

#### **4.16. UZMAN SİSTEM HAZIRLANIRKEN HANGİ KRİTERLER GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMALI?**

**Asaf VAROL**

Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi

**Nurhayat VAROL**

Fırat Üniversitesi TBMYO

#### **ÖZET**

Bu çalışmada Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü son sınıf öğrencilerine "*Uzman Sistem*" dersinde yaptırılan önemli projelerde hangi tekniklerinin ve yazılımlarının kullanıldığı, uygun bir Uzman Sistem oluşturmada göz önünde bulundurulacak kriterlerin neler olabileceği Uzman Sistemin sağlayacağı faydalar, örnek projeler üzerinde açıklanacak ve önemli bazı bulgular sunulacaktır.

#### **1. GİRİŞ**

Bilişim teknolojisinde son yıllarda sık kullanılan kavramlardan biri de "*Uzman Sistem*"dir. Uzman Sistem "*Uzmanı tarafından bir konunun bilgisayar ortamına aktarılmasıyla elde edilen yazılımın, Bilgisayar Destekli Eğitim amacıyla kullanılmasıdır.*" Daha açık bir ifade ile, "*Uzman Sistem; Bilgisayar Destekli Eğitimin farklı bir yöntemidir.*" denilebilir.

A.B.D.'de mahkemelerde bilgisayardan etkin yararlanma yöntemleri geliştirilmektedir. Bilgisayar desteği ile boşanma davası açılabilen, bir konuda suç duyurusunda bulunulabilen veya örneğin kira anlaşmazlıkları durumunda mahkemeye sanal ortamda müracaat edilebilmektedir. Gerçi

henüz bilgisayar ile mahkeme kararı verilmemektedir. Ancak A.B.D.'de bazı mahkeme işlemlerinin bilgisayarla yapılabilmesi, özellikle düşük gelirli halk için çok cazip gelebilmektedir. Bu yöntemle önceleri avukata müracaat etmek için binlerce dolar ödeme yerine, sadece çok düşük bir ücretle mahkemelere dava açılabilmesi, son zamanlarda A.B.D.'de sanal ortam kullanarak dava açanların sayısını önemli derecede artırmıştır.

*Uzman Sistemin* oluşturulabilmesi için uygun bir yazılım, bir konunun öğretilmesinde iş ve işlem basamaklarını çok iyi bilen, konuya hakim bir uzmanın ve uygun bir *Çoklu Ortamın* mevcudiyeti gerekir. Bu üç kavramdan birinin eksikliği durumunda, yaratılan *Uzman Sistemin* ne derecede başarılı olduğu tartışmalara sebebiyet verebilir.

*Uzman Sistem* kullanıcısı, bilgisayar aracılığı ile öğrenmek istediği konu hakkında araştırma yaptığında, ilgili konu veya kullanılan yazılım ile ilgili hiçbir ön bilgi sahibi olmayabilir. Etkileşimli öğrenme yöntemleri ile kendi kendine çalışabilmeli ve gerektiğinde bir konuyu defalarca tekrarlayarak, aradığı bir soruya cevap bulabilmelidir. Kullanıcı bu çalışmaları sürdürdüğünde, kendisinden çok basit cevaplar vermesi istenmelidir. Sadece birkaç sözcük kullanılarak; verilecek cevaplar sayesinde, bir probleme çözüm getirebilmeli, araştırdığı bir konuyu öğrenebilmelidir.

Öğrenme sürecinde kullanılan işitsel ve görsel araçlar, *Uzman Sistemin* başarılı sonuç vermesinin en önemli öğelerini oluşturur. Yani *Çoklu Ortam* özelliklerine sahip bir *Uzman Sistem*, öğrenmenin kalıcılığını arttıracaktır.

*Uzman Sistemin* kullanım sahaları çok farklı olabilir. Örneğin tıp alanında bir hastalığın teşhisinde, hastaya bilgisayar aracılığı ile sorulacak sorular ışığında cevap bulunabilir. Bir öğrenci, bilgisayardaki donanım arızasını, pekala bu konuda hazırlanmış bir *Uzman Sistem* yazılımı ile

çözmesi mümkün olabilir. Belirli bir sıra ile yöneltilecek sorulara, alacağı uygun cevaplar sonucunda, arızanın nerede olabileceği ortaya çıkarılabilir.

