

E-PORTFOLYOLARLA ÖĞRENME ORTAMI GELİŞTİRME VE DESTEKLEME PLATFORMU

Yavuz AKPINAR, Volkan BAL ve Hüseyin ŞİMŞEK
Boğaziçi Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
İstanbul
akpinar@boun.edu.tr

GİRİŞ

Öğrenci ile öğretilecek konu arasındaki iletişimin öğrencinin anlayacağı düzeye indirgenmesine yardımcı olan her tür malzeme eğitim teknolojisinin çalışma alanı içerisindedir. Öğretmen, tebeşir ve karatahtadan eğitsel video ve sanal ortam yazılımlarına kadar geniş bir yelpazedeki eğitsel materyalleri kullanabilir. İşte eğitim teknolojisi bu aşamaların hepsinde işin içine girer. Böylece eğitim teknolojileri öğrenme ortamına temel teşkil ederek, öğretme/öğrenme stratejilerinin belirlenmesine de yardımcı olur. Ne var ki bir konunun tüm öğrenciler tarafından aynı oranda ve aynı zaman aralığında öğrenilmesini sağlayacak bir teknoloji henüz mevcut değildir. Çünkü öğrencilerin farklı bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor giriş davranışları böyle bir teknolojinin üretimini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, öğretmen bilgisayarların ortaya çıkmasına dek birden fazla araç-gereci kullanmak zorunda kalmıştır. Bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesi ve ucuzlaması nedeniyle eğitim teknolojisi yeni bir boyut kazanmıştır. Bilginin değişik şekillerde sunulması zorunluluğundan dolayı kullanılmakta olan değişik gereçler yerini birden fazla bilgi ifade biçimini tek bir mekanizma içerisinde işleyebilen yeni bilgi teknolojilerine bırakmıştır (Kaput, 1991). Ders kitapları ve diğer basılı gereçlerin formu değişerek elektronik ortama aktarılmış, metin okuma cihazları ve sesle iletişim mekanizmaları geliştirilerek kullanıcının elektronik ortamlarla etkileşimi daha kolay ve doğal hale getirilmiştir. Hannafin ve Peck'e göre (1988, s.27) yeni bilgi teknolojileriyle ulaşılan bilgisayar destekli öğretim (BDÖ); "(1) öğrenmeyi bireyselleştirmektedir, (2) öğrenciyi güdülemektedir, (3) öğrenciyi öğrenme etkinlikleri üzerinde kontrol verebilmektedir, (4) öğrenciyi yaptığı etkinlik hakkında hızlı ve çeşitli dönütler verebilmektedir, (5) öğrenme ortamını daha etkileşimli kılmaktadır, (6) gerçek ortamlarda yapılması tehlikeli, pahalı veya olanaksız olan deney ve gözlemlerin yapılmasına izin vermektedir, (7) öğrenci performans kayıtlarını ayrıntılı olarak tutabilmektedir ve (8) uyarlanabilir öğrenme malzemesi sunabilmektedir".

ÖĞRETMEN VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ/TABANLI ÖĞRETİM

Teknolojik gelişmeler toplumsal yaşamın her alanında değişmelere neden olmaktadır. Bu değişimler, eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini de etkilemektedir. Endüstri, ekonomi ve iletişim gibi birçok toplumsal sistem eğitim kurumlarının teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirmesini beklemektedir. Eğitim sistemi de aynı işlevi öğretmenlerden beklemektedir. Bu beklenti sadece teknoloji kullanımını öğretmeyi değil onları aynı zamanda öğretim etkinliklerinde kullanmayı da kapsamaktadır. Bu nedenle, toplumlar öğrenci-bilgisayar oranını artırarak öğretim kalitesini artırma yollarını aramaktadırlar. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri 1985 yılında 50 öğrenciyi bir bilgisayar olan öğrenci-bilgisayar oranını 1997 yılında 9 öğrenciyi bir bilgisayar olarak artırmıştır (NCATE, 1997). Benzeri yatırımlara ülkemizde de devam edilmektedir. Bütün bu olgular göstermektedir ki, yeni teknolojiler öğrencileri, öğretmenleri ve öğrenme ortamlarını etkilemektedir. Teknolojik değişimlerin öğretmenlerden beklenen işlevleri etkilemesi önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Okullarda halihazırda çalışmakta olan öğretmenlerin ve üniversitelerde öğrenim gören öğretmen adaylarının yeni teknolojiye ilişkin bilgi ve beceriler kazanması gerekmektedir. Kendilerini ve yetiştirecekleri bireyleri "bilgi toplumuna" hazırlayacak olan öğretmenlerin, bilgi toplumunun teknoloji destekli okul kültürünü de bir an önce benimsemeleri gerekmektedir (Leh, 1998). Eğitimde Teknoloji Uluslararası Derneği ISTE (International Society for Technology in Education) yeni toplumsal yapı içerisinde öğretmenlerin temel bilgi teknolojileri bilgi ve becerilerinin alt sınırlarını (standartlarını) belirlemiş ve kurumlara bu bilgi ve becerilerin ivedilikle geliştirilmesi yönünde önerilerde bulunmuştur (ISTE, 2001). Teknoloji kullanarak eğitimde verimliliği artırma yönünde ISTE'nin belirlediği bazı standartlar arasında şunlar bulunmaktadır:

- Öğretmenler yaşam boyu öğrenim ve sürekli profesyonel gelişim için teknolojik kaynakları kullanmalıdırlar.
- Öğretmenler profesyonel teknolojik uygulamaları değerlendirmeli ve bunları öğrenmeyi desteklemek için kullanmalıdırlar.
- Öğretmenler eğitimde verimliliği artırmak için teknolojiye başvurmalıdırlar.
- Öğretmenler, öğrencilerin öğrenmesini artırmak için kendi meslektaşları, aileler, toplumsal ve akademik kurumlar ile iletişim ve işbirliği yapmada teknolojiyi kullanmalıdırlar.

Bilgisayarların öğrenci düzeyine uygun öğrenme ortamlarının hazırlanmasını mümkün kılması ile öğretmenin yeni bilgi teknolojilerini öğrenmesi zorunlu hale gelmiştir. Öğretmenler bilgi teknolojileri olanaklarından temelde iki amaç için yararlanabilirler; Birincisi, araç olarak bilgi teknolojileri: Öğretmenlik mesleğinin

uygulanmasında sınıf dışında yapılan eğitsel ve idari işler için teknoloji kullanımı; ikincisi ise, öğretim etkinliği yapılırken bilgi teknolojilerinin işe koşulması. Bilgisayar ve bilgisayara bağlı yeni bilgi teknolojilerinin okullarda eğitsel ve yönetsel işlerde yoğun olarak işe koşulması 1980'lerden sonra başlamıştır. Bilgi teknolojilerinin öğretmenler tarafından benimsenmesi, uygulamaya konması ve kurumsallaştırılması, diğer eğitim teknolojilerinin okullarda kullanılmasından zor olmuştur (Hawkrige, 1983). Çünkü karmaşık bir teknoloji olarak bilinen bilgi teknolojilerine karşı geliştirilen olumsuz tutumlar ve oldukça pahalı oluşları bu teknolojilerin uygulamaya konmasını geciktirmiştir.

Eğitimde yeni teknolojiler kullanımını uluslararası boyutlarda inceleyen bir çalışma (Pelgrum ve Plomp, 1993), içinde ülkemizin olmadığı 21 ülkeden 60000 yönetici, öğretmen ve bilgisayar koordinatörü ile yapılmıştır. Bu çalışmaya göre, çalışma kapsamındaki birçok ülke okullarının çoğu yetersiz sayıda bilgisayara sahiptir. Ayrıca okulların çoğunda yeterli sayıda ve nitelikte yazılımlar yoktur. Bunlara paralel olarak, az sayıda öğretmen öğretim etkinliklerinde bilgisayar kullanmaktadır. Personel geliştirme hizmetleri genelde giriş düzeyinde ve uygulama kursları şeklinde yapılmakta ve teknoloji kullanımındaki eğitimsel ilkeler ihmal edilmektedir. Yukarıdaki bulgulara ek olarak, öğretmenlerin öğretimde bilgisayar kullanımına engel olan faktörler şöyle saptanmıştır: (1) bilgisayar destekli etkinlikler hazırlamak için az zaman ayrılmaktadır, (2) öğretmenler, öğretimde bilgisayar kullanımına ilişkin yeterli bilgiye sahip değildir, (3) otoriteler, teknoloji kullanımı ve müfredatlara entegre etmede öğretmenlere yeterli yardımcı sağlamamaktadırlar, (4) ilgililer arasında yeterli iletişim ve işbirliği yoktur, (5) ilgililerin yeni teknoloji kullanımına yönelik tutumları yeterince olumlu değildir, (6) öğretmen adayları karmaşık teknolojilerin kullanımından kaçınmaktadırlar.

Türkiye'de MEB Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığı, 1980'li yıllarda BDÖ çalışmalarına girişmiş olup, 1991 yılına kadar üniversitelerle işbirliği içinde 200'ü formatör (uzman-danışman) öğretmen olmak üzere, 2200 öğretmeni yeni teknolojiler konusunda hizmetiçi eğitimi gerçekleştiren üniversitelerin çoğunun bilgi ve ekipman olarak yeterli olmamasında dolayı amacına ulaşmamıştır (Erdoğan, 1991). MEB BDE Projesi Danışma Kurulu (1991) öğretmenler için yeni roller tanımlamıştır. Bunlar; (1) öğrenmeyi yönlendirmek ve yaratıcılığa önem vermek; (2) bilgi kaynaklarına erişim biçimini değiştirmek; (3) alanında uzmanlaşmak; (4) bireysel eğitime yönelmek. Kurul, öğretmenlerin bilgi teknolojileri ile ilgili olarak genel yeterliklerine ilişkin hedefleri (1) bilgisayar okur-yazarlığı için temel becerilere sahip olma, (2) ders yazılımlarını tanıma ve değerlendirme, (3) ders yazılımlarını derste kullanma, (4) ders yazılımlarını kullanmada öğrencilere rehberlik etme, (5) ders yazılımı geliştiren gruplarla iletişim, (6) ders yazılımı senaryoları geliştirme olarak belirlemiştir. İzleyen yıllarda, bu rapor doğrultusunda öğretmenler için bir takım hizmetiçi eğitim çalışmaları düzenlenmişse de çok geniş öğretmen kitlesinin küçük bir bölümü ilgili çalışmalara katılabilmektedir. Ayrıca ders yazılımlarının azlığı, donanımların yetersiz oluşu, öğretmenlerin BDE konusunda yetersiz bilgiye sahip olması ve özellikle hizmetiçi eğitimden geçirilen formatör (koordinatör) öğretmenlerin özlük haklarındaki sorunlar hedeflere ulaşmayı engellemiştir (Gürol, 1996).

1991 yılından itibaren 12 üniversite ve TÜBİTAK'ın katkılarıyla düzenlenen kurslara 1994 yılında krizden dolayı ara verilmiş olup 1991-1997 yılları arasında formatörlük ve tekamül kurslarında toplam 2692 öğretmen bilişim konusunda eğitilmiştir (Varol, 1998). Bu sayıların yetersiz olduğu ilk ve orta öğretimin değişik kademelerindeki okul, öğrenci ve öğretmen sayıları incelendiğinde görülmektedir. Son istatistiklere göre MEB bünyesinde 578.800 öğretmen bulunmaktadır (MEB, 2002). Bir kısım öğretmenin yetersiz de olsa yeni teknolojiler konusunda lisans düzeyinde bilgi edindiği göz önüne alınırsa, bu konuda yoğun bir hizmetiçi eğitime hala gereksinim olduğu açıktır. MEB bünyesinde (MEB, 1999), yeni bilgi teknolojileri ve eğitim teknolojilerinin eğitim kurumlarında kullanılması konusunda bakanlığın başlatmış olduğu bir takım projeler vardır. Son olarak Türkiye'de Intel Gelecek için Eğitim programı Boğaziçi Üniversitesi tarafından adapte edilmiş olup, MEB ile birlikte uygulanmakta, ve üç yıl boyunca 50.000'den fazla öğretmeni teknoloji kullanımı konusunda eğitmeyi amaçlamaktadır.

Binlerce yıllık eğitim tarihi boyunca öğrenme hep öğretmenin sıkı kontrolünde yapılmaya çalışılmıştır. Öğretmen-öğrenci-bilgi üçgeninde, öğretmen daima bilgiyi aktaran rolünde işlev görmüş, öğrenci de daima bilgiyi alan durumunda olmuştur. Öğrencinin bilgiyi inşa etmede birincil durumda olması gerçeği aslında uzun süredir benimsenmiş olsa da, öğretmenin bu inşa sürecine yardım eden rolü hep ikinci plana itilmiştir. Öğretmen ve müfredat planlayıcı için öğrenci-merkezli ders hazırlamak ve etkinlik gerçekleştirmek geleneksel yöntemden daha zahmetlidir. Öğrenciyi, öğrenmenin merkezine alan yaklaşımların köklerine eğitim tarihinde zaman zaman tanık olsak da, öğretmen bilgisayar destekli öğretim ile öğrenci-merkezli yaklaşımları uygulamak için ideal bir ortam bulmaktadır. Araştırmalar (Kozma, 1991; White ve Frederiksen, 1989) bilgi teknolojileri ile öğrenci merkezli etkinlikler kullanan öğretmenlerin daha başarılı sonuçlar elde ettiğini belirtmektedir. Öğrenci-merkezli ya da yapısalcı öğrenmede öğretmenin belli başlı görevleri şöyle sıralanabilir:

- öğretmen, bilginin inşa edilmesinde öğrenciye gerekli malzemeyi ve ortamı hazırlar.
- öğretmen, inşa edilecek bilgi örüntüsüne temel olacak bilginin anlamlı ve somut olarak algılanmasına yardımcı olur.
- öğretmen, öğrencinin önceki bilgilerini ve hazır bulunma düzeyini denetler ve ilgili düzenlemelerin yapılması için yardımcı olur.
- öğretmen, öğrenme ortamında öğrenciye uygulama, deneme ve keşfetme fırsatları yaratır.

E-PORTFOLYOLARLA ÖĞRENME ORTAMI GELİŞTİRME VE DESTEKLEME

Bilgi toplumunun olanaklarından ülkenin tüm kurumlarının yararlanabilmesi kuşkusuz büyük ölçüde öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve becerilerine bağlıdır. Ancak bilgi toplumu, üreten tüm bireylerden kendilerini yenilemelerini beklemektedir. Öğretmenler de yetiştirdikleri bireyleri bilgi toplumunun beklediği şekilde yetiştirebilmek, bireylerin daha etkili öğrenmeler yapmalarını sağlamak ve kendilerini yenileyebilmek için yine bilgi toplumunun olanaklarından yararlanmak durumundadırlar. Ülkemiz okullarında hizmet veren çok sayıda öğretmenin eğitim teknolojileri konusunda hizmetiçi eğitimden geçirilmesi zaman, enerji ve ekonomi açısından oldukça çok kaynak gerektirmektedir. Bunlarla birlikte, eğitimin sürekli olması gerekliliği ayrılacak kaynakların da sürekli olmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla kaynakları ve zamanı ekonomik ve etkili bir şekilde kullanmanın yolları düşünülme zorundadır. İşte bu çalışma ilk ve orta öğretim kurumlarında hizmet veren öğretmenlerin okul etkinliklerinde teknolojik olanaklardan daha fazla yararlanmalarını sağlamak amacıyla onlara kullanımı kolay bir takım bilgi teknolojisi olanağı (platformu) hazırlamayı hedeflemiştir. Mevcut ticari içerik geliştirme ve yönetme yazılımları bazı problemlere sahiptir; bunlardan ikisi: (1) *Eğitim yönetim sistemleri ve içerik yönetim sistemleri sorunu*: Değişik ticari kurumların hazırlamakta oldukları eğitim yönetim sistemlerinin kurum gereksinimlerine uyarlanması zaman almaktadır. Eğitim Yönetim Sistemleri (EYS) için oluşturulan standartlar sürekli geliştirilmekte ve kurumlar ellerindeki sistemleri yenilemek ve yeni malzeme hazırlamak için uzun zaman harcamaktadırlar. EYS'nin edinimi pahalıdır ve bu sistemlere mevcut kurumsal bilgi teknolojilerinin entegrasyonu sıkıntılı bir süreç olmaya devam etmektedir (Akpınar, 2002). Bununla birlikte, çok sayıda ve farklı ders/kurs içeriklerinin hazırlanıp düzenleneceği içerik yönetim sistemleri (İYS) ya çok karmaşık sistemler ve olanaklar sunarak kullanımlarının öğrenilmesi uzun zaman almaktadır ya da çok basit şablonlarla öğretim tasarımı işini ilkel düzeye indirgemektedir. İYS bazen öğretim tasarımı ve programcıyı yeni bir dil öğrenmeye zorlamakta, aksi halde tasarım son derece lineer bir hal almaktadır. İçerik yönetim sistemlerinde sunulan tasarım modelleri genellikle kitap içeriğinin elektronik ortama aynı formatta aktarımını öngörmekte ya da tasarımı bu yönde özendirilmektedir. (2) *İçerik geliştirme sistemlerinden yazarlık (yazımlık) platformlarının dezavantajlarından bazıları şunlardır* (Akpınar, 2000):

- 1) Yazarlık platformlarıyla etkileşimli uygulamalar hazırlamak yoğun “program yönergeleri” (scripts) gerektirmektedir.
- 2) Yazarlık platformlarıyla eğitsel malzeme planlamak ve geliştirmek uzun zaman almaktadır.
- 3) Yazarlık platformları pahalıdır.
- 4) Program yönergeleri (scripts) hazırlamak deneyim gerektirmektedir.
- 5) Yazarlık platformları değişik platformlarda hazırlanan öğrenme nesnelerinin entegrasyonunda problem yaşayabilmektedir.
- 6) Yazarlık platformlarında grafik ve video düzenleme sorunlu olmakta ve deneyim gerektirmektedir.

Bu projeye hedeflenen yazılım platformu öğretmenlerin, mevcut CD ortamlarındaki, web ortamındaki ya da genel kullanım amaçlı yazılımlarla (MS Word, MS Excel, Dreamweaver, MS Paint gibi) kendilerinin hazırlayacağı teknolojik öğrenme nesnelerini bütünleştirerek teknoloji destekli/tabanlı öğrenme ortamları yaratmalarını sağlayacaktır. Öğretmenler için bir tür “elektronik portfolyo” oluşturma ve portfolyo içindikileri öğrenciler için bir öğrenme ortamına dönüştürme aracı sağlayabileceği gibi geleneksel öğrenme ortamını zenginleştirecek olan bu platformun ana işlevleri ve bazı teknik özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Nesne tabanlı içerik ve etkinlik geliştirme araçlarıyla değişik formatlarda (HTML, jpg, bmp, gif, mp3, Macromedia Flash, Dreamweaver, Javascript, VB, avi, mpeg, asf, qt, txt, DHTML, MS Office) hazırlanan malzemenin aynı ortamda bütünleştirilmesini ve paylaşımını sağlama,
- Doküman düzenleme araçları sunma,
- Kolay dosya transfer olanakları sunma,
- Birçok yazılım standardına uyumluluk,
- Alternatif sınav durumları için öğrenci performans kayıtları tutma,
- Alternatif sınav durumları hazırlama, geliştirme ve uygulayabilme,
- Tek kullanıcı ve grup tabanlı öğrenme için malzeme, etkinlik ve araç sunma,
- Kullanıcı bilgilerinin güvenliği ve kullanıcı tercihlerini destekleme

- Orta ve uzun vadede doğacak teknoloji yenilemelerini hızla yapabilmek için güncel yazılım geliştirme teknolojilerini kullanmak,
- Okullarda varolan veritabanı ve diğer bilgi yönetimi yazılımlarıyla ve gerektiğinde daha büyük sistemlerle veri alışverişi yapabilmek,
- Öğretmenlerin (branş) derslerine özgü malzemeleri, duyuruları, ödevleri, bazı sınavları, etkinlikleri, öğrenci notlarını, öğrenci listelerini, karneleri hazırlayabilmelerine olanak tanıma
- Konu ve okullara özgü soru bankası ve sınavlar oluşturma olanaklarının otomatizasyonu,
- Madde analizi ve test istatistiklerini yapan, değerlendirme ve raporlama sisteminin otomatizasyonu
- Platform tipik masaüstü bilgisayarlarda, yerel alan ağlarında ve geniş alan ağlarında kullanılabilir olacak çoklu ortam ders içerikleri hazırlanmasını sağlayacaktır.
- Kullanıcının bir program kodu girmesine gerek bırakmayan doğrudan manipüle edilebilir bir arayüze sahip olacaktır.
- İçerik hazırlama ve entegrasyonunda kullanıcıya kılavuzluk edecek şablon ve akış şemalarına sahip olacaktır.
- Yazılım öğelerinin eklenmesi için değişik bilgi temsil biçimlerini ifade etmede kullanılacak metin alanları, resim alanları, canlandırma ve video alanları, ses efektleri manipüle alanları, sembol manipüle araçları gibi nesne tabanlı öğelere sahip olacaktır.
- Hiper metinler, arama mekanizması ve indeksleme mekanizması gibi hazır araçları kullanıcılara sunarak bunların hazırlanacak düzeneklere eklenmesine izin verecektir.
- Yazılım lineer ve lineer olmayan öğrenim düzeneklerinin hazırlanmasını izin verecektir.
- Hazırlanan düzeneklerin kendi başına çalışır hale getirilmesine olanak tanıyacaktır.
- Yazılım içerdiği ve kullanıcı tarafından aktif hale getirilen her tür öğenin kullanımı hakkında kılavuzluk sağlayacak yardım olanaklarına sahip olacaktır.
- Yazılım kullanıcılardan her hangi bir işletim sistemi ya da tarayıcı ayarı yapılmasını istemeyecektir.

PLATFORM GELİŞTİRME ARAÇLARI VE METODOLOJİSİ

E-Portfolyolarla Öğrenme Ortamı Geliştirme ve Destekleme Platformu esnek veri tabanı mimarisine sahip işletim sistemlerinden bağımsız olarak çalışabilecek, yazılımcılıkta kullanılan standartlara uygun halde inşa edilmekte olup, kullanılmakta olan platformlar önde gelen yazılım firmalarına aittir. Örneğin veritabanı Microsoft SQL, sayfa tasarımında Macromedia Dreamweaver, Flash, görsel öğeler için Macromedia Flash, Corel ve Adobe Photoshop ve ağ (web) üzerinde tüm bu uygulamaları bütünlük bir yapı içerisinde kullanıcıya sunmada Microsoft .NET, ASP, ve Sun Javascript, Vbscript programları kullanılmaktadır. E-Portfolyolarla Öğrenme Ortamı Geliştirme ve Destekleme Platformunun hazırlanmasında izlenen metodoloji kısaca aşağıdaki gibidir.

- İlk ve orta öğretim kurumlarında çalışılan içeriklerin teknoloji destekli/tabanlı çalışılabilmesine olanak sağlayacak ders yazılımlarının senaryo çalışmalarının yapılması
- Yazılımlara ait senaryoların içerik uzmanları ve öğretmenlerce teyidi
- Yazılımların program mimarisinin belirlenmesi
- Yazılımlara ilişkin tüm çoklu ortam öğelerinin üretilmesi
- Yazılımlara ilişkin öğelerin bir arayüzde biraraya getirilmesi
- Yazılımların kapsadığı derslere ilişkin sınav durumları ve soru bankalarının oluşturulması
- Yazılımların değişik kullanıcılarla test edilmesi
- Yazılım öğelerinin modüler yapıya kavuşturulması (öğrene nesnesi halinde bağımsız çalışabilen birimler olarak düzenlenmesi)
- Modüler yapıdaki öğrenme nesnelerinin bir web alanında öğretmenlerin hizmetine sunulması
- Yazılımların CD paketlerine dönüştürülmesi
- Örgün ve yaygın eğitim kurumlarında hizmet veren öğretmenlerle birlikte çalışılarak tespit edilen E-Portfolyolarla Öğrenme Ortamı Geliştirme ve Destekleme Platformu gereksinimlerinin teyidi
- E-Portfolyolarla Öğrenme Ortamı Geliştirme ve Destekleme Platformunun mimari yapısının belirlenmesi
- E-portfolyo mimarisinin son kullanıcı örnekleriyle ve başka sistem geliştiricilerle kontrol edilmesi
- E-portfolyo sisteminin geliştirilmesinde yazılımcılarla çalışacak eğitim kökenli bireyler, test uzmanları ve BDÖ uzmanlarının belirlenmesi ve bunlarla işbirliğine gidilmesi
- E-portfolyo sisteminin programlanması: E-portfolyo sisteminde yer alacak her bir alt öğenin platform merkezi ile iletişim kurması planlanmıştır.
- E-portfolyo sisteminin bütünlleştirilmesi: Alt sistemlerin programlanması tamamlandığında sistem tek noktadan çok hizmet verecek şekilde bütünlleştirilecektir

DEĞERLENDİRME

Hazırlanmış ve hazırlanmakta olan platformun hedef öğretmenlerle yapılacak pilot değerlendirmesi, geçerliliği ve pedagojik etkinlik değerlendirilmesi gerçekleştirilecektir. Bu değerlendirme yazılım ve eğitsel yazılım

geliştirme alanında uzman akademisyenlerin danışmanlık ve gözetiminde yapılacaktır. Bu değerlendirmelerden pilot değerlendirmede yazılımın bilgisel tutarlılık ve kullanılabilirlik (usability) testleri yapılacaktır. Tek noktadan çok sayıda hizmetin sunulduğu elektronik ortamlarda arabirimin hedef kullanıcılarca ne denli olumlu algılandığı ve işevrük biçimde kullanıldığı incelenecek ve alınan dönütler doğrultusunda sistem revizyonları yapılacaktır. Yazılım geçerleme testleri olası revizyonları takiben yapılacak ve küçük örneklemelerin ürünlerden yararlanma düzeylerini belirlemeye yönelik araştırmalardan oluşacaktır. Geçerlemesi yapılan bu ürünler son olarak okul ortamında ve hedef kullanıcının tek başına olduğu durumlarda da test edilecektir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, Y. (2002) Building in House Learning Management Systems to Fulfill Organizational Requirements. *Int. Conf. On Information Technology Based Higher Education and Training*. ITHET 2002. July 4-6, 2002 Budapest, Hungary.
- Erdoğan, M. (1991) Panel. ET ve BDE 1. Sempozyumu. Bildiriler. 25-27 Eylül, Eskişehir, s. 193-214.
- Gürol, M. (1996) BDE’de formatör öğretmen yetiştirme. *Eğitim ve Bilim*. 20 (99), 10-23.
- Hannafin, M.S. ve Peck, K.L. (1988) *The Design, Development and Evaluation of Instructional Software*. MacMillan, Londra, İngiltere.
- Hawkrige, D. (1983) *New Information Technology in Education*. Croom Helm. Londra, İngiltere.
- Iste (2001) www.iste.org adresinden 30 Kasım 2001 tarihinde edinilmiştir.
- Kaput, J. J. (1991) Technology and mathematics education. In Grouws, D. A. ed. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York, Macmillan.
- Leh, A. S. C. (1998) Design of a computer literacy course in teacher education. *Technology and Teacher Education Annual_Online*. AACE. http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/html1998/toc2.htm.
- MEB (1999) Sayısal Veriler. APK. MEB. Ankara.
- MEB (2002) [Http://www.meb.gov.tr/istatistikler](http://www.meb.gov.tr/istatistikler).
- NCATE (1997) *Technology and the new professional teacher: 21st century classroom*. Washington, D. C.: National Council for Accreditation of Teacher Education.
- Pelgrum, W. J. ve Plomp T. (1993) The worldwide use of computers: A description of main trends. *Computers and Education*, 20(4), 323-332.
- Varol, A. (1998) Bilgisayar destekli eğitimde formatör öğretmen yetiştirme çalışmaları. I. Mesleki ve Teknik Eğitim Sempozyum Kitapçığı (METES-98), Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, 255-263.
- White, B. Y. ve Frederiksen, J. R. (1989) Causal models as intelligent learning environments for science and engineering education. *Applied Artificial Intelligence*, 3(2-3) 83-106.