

Uzaktan Eğitimde Bilgisayar Kullanımı ve Uzman Sistemler

Doç. Dr. Hasan H. ÖNDER¹
hasan.onder@emu.edu.tr, onder@gazi.edu.tr

ÖZET

Eğitim alacak insan sayısının artması ve eğitim niteliklerinin değişmesi ve gelişmesi, gelişmiş bilgi teknolojilerinin de yardımı ile eğitimi kampus alanının dışına taşımıştır. Uzaktan eğitimde gelişmiş haberleşme teknolojileri ve bilgisayar kullanımı, eğitimde televizyon kullanımı ve geleneksel sınıf ortamından daha canlı bir ortam sağlamaktadır.

Uzman sistemler, teknolojinin bir sınıfı olarak insan mantığının iletişimi özelliğinin dizaynını temsil eder.

Bu bildiriye, uzaktan eğitimde bilgisayar kullan, eğitim/öğretim uzman sistemlerin kullanımı ve avantajları ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler : Eğitim, uzaktan eğitim, uzman sistemler.

THE USE OF COMPUTER ON DISTANCE EDUCATION AND EXPERT SYSTEMS

ABSTRACT

The increasing of number of people who demand education and requirement of improvement on the skills of education carried out the education out of campus-oriented education with the help of advanced information technologies. The use of computer on distance education are becoming viable and popular than the use of television on education and traditional classroom system.

Expert systems represent a class of technologies which is designed to incorporate the logic of a human expert.

In this work, the use of computer on education, the use and advantages of expert systems are presented.

Key words: Education, distance education, expert systems.

UZAKTAN EĞİTİM VE BİLGİSAYAR

Uzaktan eğitim, bireylere kendi kendilerine öğrenme imkanının sağlandığı, geleneksel eğitime göre daha esnek ve birey koşullarına uyarlanabilir bir eğitimidir. Uzaktan eğitimle eğitim hizmeti götürmekteki sınırlılıkların kısmen yada tümüyle ortadan kaldırılarak eğitim imkanlarının daha geniş kitlelere ulaştırılması amaçlanmaktadır. Çok ortamlı araçların ve sunu sistemlerinin işe koşulması, uzaktan eğitim tanımının yapılmasını güçleştirmektedir. Ancak, kısaca öğretmenin ve öğrencinin zaman ve mekan bakımından birbirinden ayrıldığı ortamlar üzerine yapılandırılan eğitim uygulamalarının hepsi uzaktan eğitim olarak adlandırılmaktadır[Uluğ ve Kaya, 1997].

Gündelik yaşamda her geçen gün “bilgi toplumu / bilgi çağı” sözcüklerini daha fazla duyar olduğumuz bir ortamda bilginin idaresi (saklanması, derlenmesi, işlenmesi) için vazgeçilmez araçlar olarak karşımıza bilgisayar çıkmaktadır. Bunun en önemli nedeni birim zamanda insanın bunca bilgi yığını kontrol edebilmek, yönetebilmek için kendisinden daha fazla işlem yapabilen araçlara ihtiyaç duymasıdır. Bilgisayarların temel işlevleri ve çıkış noktası da zaten budur. Çeşitli eğitim-öğretim etkinliklerinde bilgisayarın kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır [Kaya,1999]. Öte yandan iletişim yöntemlerinin içerisinde de artık vazgeçilmez bir unsur

¹ Doğu Akdeniz Üniversitesi, Endüstri Müh. Böl. Misafir Öğretim Üyesi, Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Eğitimi Böl. Öğretim Üyesi, Bilgisayarlı Eğitim Teknolojileri Anabilim Dalı Başkanı.

olmaya başlamışlardır. Yoğunlaşan iş ve eğitim akışları karşısında geleneksel posta ve yayın yöntemleri, özellikle bireysel iletişim açısından son derece yavaş ve yetersiz kalmaktadır.

Gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için her geçen gün daha fazla beceriye gereksinim duyulmaktadır. Uzaktan eğitimde şu an gelinen son nokta internet yoluyla öğretim uygulamalarıdır [Önder, 2001,2002].