## 2. BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM

Dünyada uygulanan eğitim sistemleri, hızlı değişim kaydetmektedir. Teknolojideki uygun araçların ortaya çıkması sonucunda, yıllar önce kullanılan klasik eğitim-öğretim yöntemlerinin yerini, birçok yeni yöntemler almaktadır. Dünya'da eğitim-öğretimin klasik sınıfta yapılması anlayışı, yavaş yavaş ortadan kalkmaktadır. Uzaktan eğitim yöntemleri, bu durumun ortaya çıkardığı kavramların başında yer almaktadır.

Bilişim teknolojisi bir çok yeni kavramın ortaya çıkmasına neden olmuştur. *Bilgisayar Destekli Eğitim, Bilgisayar Destekli Öğretim, Bilgisayardan Öğrenme, Uzman Sistemler, Çoklu Ortam* vb. yeni kavramlar, bu hızlı gelişmenin ürünüdür. Bilgisayarda BASIC programlama dili ile bir problemin çözümünü yapma işlemi; *Çoklu Ortam* ile hazırlanmış bir ansiklopediden öğrenme veya *Uzman Sistem* kullanılarak hazırlanan bir paket programın kullanımı arasındaki farkı, birçok bilgisayar kullanıcısı kesin olarak birbirinden ayırt etmede zorluk çekmektedir. Çünkü *Bilgisayar Destekli Eğitim* sözcüğü kişiden kişiye farklı yorumlanabilmektedir. *Bilgisayar Destekli Eğitim* için mutlaka bir tanım yapmak gerekiyorsa, bu tanımın aşağıdaki karşılığı herhalde en uygun olanlar arasında yer alır.

**Bilgisayar Destekli Eğitim;** "*Öğrenme-öğretme esnasında bilgisayarın yardımcı araç olarak kullanılması, öğretimi klasik öğretmen merkezli olmaktan çıkarıp gerektiğinde kişinin bir konuya kendi kendine doğrudan bilgisayardan öğrenmesi, öğretim sürecine sistem tamamlayıcısı ve sistemi güçlendirici bir araç olarak girmesidir. Sistem tamamlayıcısı ve güçlendiricisi olarak görsel ve işitsel ek donanım parçalarının varlığı, bilgisayarla öğrenmeyi daha da kolaylaştırır ve kalıcılığı sağlar.*"

Bu genel tanım ışığında kavram kargaşalarının yaşandığı bazı ifadeler üzerinde durmak gerekir. Çoklu Ortam (ses, video vb. özellikler) kullanılarak hazırlanmış “*Osmanlı Devleti*” CD’sini ele alalım. Bir öğrenci bu CD sayesinde Osmanlı Devletiyle ilgili bilgileri öğrenebilmektedir. Bu yöntemin klasik öğretmenden dinleyerek öğrenmeden farkı, kullanıcının bilgisayardan ses, resim, hareketli görüntülerle ve istediği kadar tekrarlayarak bir konuyu işitsel ve görsel öğrenebilme imkanını bulabilmesidir. O halde bu açıdan bakıldığında Çoklu Ortam da *Bilgisayar Destekli Eğitimin* farklı bir yöntemidir.

Son zamanlarda üniversitelerimizde Uzman Sistem ile ilgili yoğun çalışmaların yapıldığı gözetlenmektedir. Uzman Sistem; uygun bir yazılım kullanılarak, bir konuda uzman bir kişinin hazırladığı ve genelde bilgisayar tarafından yönetilecek hiyerarşik yapıda hazırlanmış sorulara, *Evet-Hayır-Bilmiyorum* türünden veya bilgisayar tarafından önerilen seçeneklere uygun cevaplar vererek bir probleme çözüm getirilmesidir. O halde bir *Uzman Sistem* hazırlayabilmek için uygun bir yazılım (Örneğin yapay zeka grubu yazılımlardan PROLOG, LISP, PIE, ESTA, LEONARDO vb.) yanına, işlenmek istenen konuyu iyi bilen bir uzman gerekmektedir. Bu kişinin aynı zamanda pedagojik açıdan öğretme yöntemlerini hazırlayacağı soruların kalitesinin ve sırasının nasıl olmasının daha uygun olacağını da bilmesi gerekir. Örneğin bu uzman kişi, arabada bir arıza meydana geldiğinde, bu arızayı tespit için işe nereden başlaması gerektiğini, hiyerarşik düzen içerisinde bilgisayar aracılığı ile kullanıcıya sorduracak ve kullanıcı kendisine yöneltilen sorulara *Evet-Hayır-Bilmiyorum* vb. türden cevaplar girerek, araçta meydana gelecek arızayı teşhis edebilecektir. Netice itibarıyla *Uzman Sistem* de *Bilgisayar Destekli Eğitimin* diğer bir koludur.

Diğer taraftan ikinci derece denklemin köklerini bilgisayarda BASIC dili ile bulmaya çalışan bir öğrenciyi gerekli algoritma ve akış diyagramını

tasarladıktan sonra, ilgili programı yazmakta ve neticede denklemin köklerini hesaplamaktadır. Bu tür bir yolun izlenmesi "Bilgisayar Destekli Eğitim midir?" diye sorulduğunda, cevabın HAYIR olması gerekir. Çünkü öğrenci burada bilgisayar sadece bir işlemin sonucunu elde etmek için kullanmıştır. Oysa o program yazılırken, önce "*İkinci derece denklem nedir?, Analitik olarak bu denklem nasıl çözülür? Algoritma nedir?, Akış şemasının çizilmesinin faydası nedir?*" cinsinden sorulara BASIC programı içerisinde yer verilmişse, bu tür bir yazılım da *Bilgisayar Destekli Eğitim* grubunda yer alacaktır.

Yukarıda verilen örnekler dikkatlice incelendiğinde *Bilgisayar Destekli Eğitim* için neden kavram kargaşalarının ortaya çıktığı anlaşılır. O halde yazılımlar arasında ara kesitler mevcut olup, birçok farklı isimli yazılım *Bilgisayar Destekli Eğitim* amaçlı kullanılabilir.

Eğitimin kalitesi en çok tartışılan konular arasında üst sıralarda yer almaktadır. Kaliteyi arttırmak için eğitim formasyonunun ortaya koyduğu ilkeler ışığında hareket edilmektedir. Bu anlamda son yıllarda kendi kendine öğrenme yöntemi büyük önem kazanmaya başlamıştır. Kendi kendine öğrenme yöntemleri sayesinde hem öğrenme daha kalıcı olabilmekte hem de bu tür eğitim-öğretim için harcanan maliyet tahminleri çok altında seyredebilmektedir. Kendi kendine öğrenme yöntemleri arasında, çağın teknolojisine yakışır gelişmeler arasında; Bilgisayar Destekli Eğitim, önemli bir kavram haline gelmiştir.

*Bilgisayar Destekli Eğitimde* başarılı olmak ve amaca ulaşmak için, sistemi destekleyen yazılım, öğretmen ve donanım gibi üç ana unsurun bulunması ve bir birini tamamlaması gerekir. BDE tabanlı bir öğretimde bilgisayardan yararlanma veya sistemin konumunu aşağıdaki gruplar altında toplamak mümkündür.

1. Bilgisayar Eşliğinde Öğrenme: Eğitici oyunlar, benzetim yazılımları, kelime-işlem, vb. bu gruba örnek teşkil eder. Örneğin bir freze tezgahında bir parçanın nasıl işlendiği ile ilgili bir benzetim programı üzerinde çalışan bir öğrenci, parçanın işlenmesini gerçek tezgah üzerinde görmeden, sadece bilgisayar ekranından görerek programlama tekniği öğrenebilmektedir.

2. Bilgisayar Yönetimli Öğretim: Veri taban işlemleri, elektronik tablolar, ölçme-değerlendirme gibi işlemler bu grup içerisinde. Optik okuyucu kullanılarak uygulanan bir anketin sonuçlarının bir veri taban yazılımı içerisinde değerlendirilmesi ve o konuda bilgi edinilmesi, bilgisayar yönetimli öğretimdir.

3. Bilgisayar Işığında Düşünme: Problem çözme bu grup içerisinde. Bir programlama dili kullanılarak, iterasyon yapıldığını düşünelim. Genelde iterasyon işlemlerinde sayısal analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Hele bazen analitik bir yolla bir problemi çözmek mümkün olmayabilir. Çünkü problemi çözmek için milyonlarca işlem ve keza denklem lineer değilse, rastgele sayılarla işlemi sürdürmek gerekebilir. O halde bu tür problemde çözüme bilgisayar ışığında gidildiği ortaya çıkmaktadır.

Yukarıdaki grupları çoğaltmak mümkündür. Üstelik bu gruplar arasında da arakesitler mevcut olup, bilgisayarda yapılan bir işlemin kesin olarak hangi grup içerisine girdiği konusunda yanılığa düşülebilir.

### **3. UZMAN SİSTEM YAZILIMLARINDA EĞİTİM FORMASYONUNUN ÖNEMİ**

Bir Uzman Sistem, Bilgisayar Destekli Eğitim amaçlı da kullanılabilmesine göre, eğitim ve öğretim için gerekli olabilecek her türlü formasyonu taşımaktadır. Öğrenme doğrudan bilgisayardan yapılacağı için,

klasik öğretmen merkezli eğitime nazaran, içeriğin daha doyurucu ve cazip özellikler taşıması gerekir. Cazip unsurlar, bilgisayar tarafından koordine edilmeli ve uygun ortamlarda ekranda veya bilgisayarın çevre birimlerinde ortaya çıkabilmelidir.

Öğretilmek istenen bir konuda işlem basamaklarının sırası çok önemlidir. Öğrenciye yöneltilecek sorular çok iyi belirlenmeli ve soru sorarken öğretme mekanizması devreye alınmalıdır. Soruların sıralanışında yeterli hassasiyet gösterilmediği takdirde hem öğrenme eksik olabilir, hem de öğretici yanlış bilgilendirmeye sevk edilebilir.

Uzman sistem üzerinde çalışan öğrenci, bilgisayarı ile yalnız başına kalacaktır. Sürekli monoton bir ekran görüntüsü yüzünden öğrencinin öğrenme arzusu kırılabilir, bilgisayar önünde canı sıkılabilir. O halde öğretme esnasında, öğrencinin dikkatini konuya sevk edilebilmesi için program arasında görsel ve işitsel yöntemlerle uygun uyarılar yapılabilir.

Eğitim fakültelerinde okuyan öğrencilere 21 kredililik eğitim formasyonu dersleri aldırılmaktadır. Eğitim Psikolojisi, Eğitim Sosyolojisi, Özel Öğretim Yöntemleri, Ölçme ve Değerlendirme, Eğitim Teknolojisi, Eğitim Yönetimi vb derslerin okutulmalarının nedeni, sınıf ortamında öğrenci-öğretmen ilişkilerini mükemmel düzeyde tutmak ve eğitimi en verimli duruma sokmaktır. Bilgisayar Destekli Eğitim amaçlı kullanılacak bir Uzman Sistem de benzer özellikleri taşımaktadır. Öğretmen merkezli eğitimde ortaya çıkacak davranışlar, elbette ki sanal ortamda öğrenme esnasında yaşanmayacaktır. Ancak yapay zeka türü yazılımlarla kısmen de olsa, öğretmenin bazı davranışlarının benzetimi yapılabilir.

#### **4. FIRAT ÜNİVERSİTESİ'NDE YAPILAN UZMAN SİSTEM ÇALIŞMALARI**

Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü'nde son sınıf öğrencilerine 1996 Yılı'ndan beri Uzman Sistem adı altında ders verilmektedir. Bu deste Prolog dili kullanılarak hazırlanmış hazır paket program olan ESTA yazılımı kullanılmaktadır. ESTA konusunda Türkçe bir kitap da hazırlanarak Türkiye geneline dağıtımı sağlanmıştır [1].

Bu derste öğrencilerin her birine konuları biri birinden farkı olmak koşuluyla projeler verilmektedir. Proje konuları da öğrenciler tarafından belirlenmektedir. Hazırlanacak Uzman Sistem ile ilgili genelde yayınlanmış en az bir kaynağın kullanılması istenmektedir. Öğrenci proje konusunu tamamen bilgisayar ortamına aktarmakta ve yeni bir yazılım türetmektedir [2].

Tarayıcı ile çektiği resimleri, kamera ile çektiği video filmleri, uygun yazılımlar kullanarak oluşturduğu animasyonları, notalar kullanarak veya hazır elde ettiği müzikleri birleştirerek uygun bir Uzman Sistemin ortaya çıkması, tamamen öğrenci tarafından yapılmaktadır. Öğrenci bu tür bir çalışma yaparak, müfredat ve program geliştirme tekniklerini de öğrenmiş olmaktadır.

Bazı öğrenciler, özellikle ileride öğretmenlik yapacakları Teknik ve Endüstri Meslek Liselerinde okutulan konular üzerine çalışmalar yapmaktadır. Daha önceki yıllarda mezun olan bazı öğretmenlerin, görev yaptıkları okullarda bu tür projelerini eğitimde kullandıkları saptanmıştır. Böylece öğrencilerin eğitim dönemlerinde yapmış oldukları çalışmaları, etkin biçimde kullanmaları söz konusudur.



#### 4.1. Uzman Sistem Hangi Konularda Hazırlanabilir?

Bilgisayar Destekli Eğitimin kullanılabilmesi için her yere ilave olarak, problemlere çözüm getirilmek istenen her sahada Uzman Sistem kullanılabilir. Örnek teşkil etmesi açısından, Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü öğrencilerinin hazırlamış olduğu projelerden bazılarının başlıkları **Tablo 1**'de verilmiştir.

**Tablo 1:** F.Ü. Tek. Eğt. Fak. Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü'nde yapılan Bazı Uzman Sistem Projelerinin Konu Başlıkları

Otomobillerin Genel Özellikleri	Sivrisinekteki Mucize	Hentbol Tanıtımı
Gözdeki Mucize	Elektriğin Esasları	Power Point'in Öğretilmesi
Örümcekteki Mucize	Dünyanın Sanatımız,Kültürümüz	Page Maker 5.0
Hot Dog Tanıtımı	Savaş Uçaklarının Tanıtımı	Temel İngilizce
Sanat Tarihi	Kütahya İli'nin Tanıtımı	Hayvanlar Alemindeki Harikalar
Ford Escord'un Tanıtımı	Amway Distiribitörlüğünün Tan.	İskenderun İlinin Tanıtımı
Norton Commander 5.0	Sivil Savunma	Access 97'nin Öğretilmesi

VAROL, A.; VAROL, N.: Uzman Sistem Hazırlanırken Hangi Kriterler Göz Önünde Bulundurulmalı, GAP 2. Mühendislik Kongresi, 21-23 Mayıs 1998, Bildiri Kitabı, S: 559-566, Şanlıurfa

Diyarbakır İlinin Tanıtımı	Curcuit Maker'in Öğretilmesi	PCTools Kullanımı
Anadolu'da Bulunan Medeniyetler	Trabzon İlinin Tanıtımı	Denizaltındaki Cennet ve Deniz
Aksaray İlinin Tanıtımı	Turistik Danışma Kataloğu	PLC'nin Kullanımının Öğretilmesi
Atatürk'ün Biyografisi	Silah Dünyası	Visual Basic4.0 'ın Öğretilmesi
Estetik Septorinoplasti	ETA Muhasebe Yazılımı	Cep Telefonları
Arılar	Fizikte Dinamik Konusu	Türk Mimarisi
Türkiye Futbol Tarihi	Uydular	Diş Bakım ve Sağlığı
Galaksimiz	Evrenin İlginç Yönleri	AutoCAD R13'ün öğretilmesi
İnternet	Giyim Modası	Türk Bestekarları
Layo Programının Öğretilmesi	FIRAT TV Belgeseli	Windows 98 beta Sunumunun Öğretilmesi
Şaheser Camilerimiz ve Medrese	Yazarlarımız (Edebiyat)	Görgü ve Nezaket Kuralları
Kurtuluş Savaşımız	Arkeolojik Zenginliklerimiz	TEMA Vakfı'nın Tanıtımı
TