.
- MEB-ÖYEGM (2002). *Öğretmen yeterlikleri*. MEB-Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (ÖYEGM). Ankara: Millî Eğitim Basımevi.
- OECD (1990). *The teacher today*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Pub.

- OECD (1998). *Staying Ahead: In-service training and teacher professional development*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Pub.
- Şahin, Y. (2001). *Türkiye'deki bazı üniversitelerin eğitim fakültelerindeki temel fizik laboratuvarlarının kullanımı ve uygulanan yaklaşımların değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- The Holmes Group (1996). *Tomorrow's Teachers: A Report of the Holmes Group*. East Lansing, MI: The Holmes Group.
- Üstüner, I. Ş., Ersoy, Y., & Sancar, M. (2000). Fen / fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ve sempozyumlardan beklentileri. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Yıldırım, M. Z., & Demir, K. (2002). Burdur il merkezindeki ilköğretim okullarında görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin alanları ve yeterliliklerine ilişkin görüşleri ile fen bilgisi eğitimi öğrencilerinin bu öğretmenlerle ilgili gözlemleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 134-145.
- YÖK (1998). *Eğitim fakülteleri öğretmen yetiştirme programlarının yeniden düzenlenmesi*. Ankara: YÖK Başkanlığı Yay.
- Walberg, H.J. (1991). Improving school science in advanced and developing countries. *Review of Educational Research*, 61, 25-69.



Teacher Training Activities of Turkish Physics Foundation: Evaluation on Professional Development Program (PDP) Model

Aytekin ERDEM¹, Gürcan UZAL^{1✉}, Yaşar ERSOY²

¹ Assist. Prof. Dr., Namık Kemal University, Technical Science Vocational School, Tekirdağ-TURKEY

² Prof. Dr., Turkish Physics Foundation (Adviser), Ankara-TURKEY

Received: 12.11.2007

Revised: 06.07.2009

Accepted: 18.07.2009

The original language of article is Turkish (v.7, n.1, March 2010, pp.88-104)

Keywords: Science Education; Needs of Science Teachers; Model of Professional Development Program; Teacher Training.

SYNOPSIS

INTRODUCTION

In today's world, rapid developments in science and technology we witness make it necessary for all of the good and service producers to dedicate themselves life-long learning, continuous development and self-renovation. In line with this fact, in several countries such as the USA, Japan and almost all members of the European Union (EU) it is observed that movements of change and transformation have been achieved and as a result of globalization, this competition gained impetus. Such renovations and changes are prerequisites of our age; thus wage earners should be offered professional development programs (PDP); teachers as well should be assisted and supported for that purpose. Thus teachers teaching a subject at any grade level needs professional development and has to be supported. In this article we prescribe various science/physics teacher training activities organized by Turkish Physics Foundation (TPF)- Türk Fizik Vakfı (TFV) in Thrace region (Tekirdağ and Edirne); and reflect the teachers' views and feelings on the PDP model.

METHODOLOGY

This is a descriptive study based on data compiling via observations, interviews and information form and analysis of these information.

Seminar and Workshop Activities: The designed PDP has two components completing each other: One of them is seminar works containing theoretical knowledge whereas the other one is workshop activities (workshop/atelier) where theories are put into action.

✉ Corresponding Author email: guzal@nku.edu.tr

Objective and Research Problem: This study is a part of TPF's research project and conducted for the purpose of forming teacher training model we have been developing aiming to obtain feedback from teachers. In this research a professional development plan (PDP), which is still being structured and diversified in context, for science and technology/physics teachers is introduced. Research questions are:

AS1: What should be the context of professional development program that science and technology/physics teachers believe to be beneficial for themselves and the nature of activities that will be organized?

AS2: What are the views of teachers on the level of effectiveness of organized activities and the extent these activities meet their needs?

Population and Sample: While population of research consists of total 485 teachers in two cities (Tekirdağ and Edirne) the sample is limited to 120 teachers employed in the same cities. In both cities, the number of teachers who participated in TPF training activities' seminar session as listeners is 260. The majority of subjects are science and technology or physics teachers commissioned in public schools.

Measurement Tools and Performances at Schools: Before seminar/workshop closure evaluation meeting, a questionnaire was prepared to be distributed to teachers. Reliability coefficient of scale is 0.88. In the research four independent variables concerning appointed school (public/private), gender, professional experience and branch and personal information on teachers are used.

Previously planned activities were organized within the scope of a program under small groups in hosting private schools' conference rooms, laboratories and classes. In laboratories and classes, all performances were conducted under the survey and assistance of lecturers and researchers. Workshop activities were arranged separately for primary education science and technology and high school physics teachers and rotating work groups each of which would last 90 minutes were created; the very same activities were repeated several times. Thus each teacher managed to participate in a majority of events during 2-3 days without missing any activity s/he wanted to see.

FINDINGS

The data gathered from teachers who participated in "New Approaches in Science/Physics Teaching" seminar and workshop via questionnaires distributed during face-to-face interviews, seminar/workshop and the results of telephone interviews made with some teachers a year later.

1. Teacher Opinions on Activities

Samples of Teacher Opinions on Activities-I: Face-to-face Interviews: During activities random face-to-face interviews held with teachers were jotted down or their voices were recorded. Some of these opinions are as below.

AE: What do you think about the activities (seminar and workshop) we conducted via TPF's initiative and support?

AK: We certainly will transmit what we have learnt to our students.

UC: I was enlightened by your activity titled "Symposium on Science/Physics Training in Primary Education and Workshop Activity" you organized in 2002 (in Tekirdağ). I am a physics teacher graduated from faculty of science and currently work in primary school. I was not able to simplify the lesson so students could understand ... I am glad to observe

this seminar. However, rather than a seminar it would be more beneficial to create an atmosphere where diversified teacher activities were organized...

Samples of Teacher Opinions on Activities -II: Telephone Interviews: A group of teachers who participated in seminars and workshop activities in Tekirdağ was selected randomly after a year and their impressions and expectations were asked on the phone interview.

AE: Which workshop was the most influential for you?

SY: On the whole, I was satisfied. I was greatly influenced by the presentation of 52-year old teacher “Basic Laboratory Skills –Science Experiments that can be made by students in crowded classes”. I have no laboratory in my school that is why Computer Aided studies were helpful for me.

AE: Which of these activities could you carry out in class?

NG: By making use of “Science Experiments via Simple Tools” I learnt experimenting. And I tried to exhibit this in my lessons as well. There were some tools in our laboratory but I was not much using them. However after participating in your activities I started to use them...

AE: Which of our activities could you directly reflect on your students?

BG: I showed small software on your CD about light to my students from the only computer in our lab. Optic subject became high school first year issue in the new curriculum. Since geometry knowledge of students were insufficient, it was hard for them to comprehend the subject. However at this point virtual experiments assisted us. I witnessed that through virtual experiments concept, teaching became easier.

AE: What did you reflect on your students concerning Computer-Aided Physics Training?

LS: I first found out about virtual experiment CDs from you. Virtual experiments on your CD were great because it was possible to change the parameters of experiment.

2. Data Analysis: Evaluating the Teachers' Views

Data Analysis and Explanations: After the seminar and workshop, teachers were asked about their agreement with the opinions in the distributed information form. The evaluation was made after combining two parts namely, (a) “Teachers’ Opinions on Workshops” and (b) “Teachers’ Evaluation of Team Work during Workshop”.

When scores on good and excellent options are connected it becomes evident that general tendency is 70% and higher. For example, “**D₁₁**: “Knowledge of trainer on the specific issue” 94%, “**D₁₄**: “Objective orientation of teaching material” 84%, “**D₁₅**: “Adequacy of the tools used in workshop” 70%. These findings reveal that organized workshop was above satisfactory in terms of effect and usefulness.

The answers given to the questions were categorized under sub-titles in analysis out of point 5.00 such Poor 1, Average: 2; Satisfactory: 3; Good: 4; Excellent: 5. Then “**D₁₁**: Knowledge of trainer on the specific issue”, “**D₁₂**: Benefit of information presented to you in the workshop” and “**D₁₃**: Affluence level of workshop’s context”, are respectively 4.50, 3.89 and 3.77 and indicators are excellent or almost excellent. In the same manner average of teachers’ answers to questions “**D₁₄**: Objective orientation of teaching material” and “**D₁₅**: Adequacy of the tools used in workshop” are 4.03 and 3.88 in turn and indicators are quite positive.

Scores on good and excellent options are connected it becomes evident that agreement with suggestions is 70% and higher. For example **D₂₁**: Efficiency of work environment within team 68%, **D₂₃**: Ability of team members to reflect their own opinions

77%, **D₂₅**: General views 84%. During workshop, multi directional interaction between lecturers and teachers is quite important and it is a prerequisite of learning and producing collectively. Parallel to that, indicators reveal that workshop achieved its objective.

The indicators reveal that science and technology and physics teachers have positive views on “**D₂₁**: Efficiency of work environment within team”, “**D₂₂**: Interaction of teachers during team work” and “**D₂₃**: Ability of team members to reflect their own opinions” and for each of them, arithmetic average is in turn 3.82, 3.95 and 4.03. Similarly the average of answers given by science and technology and physics teachers to questions “**D₂₄**: Completing the activities within envisaged duration” and “**D₂₅**: General views” is respectively 3.73 and 4.03. These indicators reveal that rather successful workshop activities were organized and put into practice.