Artan nüfusa paralel olarak eğitim sistemlerinin yenilenmesi ve ek gelişkin yöntemlerden yararlanmasına ilişkin zeminin hazırlanması gerekmektedir. Sürecin devamında, ülkelerin yetkili kurumlarının gözetiminde tüm halkın hizmetine sunulması sağlanmalıdır. Bu gelişimlerinin yaşama geçirilmesi aşamasında yeni bilgisayar programlama tekniklerinden de istifade etmek gerekmektedir. Ancak böylelikle daha fazla bireye daha iyi eğitim olanağı, mümkün olan en kısa zaman diliminde sunulabilir. İşte bu noktada, son 30 yıla yakın süre içerisindeki teknolojik gelişimlere ve buna bağlı olarak mikrobilgisayarların eğitimin bir parçası olarak yaşamımıza girmesiyle karşımıza 'geleneksel' Bilgisayar Destekli Öğretim - BDÖ (*Computer Aided Instruction - CAI*) Ve uzman sistemler ve zeki öğretim sistemleri ortaya çıkmaktadır [Önder, 2001,2002].

UZMAN SİSTEMLER

Uzman sistemler, insan tarafından yapılan işlerin bilgisayarlara daha iyi nasıl yaptırılacağına araştırmasını yapan bilim dalı olan yapay zeka programlama tekniklerinin bir dalıdır. Uzman sistem genellikle, konusunda uzmanlaşmış insanların üstlendiği zor bir görevi gerçekleştirmek için oluşturulan, bilgi ve çıkarıma dayanan bir bilgisayar programıdır. Nasıl ki bir uzman insan belli bir alanda, örneğin matematik alanında bilgiye sahip ise uzman sistemde, yine belli bir alanla ilgili bilgilerden oluşan veri tabanına sahiptir. Uzman insanlar alanındaki bilgilere dayanarak mantıksal çıkarımda bulunarak sonuca ulaşır. Uzman sistemlerde, yine sahip oldukları bilgiye dayanarak çıkarımda bulunup sonuca varır. İşlevi açısından uzman sistemler şöyle tanımlanabilir:

Bir uzman sistemin asıl gücü algoritma ve belirli sonuca varma metodlarını kullanmakla beraber içerdiği bilgidir.

Genel problem çözümü (GPS) ve benzer programları takip eden yıllarda yapay zeka gelişim gösterdi. Ancak bu gelişim sadece yeni tekniklerin geliştirilmesi ile değil aynı zamanda belirli problemlerin çözümüne yönelik yaklaşımlarında değişmesiyle oldu.

US, yapay zeka terimi ile birlikte ortaya çıkmış ve yapay zeka sistemlerinin esasını teşkil etmektedir. US'e herhangi bir karmaşık sistemde, uzman bir kişinin yaptığı işleri yapan bir bilgisayar programı gibi bakılabilir.

Uzman sistemler, üzerinde uzmanlaşmış alanların korunma yöntemleri ve kişi veya kişilerin ortak deneyimlerinin birleşimidir. Alanlarında uzmanlaşmış, yetenekli bireyler, profesyoneller, yaşamları boyunca biriktirdiği deneyimi diğerlerine bir şekilde aktarmalıdır. Yetenek ve birikimlerin organizasyonlarda anahtar rolü oynadığı düşünüldüğünde bunların korunmasının önemi daha fazla ortaya çıkmaktadır.

Uzman sistemin başarılı olduğu problemler, açık algoritmik sonuçları mevcut olmayan problemlerdir. Uzman sistemler birçok alanda (endüstri, ekonomi, iş dünyası ve diğer mesleki alanlarda), özellikle uzman insanların istihdamı oldukça pahalı ve kısıtlı olduğu alanlarda kabul görmüştür.

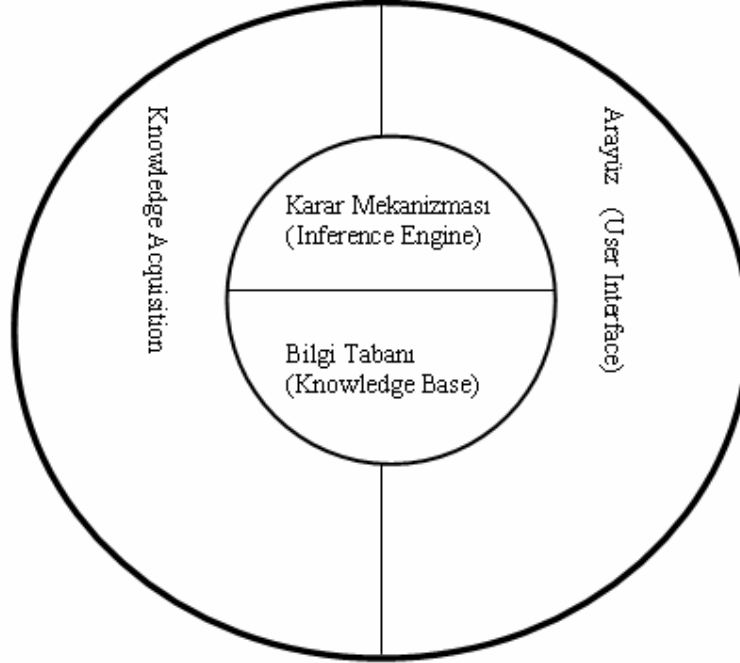
UZMAN SİSTEMLERİN YAPISI

Uzman sistemler, uzman destek sistemi vererek kararsız problemleri ele alabilir ve çözüm getirebilir. Yapıları gereği, veri tabanı arabirimi ile karar destek sistemleri aynı zamanda kullanabilirler. Mimari bakış açısından birbirinden bağımsız ama etkileşimli üç ana kısımdan oluşur (Şekil-1)[Pham and Önder 1992]. Karar mekanizması (iference engine), bilgi tabanı (knowledge base), ara yüz (user interface). Bunlarla birlikte bilgi yenileme modülü (knowledge acquisition) mevcuttur [Önder, 1996].

Klasik programlamada, yazılım ile bilgi tabanı yada veriler aynı ortamda olduğundan, program içerisinde değişiklik gerektiğinde programın yeniden yazılması gerekmektedir. Buna karşılık, uzman sistemlerde yukarıda belirtilen modüller birbirlerinden bağımsız olduklarından bilgi tabanında istenilen değişiklik yapılarak aynı program başka amaçlar içinde kullanılabilirler.

Uzman sistemlerin gelişimi için, bilgiyi saklayabilen ve belirli formatlarda açıklayabilen insanlara ihtiyaç vardır. Çünkü bir çok uzman program yazamaz. Ve bilgi genellikle saklı ve kodlanmamış şekilde uzman insandır. İşte bu bilgilerin kodlanabilir hale gelmesi için bilgi mühendisliği metodolojisine ihtiyaç duyulur.

İnsan tecrübesi oldukça saygı görür, hatta bazı durumlarda çok işe yarar. İnsan uzmanlığı dikkate değer bir yükseliş gösterirken bu durumu destekleyecek ikna edici sonuçlarda mevcuttur. Bir uzman insan, bu uzmanlığı için gereken bilgi ve beceriyi yıllar süren uğraşlar vererek elde eder. Ancak yapay zeka için manyetik ortamda birkaç dakikalık kopya bu uzmanlığı sağlar. Uzman insan hasta olabilir, istifa edebilir, hatta ölebilir. Buna karşın uzman sistem düzenli ve sürekli bir şekilde çalışmaya devam eder. İnsan uzmanlığı pahalıdır. Ancak aynı anda bir çok işlevi olan bir uzman sistem ise bu bedelin karşılığını kısa sürede öder. Üstelik bilgiler birçok defa kullanılabilir.



Şekil 1. Uzman sistemlerin temel yapısı

UZAKTAN EĞİTİMDE UZMAN SİSTEMLER

Eğitim sistemindeki aksaklıkların ve eğitimin tüm ülke çapına yaygın şekilde yeterli sayıda uzman öğretmenin gözetiminde gerçekleştirilebilmesi için uzaktan eğitim, artan sayıdaki uygulamalarla başarısını kanıtlamış bir yöntemdir. Teknolojilerdeki gelişimle birlikte bu yöntemin de geliştirilmesi gerekmektedir.

Yapay zeka programlama tekniklerinin eğitimde kullanılmasına ilişkin çalışmalarda bulunan araştırmacıların belirttiği gibi [Önder, 2001; Önder, 2002] 21. yüzyılda profesyonel güvenilirlik, eğitimcilerin genel anlamda teknolojiyi ne kadar ve ne nitelikte takip ettiklerine, kısmen de Zeki Öğretim Sistemleri'ni (ZÖS, uzman sistemleri) ne denli geliştirdikleri ve uygulamaya soktuklarına bağlı olacaktır [Burns et al., 1991]. YZ alanındaki ilerlemelere paralel olarak insanlarla iletişim halindeki yazılım etmenlerinin (*intelligent agents*) sayılarının artması bilgiye ulaşmaya son derece hız kazandıracaktır. Ayrıca söz konusu etmenler bireyin eğitiminde de aktif rol alabilmektedirler. Ülkemizde de bunun ilk örneklerine ilişkin çalışmalar yapılmakta ve gelecek araştırmalara ilişkin umut verici sonuçlar alınmaktadır (Güray, 2000; Özdemir, 2000, ÖNDER, 2001 ; Önder 2002).

UZAKTAN EĞİTİMDE UZMAN SİSTEM KULLANIMI VE AVANTAJLARI

Uzman sistemin yapısı gereği kullanılan modül sistemler, öğrenciye tamamen kişiselleştirilmiş dönütler ve problemler sunmaktadır. Ayrıca verilen cevaba göre hata kütüphanesi genişlemekte ve farklı öğrenci tipleri

belirlenebilmekte; böylelikle daha fazla kişiselleştirilebilme olanağı sağlanmaktadır. Bu modüller aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Önder 2001, Önder 2002):

Karar mekanizması; ana programdır, programın karar mekanizmasını teşkil eder aldığı bilgiye göre karar verir

Bilgi tabanı; Öğrencinin öğrenmesi gereken bilgilerden oluşur. Bu bilgiler kural tabanlı (rule-based), anlamsal ağlar (semantic networks), çerçeveler (frames) ve benzeri unsurlarla gösterilebilir. Hangi şekilde yapılırsa yapılsın, öğrencinin verilen bilgiyi anlaması için etkili bir araç olacaktır. Bu unsurun önemli bir yönü, soruları neden cevapladığını öğrenciye açıklamaktaki yeteneğidir.

Öğrenci modülü: Ders süresince öğrencinin öğrendiklerini ve gelişmeleri tutar. Bu dinamik sunum, sistemin teşhis kapasitesi kullanılarak güncellenir. Böylece verilen bilgi ile öğrenci bilgisi karşılaştırılabilir.

Öğrenci-bilgisayar arabirimi: Öğrencilerin bilgilere ulaşabilmesi ve programa hakim olabilmeleri için kolay yola ihtiyaç duyarlar. Yazılardan çok, grafikler, semboller ve görsel diller iletişimde daha basit ve etkili yol sağlarlar.

Eğitimsel (pedagojik) modül: Öğrenci ve bilgisayar arasındaki eğitimsel iletişimi düzenler. Böylece öğrencinin gelişmesi takip edilir ne zaman ve ne tür ihtiyaca gereksinim duyduğuna karar verir. Çıkmazları çözmek için ipuçları önerir, yeni materyaller sunar veya öğretmene danışmasını sağlar.

Bunlarla birlikte bir programın uzman sistem olabilmesi için aşağıdaki üç özelliğin olması gerekir;

- a) Dar bir kullanım alanı olmasına rağmen genellikle odaklanmış bir görevi yerine getirir.
- b) Kullanılan sonuç üretim metodlarından bitişe kadar bilgiyi ayrıştırır. Kendi hal tarzlarını ve sonuç üretme mantığını açıklayabilir.

Klasik bilgisayar destekli öğretim, öğretim araç gereçleri içerisine bilgisayarı dahil etmeyi öngörürken, ZÖS (US)'nden yararlanılarak hazırlanan eğitim programlarıyla öğreticinin yanında bilgisayar bir destek elemanı olarak bulunabilmekte, hatta öğreticinin bulunmadığı ortamlarda öğreticinin kısmen yerini alabilmektedir. Bu görüşün en iyi uygulaması ancak uzman sistemlerin yeterince geliştirilmesiyle ortaya çıkmaktadır.

US (ZÖS)'nin uzaktan eğitimde uygulanması ile şu avantajlar karşımıza çıkmaktadır:

1. Bireye özgün öğretim ortamı sağlanabilmesi,
2. Uygulamalarla genel alıştırtma,
3. İstenildiğinde öğrenci kontrolü,
4. Talep edildiğinde istatistiksel veriler,
5. Arzulandığında simülasyonlarla deneme sağlanması,
6. Oyunlarla öğretim programına ilgi çekilmesinin sağlanması,
7. Hayal gücünün ve yaratıcılığın geliştirilmesi,
8. İstendiğinde problem çözümünün sembolizasyonu.

Bu örnekler gereksinimlere bağlı olarak kolaylıkla arttırılabilir.

Buradan da kolayca görüleceği üzere ZÖS'nin hayatımıza girmesiyle eğitim alanında yeni ufuklar açılacaktır. Klasik öğretim sistemleriyle elde edilebilecek en yüksek başarı oranlarının ZÖS devreye sokulduğunda ne şekilde artacağı daha ileri çalışmaları gerektirmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Uzaktan eğitimde kullanılan pek çok yöntemden biri olarak eğitici bilgisayar yazılımları karşımıza çıkmaktadır. Ne var ki, halen ülkemizde de kullanılan bu yazılımlar beraberinde çeşitli kısıtlamalar getirmektedir. En sık karşılaşılan durum söz konusu yazılımların tekrar ve alıştırtma üzerine kurulu olmasıdır. Oysa belirli bir noktadan sonra tekrar, öğrenen açısından sıkıcı gelmektedir. Bu sıkıcılığı ortadan kaldırabilmek için simülasyon ve oyun benzeri yöntemlere başvurulmaktadır.

Ortaya çıkan yazılım ürünleri yine de öğrencinin kişisel öğrenme özelliklerini algılayabilmekten ve buna göre öğretimi gerçekleştirmekten yoksundur. Bu durumun önüne geçebilmek söz konusu olduğunda BDÖ yazılımlarının yetersizliklerinin üstesinden ancak YZ programlama tekniklerinden faydalanarak hazırlanan

ZBDÖ (zeki bilgisayar destekli öğretim, US) yazılımları ile gelinebilir. Daha çok kişiye daha başarılı eğitimin sunulması uzaktan eğitimle mümkünken bunun en iyi uygulamasını kişiye özgü dönütler ve eğitim sunabilen yazılımlar aracılığıyla yapmak eğitim bilimlerinde yeni bir dönüm noktası olacaktır.

Ülkemiz için geliştirilecek ilk ZÖS örneklerini takiben izlenilmesi önerilebilecek bir diğer adım ise ZÖS geliştirme amacı güden eğitimcilere yönelik ZÖS (uzman sistemler shell programları, paket programlar) hazırlama yazılımlarının geliştirilmesidir. Bu yönde yapılacak çalışmalar, daha fazla sayıda, daha geniş alanı kapsayacak ZÖS sistemlerinin ortaya çıkması ve sayılarının artması olarak meyvesini verecektir. Böylelikle eğitimin kalitesi artacak, gelecek nesiller birbirlerine daha denk düzeyde ve nitelikli eğitim almış olacaklardır.

KAYNAKÇA

- Burns, H., Parlett, J. W., Redfield, C. L. (1991) *Intelligent Tutoring Systems: Evolutions in Design*, Eds. Burns, H. et al., Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 297 pp., New Jersey.
- Güray, C. (2000) *Designing an Intelligent Agent for Mining Method Selection*, Ph. D. Progressing Report, Middle East Technical University, Department of Mining Engineering. Not Printed. Ankara.
- Kaya, Z.(1999).”Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ergonomi”, Birinci Uluslar Arası Katılımlı Bilgi Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri. Bursa: Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Önder, H.H. (2001) “Yapay Zeka Programlama Teknikleri Ve Bilgisayar Destekli Eğitim”. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Önder, H.H. (2002), *Uzaktan Eğitimde ICAI ve Yapay Zeka Programlama Teknikleri, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23-25 Mayıs 2002*. Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi.
- ÖNDER, H.H., A knowledge-based system for anthropometric design of workplace layouts, In: *The 4th Pan Pacific Conference on Occupational Ergonomics*, pp:405-408, Taiwan, 1996.
- Özdemir, B., (2000) *Development of an Intelligent Agent for Distance Learning*, M. Sc. Thesis. Ankara: Middle East Technical University, Department of Computer Engineering.
- PHAM, D:T., ÖNDER, H.H., A Knowledge-based system for optimising workplace layouts using a genetic algorithms. In: *Ergonomics (Rapid Communication)*, Vol.35, No. 12, pp: 1479-1487, 1992.
- Uluğ, F.,Kaya, Z.(1997). *Uzaktan Eğitim Yaklaşımıyla İlköğretim*, Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.

ÖZGEÇMİŞ / HASAN H. ÖNDER

1982 yılında Çukurova Üniversitesi Endüstri Mühendisliğinden mezun olmuş, 1983 yılında Gazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliğine Araştırma Görevlisi olarak girmiş, 1986 da aynı bölümde yüksek lisansını tamamlamıştır. 1995 yılında Cardiff Üniversitesi (U.K) ‘nde ‘Yapay Zeka Programlama Teknikleri ile Ergonomik İş Yeri Optimizasyonu’ konusunda doktorasını tamamlamıştır. 1995 yılında Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Eğitimi Bölümü Kontrol Kumanda Sistemleri Ana Bilim Dalına öğretim üyesi olarak girmiş, 1996-1999 yılları arasında Bilgisayar Eğitimi Bölüm Başkanlığı yapmıştır. 1998 yılında Ergonomi alanında Doçent olmuş, halen aynı bölümde Bilgisayar destekli eğitim teknolojiler Ana Bilim Dalı Başkanlığını yürütmekte olup, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümünde misafir öğretim üyesidir. Toplam Kalite Yönetimi, Eğitimde Toplam Kalite Yönetimi, Bilgisayar Destekli Eğitimde Yapay Zeka Programlama Teknikleri, Eğitim Yazılımlarında Uzman Sistemler, Endüstri Mühendisliğinde Yapay Zeka Uygulamaları konularında çalışmalarını sürdürmektedir.