

EĞİTİM PERSPEKTİFİNDEN ELEKTRONİK PERFORMANS DESTEK SİSTEMLERİ

Hasan ÖZGÜR*

ÖZET

Gelişen teknolojiler, her alanda beraberinde yenilikleri de getirmektedir. Bu alanların biri de bilgisayar teknolojileri ve yazılımlarıdır. Bu gelişimin yansımaları en hızlı olarak ticari sektörlerde ortaya çıkmakta ve daha sonraları da hayatın diğer alanlarına yayılmaktadır. Bu bağlamda, kullanıcı kontrolünde, motivasyon ve dolayısıyla performans artışı sağlayan Elektronik Performans Destek Sistemleri (EPDS), ihtiyaç olduğu anda arzulan bilgi ve yardımı kullanıcıya veren yazılımlar şeklinde özetlenmektedir. Günümüzde, genellikle ticari sektörde kullanılan EPDS'nin, eğitim ve öğretim ortamlarında kullanımının başarı üzerinde olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir. Betimsel, olarak düzenlenen bu çalışmada, EPDS'nin bileşenleri ve yapısı incelenmiş, alan yazında ulaşılan çalışmalar sonuçları ile ortaya konularak bu alanda gelecekte yapılabilecek uygulamalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Elektronik Performans Destek Sistemleri ,Yazılım ,Bilgisayar Destekli Eğitim

ELECTRONIC SUPPORT SYSTEMS IN THE PERSPECTIVE OF EDUCATION

ABSTRACT

Emerging technologies in all areas brought the innovations with it. One of these areas is computer technology and software. Implications of this development show itself so fast in commercial sector and later spread to other areas of life. Therefore Electronic Performance Support Systems (EPSS) give control to the user, increase motivation and performance and may summarize in the form of software which gives the user the desired information and assistance when is needed.

* Yrd.Doç.Dr., Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü,hasanozgur@gmail.com

Nowadays, it is considered that using EPSS, which is often used for in the commercial sector, in training and teaching environment will have a positive impact on the success of students. In this descriptive study, EPSS' components and structures were investigated the sample field studies, their results and forward suggestions for future applications were given.

Keywords: Electronic Performance Support Systems ,software ,computer supported education

1. GİRİŞ

Hızla gelişen ve değişen teknolojiler ve bununla birlikte gelen yenilikler hayatımızı olumlu yönde değiştirmiş bu olumlu değişim eğitim-öğretim ortamlarını da etkilemiştir. Bu değişimlerin başında, bilgisayarın ve beraberinde gelen teknolojilerin olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, yapısında bilişsel teknolojilerin kullanılması, bilginin merkeze alındığı organizasyonların yer alması, hızlı, kolay ve etkili bir şekilde güncellenebilir nitelikte olması sebebiyle Elektronik Performans Destek Sistemleri (EPDS) de bu gelişen ve değişen teknolojilerin hayatımıza kazandırdıkları önemli değerler arasında yerini almıştır.

Alan yazında EPDS'ler ile ilgili birçok tanıma rastlamak mümkündür. Van Schaik, Pearson & Barker (2002) EPDS'leri, özel bir çalışma alanına yönelik olarak bilgi ve becerilerin kazanımını kolaylaştıran, bilgisayar temelli ortamlar olarak tanımlamaktadır. Birçok araştırmacının üzerinde hemfikir olduğu başka bir tanıma göre ise EPDS, ilgili göreve harcanan zamanı azaltan ve performansı arttıran, işi yerine getiren kimseye doğru bilgileri, doğru nicelik ve detaylarla, doğru zamanda sunan yapılardır (Gery, 1991; Gery, 1995; Raybould, 1995; Lawton, 1999; Gustafson, 2000). Laffey (1995), EPDS'lerin sadece statik bilgileri sunma aracı olmadıklarını belirtmiş ve aynı zamanda uygun geribildirimlerin de desteği ile çalışılan alanın yeniden kavramsallaştırılmasını sağlayan sistemler olarak tanımlamıştır.

Sleight (1993-a)'e göre bir performans destek sisteminin EPDS olarak adlandırılabilmesi için şu özelliklere sahip olması gerekmektedir.

- Bilgisayar destekli olma: Performans destek sistemleri bilgisayarın kullanılmaya başlanmasından önceki yıllarda kullanım kılavuzu, yardımları kitapçıkları gibi basılı materyaller şeklinde iken bilgisayarın ve beraberinde gelen teknolojilerin de yardımı ile bilgilere hızlı, kolay ve etkin bir şekilde erişilir hale gelmiş ve dolayısıyla performans destek sistemlerinden maksimum verim elde edilmiştir.

- İhtiyaç anında erişilebilme: EPDS'ler bir görev yerine getirilirken karşılaşılan sorunların çözümünde kullanılırlar. Dolayısıyla görev yerine getirilirken ihtiyaç duyulan görsel ve işitsel bilgiler animasyon, simülasyon veya uzman destek sistemleri gibi etkileşimli ya da etkileşimsiz uygulamaların yardımı ile öğrenilebilir.

- Çalışma ortamında bulunma: EPDS'lerin iş ortamında bulunması, görev yerine getirilirken her ihtiyaç duyulduğu anda ulaşılabilir olması hem EPDS'nin kullanımının öğrenilmesi açısından hem de iş üretim süresinin uzamaması açısından gereklidir.

- Çalışan kontrolünde olma: Çalışan EPDS'yi ne zaman kullanılacağına, bir eğitmen veya yardımcıya ihtiyaç duymadan kendisi karar verebilir.

- Uyumlaştırma eğitimine duyulan gereksinimi azaltma: Kullanıcının ihtiyaç duyduğu bilgiye istediğinde ulaşabilmesi, görevinin yerine getirmek için gerekli olan ön bilgi edinim sürecini azaltmaktadır.

- Kolay güncellenebilir olma: İş yapış şeklindeki ve ürün özelliklerindeki değişiklikler dolayısıyla EPDS'ler de değişebilir ve güncellenebilir yapıda olmalıdırlar. Bilgisayar destekli yapıları dolayısıyla ister görsel ister işitsel özellikleri hızla ve etkin bir şekilde değiştirilip geliştirilebilmektedir.

- Bilgiye hızlı erişebilme: EPDS'lerde ihtiyaç duyulan bilgi, işin yürütülmesi sırasında hızla ve organize olmuş bir şekilde sunulmalıdır. Aksi takdirde EPDS'nin kullanım kılavuzu veya yönergeden bir farkı olmayacağı için kullanıcı performansının düşmesine ve işin tamamlanması için gereken sürenin uzamasına artmasına neden olacaktır.

- Gereksiz bilgiye yer vermeme: İstenilen hedefe en kısa sürede ulaşılabilmesi için gereksiz bilgi sunumundan kaçınılmalı, bilgiler sade, öz ve anlaşılır olarak kullanılmalıdır.

- Farklı düzeyde bilgi sunabilme: Konu ile ilgili özgün, sade ve öz bilgi sunumunun yanı sıra, dileyen kullanıcılar için ayrıntılandırılmış bilgilerin bulunduğu bağlantılar ve ek kaynaklar da sistem içerisinde sunulmalıdır.

- Farklı öğrenme stillerini dikkate alma: Bireylerin farklı öğrenme stillerine sahip olabileceği göz önüne alınarak, sistem içerisindeki bilgiler görsel, işitsel ve metin tabanlı olarak sunulmalıdır. Sunulacak bilgiler, animasyonlar ve/veya simülasyonlar ile etkileşimli hale getirilmelidir.

- Tümleştirilmiş bilgi, rehberlik ve öğrenme yaşantıları sunma: EPDS'ler hem rehberlik hem de konu ile ilgili bilgileri öğretebilecek

bileşenleri içerisinde bulundurulmalıdır. Böylelikle kullanıcı hem görevi ile ilgili bilgileri ve varsa eksikliklerini görüp öğrenebilecek hem de karşısına çıkabilecek birden fazla çözüm için rehber rolündeki uzman sistem aracılığı ile en uygun çözümü deneme şansına sahip olabilecektir.

- Yapay zeka: Kendi kendine öğrenen yazılımların başka bir deyişle yapay zeka uygulamalarının EPDS'ler içerisinde bulunması, sunulan bilgilerin hızla güncellenmesi ve sunumu amacıyla gereklidir (Carr, 1992).

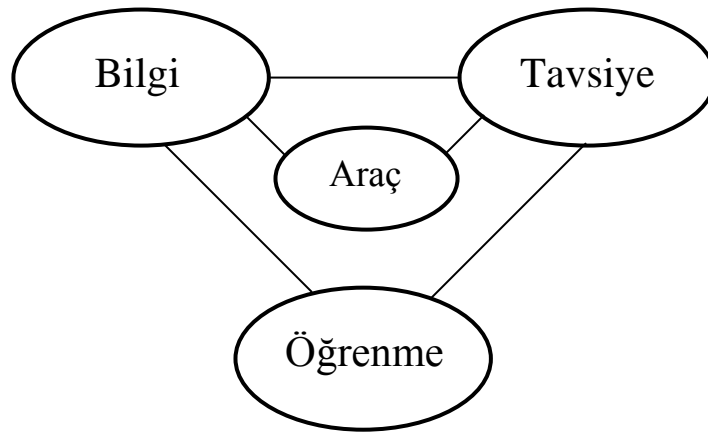
Geleneksel eğitim ile EPDS, bilginin sunum şekli ve zamanlaması, iş ve iş ortamı ile olan ilişkisi, kullanıcı adaptasyonunun sağlanabilmesi ve iş stilleri yönünden birbirinden ayrılmaktadır. Tablo1'de geleneksel eğitim süreci ile EPDS süreci karşılaştırılmalı olarak sunulmuştur.

Tablo1. Geleneksel eğitim süreci ile EPDS sürecinin karşılaştırılması (Brown, 1996).

| Karşılaştırma Faktörü | Geleneksel Eğitim | Elektronik Performans Destek Sistemleri |
|--|--|--|
| Ne zaman gerçekleşir? | Genelde kullanıcı bir işi yerine getirirken verilmez. İhtiyaç duyulan eğitim ihtiyaç duymazdan önce veya sonra verilir. | Kullanıcını gerçekleştirdiği işin gerektirdiği eğitim, ihtiyacının doğduğu an verilir. |
| İş yeri ile nasıl ilişkilidir? | Çoğu zaman çalışanın işyerinden farklı bir ortamda verilir. Sınıf veya bilgisayar destekli sanal bir ortamda gerçekleştirilir. Bazı çalışanlara öğrendiği konuda uygulamaya yapma imkanı tanınmaz. | Tamamen çalışanın işyeri ile entegre edilmiş durumdur. İşin içeriği ile birebir ilgilidir ve çalışan ihtiyaç duyduğu anda bilgiye ulaşabilir. |
| Çalışan farklılıklarına göre adapte edilebilmekte midir? | Genelde homojen özellikte kabul edilen katılımcılar için tek tip mesaj üretilir. Bireysel farklılıklar genelde göz ardı edilir. | Bireysel farklılıklara göz önüne bulundurularak farklı mesajlar üretilir. Heterojen özellikler taşıyan kullanıcıların ihtiyaçlarına göre, yüksek nitelikteki kavramlar, adım adım uygulamalarla sunulur. |
| Farklı öğrenin stillerine uyum sağlar mı? | Bazen gerekli olsa bile farklı öğretim stillerinin kullanımından daha fazla zaman ve emek harcamamak için kaçınılır. | Öğrenmedeki farklılıkları tanır. Örneğin, EPDS bileşenleri kullanıcının gözden geçirerek keşfetmesini, elektronik uzman rehber aracılığıyla adım adım öğrenmesini sağlar. |

2. EPDS'NİN BİLEŞENLERİ

EPDS alanında çalışan araştırmacılardan Bastiaens, Nijhof, Streumer ve Abma (1997), EPDS'yi oluşturan bileşenlerin genel yapısını Şekil 1'deki gibi açıklamaktadır.



Şekil 1. EPDS'nin Bileşenleri

EPDS üzerinde çalışan diğer bazı araştırmacılar ise (Raybould, 1990; Gery, 1991; Levin, 1994; Laffey, 1995; Lawton, 1999; Gustafson, 2000), EPDS'yi oluşturan bileşenleri tanımlarken, bazı farklılıklarla birlikte EPDS'lerin genel olarak şu altı temel bileşene sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır:

- a) Danışman Sistem Bileşeni
- b) Veritabanı Bileşeni
- c) Öğretimsel Destek Bileşeni
- d) Çevrimiçi Yardım Bileşeni
- e) Son Kullanıcı Arayüzü Bileşeni
- f) Verimliliği Destekleyici Yazılımlar

EPDS'leri ve çalışma mantığını daha iyi anlayabilmek için EPDS'lerin temel bileşenlerine bakmakta yarar vardır. Bu bileşenler ve görevleri şu şekilde açıklanabilir:

Danışman Sistem Bileşeni: Bu bileşende genellikle bir uzman sistem, çalışana ya daha işi yaparken ya da bir sorunla karşılaştığında yönlendirme sağlanmakta, önerilerde bulunmakta ve performansı

gerçekleştirmesine yardımcı olmaktadır (Aydın, 1999). Bu sistem ile problem çözüme, teşhis, sorun giderme, analiz ve karar verme sürecinde kullanıcıya destek verilir (Leighton & McCabe, 2002'den Akt: Chang, 2004).

Veritabanı Bileşeni: EPDS'nin kullanımı sırasında gerekli tüm bilgilerin depolandığı bölümdür. Burada tüm sisteme ait farklı bileşenler bulunur. Bunlar arasındaki en önemli bileşen ara yüze ait yeni teknolojiler ile ilgili bilgileri de barındıran rehber kitaptır.

Çevrimiçi Yardım Bileşeni: EPDS'nin kullanımı sırasında, kişinin sistem içerisinde bulamadığı ancak ihtiyaç duyabileceği bilgilere erişimin sağlanabilmesi için çevrimiçi kaynaklara bağlantıların olduğu bölümdür (Kert ve Kurt, 2008). Her yazılım içerisinde bulunması gereken bileşenlerden birisidir. Sellen & Nicol (1990) çevrim içi yardım bileşenlerinin; hedefe yönelik, tanımlayıcı, iş süreçlerini açıklayan, yorumlayıcı ve yönlendirici nitelikteki sorulara cevap verebilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Öğretimsel Destek Sistemi Bileşeni: Öğrenme ortamlarında kullanılan, bilgisayar destekli öğrenme yazılımlarına benzetilebilir. Bu bölümde, bireyin uygulamaya yönelik uzman sistemi ya da diğer bileşenleri kullanmaya başlamadan önce ihtiyaç duyabileceği konu ile ilgili temel bilgiler, çoklu ortam desteği ile verilir. Öğretimsel destek sistemi içerisine, diğer bileşenlere geçişi kolaylaştırmak amacıyla bağlantılar yerleştirilir (Kert ve Kurt, 2008).

Son Kullanıcı Ara yüzü Bileşeni: Kullanıcının sistem üzerindeki bileşenler ve araçlar yardımı ile bilgilere hızlı ve kolayca erişebilmesini ve özgür bir şekilde sistem içerisinde gezinmesini sağlayan bileşendir (Chang, 2004).

Verimliliği Destekleyici Yazılımlar: Hesap makinesi, akış diyagramı çizim araçları, grafik araçları, yardımcı yazılım eklentileri veya işe özgü yardım araçlarıdır (Chang, 2004).

EPDS'nin Avantajları ve Sınırlılıkları

EPDS'ler 90'lı yıllarda, başta sanayide olmak üzere birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. EPDS'lerin diğer teknolojiler olan üstünlükleri bu yaygınlaşmanın en önemli nedenleri arasında yer almaktadır. Bu üstünlüklerden bazıları şu şekilde ifade edilebilir:

- EPDS bileşenlerinde çok geniş kapsamlı teknolojiler (çoklu ortamlar, e-öğrenme, bireyselleştirilmiş öğretim, karma öğrenme vb.) aynı

amaçla bir arada kullanabilmekte ve dolayısıyla birçok teknolojinin üstün yanlarını öğrenenin hizmetine sunabilmektedir (Aydın, 1999).

- EPDS'leri işbaşında, gerçekten o performansı sergilerken çalışana ihtiyaç duyduğu en temel bilgiyi ve en hızlı yoldan sunmakta ve kazanılan bilgi ve becerilerin gerçek yaşama transferinde yaşanan güçlükler en aza indirgenmektedir (Desrosiers & Harmon, 1997).
- Çalışanların gereksinim duydukları anda, konu hakkında bilgi sahibi bir başkasının yönlendirmesi olmaksızın, yardım almalarına olanak tanımaktadır.
- EPDS'lerin yardımı ile çalışan, sorumlu olduğu görevin iş ve akış süreçlerinin tüm ayrıntılarını öğrenmeden de arzu edilen düzeyde sonuçlar üretebilmektedir (Aydın, 1999).
- EPDS birden fazla sistemin kullanılmasından ortaya çıkan bilişsel ek yükü azaltır (Singhal & Prasanna, 2002).

3. EPDS'İN SINIRLILIKLARI

Birçok teknolojide olduğu gibi EPDS'lerin de bazı sınırlılıkları vardır. Clark (1992) bu sınırlılıkları şu şekilde açıklamaktadır:

- EPDS'lerde sunulan destek, çalışana yerine getirdiği işin tüm detayları ile öğretmek yerine, işin küçük bir parçasına yönelik destek sunar. Bu durum çalışanın işin bütünü oluşturduğu diğer parçaları ve birbirileri ile olan iletişimlerini görememesine neden olabilir.
- Sorunlar karşısında çözümsel davranış geliştirme yeteneği kaybedilebilecektir.
- Çalışanın EPDS'yi nasıl kullanacağı konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması durumunda gerekli öğrenmeleri yerine getiremeyebilir.
- EPDS'nin geliştirilmesi, yapısında bilgisayar tabanlı bir yazılım bulunması nedeniyle yüksek maliyetlere gerektirebilir.
- EPDS'lerin çok dikkatli ve ayrıntılı tasarım sürecini gerektirmeleri diğer bir önemli sınırlılık olarak gösterilebilir (Aydın, 1999).

4. EĞİTİM ORTAMLARINDA EPDS KULLANIMI VE ÖRNEKLERİ

EPDS'ler özellikleri açısından değerlendirildiğinde, daha çok sanayi ve iş ortamlarında kullanılmakla birlikte günümüzde eğitim-öğretim

ortamlarındaki kullanımları da hızla artmaktadır (Chiero, 1996'dan akt: Kert ve Kurt, 2008).

Eğitim-öğretim ortamlarındaki EPDS'ler şu amaçlarla kullanılmaktadır:

- Uygulama içerirse alınan kullanıcıların yetersiz olduğu alanlarının tespit edilerek bu alanların geliştirilmesine yönelik bir araç olarak kullanılabilir.
- İhtiyacın olduğu anda destek verebilme özelliğinden dolayı bilgi ve beceri geliştirmede bir araç olarak kullanılabilir.
- Kullanıcının istenilen herhangi bir alandaki performansını ya da doğal yeteneklerini geliştirmesi için yardımcı bir araç olarak kullanılabilir (Schaik, Pearson & Barker, 2002).

Alan yazında EPDS'lerin eğitim-öğretim ortamlarındaki kullanımlarına çok yaygın olmamakla birlikte her geçen gün artmaktadır. Bu bağlamda, ulaşılabilen araştırmalar ve sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Barker, Van Schaik ve Famakinwa (2007), üniversiteye yeni kayıt yaptıran öğrencilerin, üniversite kütüphanesini daha verimli kullanmalarını desteklemek amacıyla Epsilon adlı bir EPDS geliştirmişlerdir. Bu sistemde, performans desteği sağlamak amacıyla bir özel öğretici yazılım ve bir bilgisayar oyunu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda EPDS yazılımının, öğrencilerin bilgi düzeylerini anlamlı olarak değiştirmediği fakat öğrencilerin bilgilerine olan güvenlerinin arttığı belirlenmiştir.

Miller, Fitzgerald, Koury, Mitchem ve Hollingsead (2007), ilköğretim öğrencilerinin sınıf içerisindeki bazı problemleri davranışlarına çözüm bulmak amacıyla Kid Tools adlı bir EPDS geliştirmişlerdir. Bu sistemi kullanan öğretmenler, öğrencilerinin davranışlarında ve akademik başarılarında olumlu gelişimler olduğunu belirtmişlerdir.

Paschall (2004), tarafından yapılan bir çalışmada, 281 özel eğitim öğretmenine, görevleri ile ilgili bir EPDS'ni kullanmaları istenmiş ve kullanımları süresince gerçek ortamda yaşananlara ışık tutması sağlanmıştır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, kullanılan EPDS pratik, hızlı, çözüm geliştiren bir yazılım olarak nitelendirilmiş ve kullanım öncesinde yazılımı öğrenme için harcanan emek ve zamanın karşılığının alındığı belirtilmiştir.

Orey, Moore, Hardy ve Serrano (1998) tarafından öğretmenlere not verme, materyal hazırlama, iletişim kurma, planlama gibi konularda yardımcı olması amacıyla geliştirdikleri sistem EPDS'lerin eğitim alanında kullanımına verilebilecek örneklerden bir diğeridir. Benzer şekilde Florida

eyaletindeki devlet okullarında fiziksel engelli, öğrenme güçlüğü çeken ya da duygusal rahatsızlığı olan öğrencilerle ilgilenen öğretmenlere yardımcı olmak amacıyla geliştirilen TREE sistemi de EPDS'lerin eğitimde kullanımını gösteren bir örnektir. (Aydın, 1999).

Öğretme ve öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla Laffey ve Musser (1996) tarafından geliştirilen bir diğer EPDS ise, sınıf dışında öğrencilere yaparak ve uygulayarak öğretmeyi amaçlayan bir sistemdir. Bu EPDS'de öğrencilere, performanslarını artırmak amacıyla üzerinde çalıştıkları işle ilgili anında geribildirim verilmekte ve rehberlik hizmeti sunulmaktadır.

Eğitim alanında EPDS'lerin kullanımı henüz istenen düzeyde olmasa da eğitim-öğretim amaçlı kullanımından ortaya çıkan olumlu etkilerini ortaya koyan araştırmalar (Clem, 2007; Juang, Liu & Chan, 2005; Hung & Chao, 2007; Ma & Stephen, 2006; Sheu, 2000; Laffey & Musser, 1996; Davis, 1995) bu teknolojinin gelecekte yaygın olarak, farklı öğretim model ve araçlarını da bünyesine katarak, kullanılacağını göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnternetin hızlı gelişimi, beraberinden farklı e-öğrenme yazılımlarının kullanılmasını getirmiştir. Bu bağlamda alan yazında ihtiyaca odaklı konu ve uygulama desteği sağlayan EPDS'nin, e-öğrenme yazılım grubu içerisinde yer aldığı ifade edilmektedir (Kert ve Kurt, 2008). İhtiyaç anında destek sunan bu yazılımların eğitim-öğretim ortamlarında özellikle öğrenilen bilgilerin uygulanmasında etkili olarak kullanılabileceğine inanılmaktadır.

EDPS'ler, kullanıcı kontrolünde ilerleyen bilgisayar yazılımlarıdır ve bu yazılımlarda amaç varılmak istenen hedefi tam olarak gerçekleştirebilmek için kullanıcıya destek olmak ya da yol göstermektir. Bu özelliği dolayısıyla EPDS'lerin bilgilerin veya konuların öğretiminden ziyade öğrenilmiş bilgilerin uygulamaya dökülmesi esnasında karşılaşılan zorlukları ortadan kaldırmak amacıyla kullanılması, daha verim olarak kullanılabileceklerini düşündürmektedir. Kullanıcı kontrolünde olan yazılımlarda kullanıcı yaşının kontrolün sağlanmasında büyük önem taşıdığı göz önüne alındığında (Alessi & Trollip, 2001) hedef kitlenin lise ve üstü düzeyde olması, EPDS'lerin daha etkin ve verimli olarak kullanılabilmesine olanak sağlayacağına inanılmaktadır.

Eğitim-öğretim ortamları için yeni teknolojileri ve öğretim modellerini barındıran EPDS yazılımlarının hazırlanması ihtiyaç vardır. Bu bağlamda uygulayıcı ve araştırmacılara şu önerilerde bulunulabilir;

- Eğitim-öğretim ortamlarına uygun EPDS'lerin tasarlanması ve geliştirilmesi gereklidir.
- Mobil öğrenme (m-Learning), harmanlanmış öğrenme ve e-portfolyo gibi yeni eğitim-öğretim yöntem ve araçlarının EPDS'ler ile tümleşik kullanımının araştırılmasına ihtiyaç vardır.

Ayrıca EPDS'lerin öğrenenlerin;

- Motivasyonlarına etkisi,
- Bilgisayar destekli eğitime tutumlarına etkisi,
- Öğrenme stillerine etkisi,
- Yaşının ve ön bilgi düzeyinin sistem kontrolüne olan etkisinin incelendiği araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Alparslan, N. C. (2009). *Development of an Electronic Performance Support System for Training People on Radio Laboratory Equipment*. Unpublished master thesis, The Graduate School of Natural And Applied Sciences, Atılım University: Istanbul.

Aydın, C. H. (1999). Öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde elektronik performans destek sistemlerinin kullanılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(20), 9-16.

Barker, P., Van Schaik, P., & Famakinwa, O. (2007). Building electronic performance support systems for first-year university students. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(3), 243-255.

Bastiaens, T. J., Nijhof, W. J., Streumer, J. N., & Abma, H. J. (1997). Working and learning with electronic performance support systems: an effectiveness study. *Training for Quality* 5(1), 10-18.

Bayram, S. (2004). Revisioning theoretical framework of electronic performance support systems (EPSS) within the software application examples. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 5(2), 49-59.

Brown, A. L. (1996). *Choosing EPSS as the Performance Solution. Designing and Developing Electronic Performance Support Systems*. New York: Digital Press.

Çagiltay, K. (2006). Scaffolding strategies in electronic performance support systems: Types and challenges. *Innovations in Education and Teaching International*, 43(1), 93-103.

Cagiltay, K. (2002). *An alternative design model for building electronic performance support systems*. Unpublished doctorate thesis, Indiana University, Bloomington.

Carr, C. (1992). *Smart training: The manager's guide to training for improved performance*. New York, NY: McGraw-Hill.

Cavanagh, T. B. (2004). The new spectrum of support: Reclassifying human performance technology. *Performance Improvement*, 43(4), 28-32.

Ceroni, G. G. (2001). Success drivers in an electronic performance support project. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 2 (1), 53-61.

Chang, C. (2004). The relationship between the performance and the perceived benefits of using an electronic performance support system (EPSS). *Innovations in Education and Teaching International*, 41(3), 343-364.

Chiero, R. T. (1996). Electronic performance support systems: A new opportunity to enhance teacher effectiveness? *Action in Teacher Education*, 17(4), 37- 44.

Clark, R. (1989). Teaching the how without the why. *CBT Directions*, 2(8), 8-9.

Clem, J. D. (2007). The Synthetic Instructor: Implementation For Web-Based Electronic Performance Support Systems. *Performance Improvement*, 46(8), 27-31.

Cotton, D. (2004). Essentials of training design: Part 12: Designing post-implementation activities. *Training Journal*, 24-28.

Davis, D. (1995). Electronic Performance Support Systems in Elementary and Secondary Schools. *Innovations in Education and Training International*, 32(1), 31-34.

Desmarais, M. C., Leclair, R., Fiset, J. Y., & Talbi, H. (1997). Cost-justifying electronic performance support systems. Association for Computing Machinery. *Communications of the ACM*, 40(7), 39-48.

Desrosiers, S. M., & Harmon, S. W. (1997). *Performance Support Systems for Education and Training: Could This Be The Next Generation?* <http://www2.gsu.edu/~wwwitr/docs/nextgen/index.html> adresinden 15 Mayıs 2011 tarihinde alınmıştır.

Douglas, I., & Schaffer, S. (2002). Object-oriented performance improvement. *Performance Improvement Quarterly*, 15(3), 81-93.

Gery, G. (1991). *Electronic performance support systems: How and why to remake the workplace through the strategic application of technology*. Boston: Weingarten Publications.

Gery, G. (1995). Attributes and Behaviors of Performance-Centered Systems. *Performance Improvement Quarterly*, 8 (1), 47-93.

Gustafson, K. (2000). Designing Technology-Based Performance Support. *Educational Technology*, 40 (1), 38-44.

Hannafin, M. J., Hill, J. R. & McCarthy, J. E. (2000) *Designing resource-based learning and performance support systems*. <http://reusability.org/read/chapters/hannafin.doc> adresinden 12 Aralık 2008 tarihinde alınmıştır.

Hung, W., & Chao, C. (2007). Integrating advance organizers and multidimensional information display in electronic performance support systems. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(2), 181–198.

Juang, Y. R., Liu, C. T., & Chan, W. T. (2005). The Web-Based Performance Support System For Enhancing School Based Curriculum Development. *Proceedings of the Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05)*, 1-2.

Kert, S. B. ve Kurt, A. A. (2008). *Öğrenme ortamlarında elektronik performans desteği kullanımı: Neden? Nasıl?* 8.th International Educational Technology Conference, Eskişehir, Türkiye.

Laffey, J. (1995). Dynamism in Electronic Performance Support Systems. *Performance Improvement Quarterly*. 8 (1), 94-99.

Laffey, J., & Musser, D. (1996). *Building Internet-Based Electronic Performance Support for Teaching and Learning*. WebNet 96-Sanfrancisco, CA.

<http://ad.informatik.unifreiburg.de/bibliothek/proceedings/webnet96/Html/139.htm> adresinden 21 Mart 2010 tarihinde alınmıştır.

Lawton, W. (1999). *Electronic performance support systems and knowledge management-the merging ground*. <http://www.boyblue.freeseve.co.uk/wjlonline/dissertation.htm> adresinden 04 Nisan 2010 tarihinde alınmıştır.

Levin, S. (1994). *Basics of electronic performance support systems*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development.

Malcolm, S. E. (1998). *Where EPSS will go from here. EPSS Tomorrow*, p:64-69. <http://www.performance-vision.com/articles/art-epss2mrw.htm> adresinden 16 Kasım 2010 tarihinde alınmıştır.

Marc, J., & Rosenberg, M., J. (1995). Performance Technology, Performance Support, and the Future of Training: A Commentary. *Performance Improvement Quarterly*, 8(1), 94-99.

Mileva, N., Stoyanova-Petrova, S. (2006). Performance Support Systems (PSS) Methodology for Mobile Learning (m-Learning). *Research, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education*, 1399, 1403.

Miller, K. J., Fitzgerald, G. E., Koury, K. A., Mitchem, K. J., & Hollingsead, C. (2007). Kid Tools: Self-management, problem-solving, organizational, and planning software for children and teachers. *Intervention In School And Clinic*, 43(1), 12-19.

McManus, P. (2005). *Electronic performance support systems (EPSS)*. In B. Hoffman (Ed.), *Encyclopedia of Educational Technology*. <http://edweb.sdsu.edu/EET/articles/epss/start.htm> adresinden 21 Mayıs 2010 tarihinde alınmıştır.

Milheim, W. (1997). Instructional design issues for electronic performance support systems. *British Journal of Educational Technology*, 28(2), 103-110.

Moore, J. L., Orey, M. & Hardy, J. V. (2000). The Development of an Electronic Performance Support Tool for Teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(1), 29-52.

Orey, M., Moore, J., Hardy, J. & Serrano, R. (1998). Designing an electronic performance support system tool for teachers. <http://lpsl1.coe.uga.edu/publications/eera-epss/t-toolseera.html> 12 Nisan 2008 tarihinde ziyaret edilmiştir.

Paschall E. D. (2004). *An Evaluation Of An Electronic Performance Support System Implementation*. Unpublished doctorate thesis, Florida State University, USA.

Raybould, B. (1990). Solving human performance problems with computers a case study: Building an electronic performance support system. *Performance and Instruction*, 29(10), 4-14.

Raybould, B. (1995). Performance Support Engineering: An Emerging Development Methodology for Enabling Organizational Learning. *Performance Improvement Quarterly*, 8 (1), 72-78.

Rose, S. G. (1994). *Trends in Instructional Technology: Educational Reform and Electronic Performance Support Systems*. 1994 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology Sponsored by the Research and Theory Division.

Sherry, L., & Wilson, B. (1996). Supporting Human Performance Across Disciplines: A Converging of Roles and Tools. *Performance Improvement Quarterly*, 9(4), 19-36.

Sheu, F. R. (2000). *A Design of Electronic Performance Support Systems*. Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology (23rd, Denver, CO, October 25-28, 2000). Volumes 1-2.

Singhal, M., & Prasanna, T. S. (2002). *Electronic performance support systems (EPSS): an effective system for improving the performance of libraries*. In Proceedings 4th National Convention on Paradigm of IT Application to Business and Management Libraries (MANLIBNET), 204-212, Faridabad (India).

Sleigh, A. D. (1993-a). What Is Electronic Performance Support and What Isn't? <https://www.msu.edu/~sleightd/epssyn.html> adresinden 11 Ocak 2011 tarihinde alınmıştır.

Sleigh, A. D. (1993-b). *Types of Electronic Performance Support Systems: Their Characteristics and Range of Designs*. Educational Psychology: Michigan State University Press.

Van-Schaik, P., Pearson, R., & Barker, P. (2002). Designing electronic performance support systems to facilitate learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 39(4), 289–306.

Vygotsky, L. (1986). *Thought and language* (rev. ed.). Cambridge, MA: MIT Press.

Yuxin M., & Harmon, S. W. (2006). Integrating Knowledge Management Systems, Electronic Performance Support Systems, and Learning Technologies. *Performance Improvement Quarterly*, 19(3), 107-120.

<http://www.pcd-innovations.com/infosite/whatepss.htm> 15 Kasım 2010 tarihinde ziyaret edilmiştir.

<http://www.epssinfosite.com> 13 Mayıs 2011 tarihinde ziyaret edilmiştir.

<http://www.epssinfosite.com/winwriters.ppt> 24 Mart 2011 tarihinde ziyaret edilmiştir.

http://www.pcd-innovations.com/key_concepts.htm 30 Eylül 2010 tarihinde ziyaret edilmiştir.

<http://www.learningguide.co.uk/learningguide/epss> 25 Nisan 2011 tarihinde ziyaret edilmiştir.