4. A General Evaluation of Teachers

In order to make a general evaluation of training activities we organized in two different cities for science and technology and physics teachers, three questions were directed to teachers and asked to tick N (No), A (Almost) or S (Satisfactory). Our observations reveal that teachers were satisfied with performed activities and the participating teachers demanded to extend the activities longer than three days, they found teaching materials used in seminar adequate (59%) and believed that issues covered in this seminar would be helpful for their future classes (68%).

The distributions exhibited above can be explained as giving the lowest grade to the most negative tendency and highest grade to the most positive tendency. For example if opinions are graded as N (No): **1**; A (Almost): **2**; S (Satisfactory): **3**. The average of general evaluation score is over 2,50 and a great majority of teachers expressed positive views. To give an example science and technology and physics teachers agree with the idea that issues covered in this seminar will be helpful for their future classes. In order to develop a more effective or beneficial PDP context and meet the desires of teachers during performances, teachers who expressed negative or partially insufficient opinions should be contacted to find out the reason.

CONCLUSION and SUGGESTIONS

In professional development actual needs, demands and expectations of teachers, context of program, structuring, arranging and applying method of the activities etc. are vital components and elements that should be considered in carrying a program to success.

1. Evaluations on Teachers' Opinions and Activities

(a) *Interviews Conducted During the Seminar*: As researchers and lecturers of science education, our own impressions and views are as below:

- It was concluded that most of the teachers who participated in TPF teacher training activities were encouraged/motivated in science and technology/physics teaching.
- In some of the organized activities teachers got convinced that even without standard tools they could conduct experiments as well and thus their self trust concerning this issue heightened.
- Teachers got informed about the method, techniques and strategies related to science and technology/physics teaching. Within this context, in some significant issues related to science and technology/physics teaching (Basic Laboratory Skills, Science Experiments made with Simple Tools etc.) they became aware of their lacks and demanded more information.

- It became clear that science/technology or physics teachers were impressed more by the science experiments which could be made with simple tools.
- It became evident that physics teachers generally considered themselves insufficient in “Graphic Drawing and Interpretation” issue.
- It was concluded that such activities united teachers and created knowledge sharing atmosphere.
- It was understood that in science and technology/physics teaching, seminar/workshop activities covering innovations, new approaches and teacher participatory applications would be rather effective.

(b) *Evaluation a Year After*: Some of the teachers having participated in seminar and workshop were reached through telephone and their answers were as indicated in the previous section. Our own impressions and opinions based on compiled data are such:

- Teachers noted that they were more impressed by presentations namely, “Computer-Aided Physics Training, Project Based Training, Basic Laboratory Skills, Basic Mathematical Correlations and Graphics for Physics Experiments”.
- It came to light that teachers were impressed by using CDs which had virtual experiments and workshops about Science Experiments Conducted with Simple Tools.
- It has been observed that teachers gained a positive attitude concerning experiments through the seminar/workshop, therefore in teaching science and technology/physics they spared more time to experiments and transmitted their attainments during activities to students.

(c) *Evaluating Information Form (Questionnaire)*: During the 2-3 day seminar and workshop, certain numbers and context of training activities could be presented. For example science and technology and physics teachers requested workshop activities with more experiments in mechanics, optic, lifting power of liquids; they demanded to participate in applied seminar/ workshops about multiple intelligence, project based training, basic laboratory skills and laboratory use, science experiments with simple tools.

It came to light that they believed issues covered in seminar would be helpful for their future classes (68%), that they found teaching materials used in seminar adequate (59%). When good and excellent options were connected it was detected that trainer’s knowledge on specific issue was 94%, objective orientation of teaching material was 84% and general view 84%. That means this developed PDP model was work-oriented and beneficial for teachers in performance while program context required a rearrangement according to local needs.

2. Some Suggestions

PDP activities we organized in two cities within Thrace region are being tested in other cities, foremost in İzmir, and our attempts to develop, improve, richen and diversify the context of designed model are still continuing. To achieve a more effective and beneficial PDP for science and technology/physics teachers:

- In structuring prospective in-service training programs, teachers’ needs should be taken into account.
- Before commencing seminar and workshops, printed and visual material for activities should be prepared and distributed freely to teachers.

- Teachers should be encouraged to prepare and develop course material; training services that will gain knowledge and skill on this issue should be given to teachers.
- To increase constructivist teaching approaches, activities should be organized to gain experience to teachers on this issue.
- To execute project-based training more effectively, teachers should be made more competent in research methods and project issues.

As knowledge and experiences are shared, cooperation prospects and chances are created, teachers will not only obtain necessary and sufficient qualifications but they will also continue their development with a life-long desire for learning. One mission of science educators should be, by detecting actual needs of teachers, presenting them more useful PDP activities. Private and public sectors should cooperate and starting with teacher unions, certain non-governmental organizations should take initiative.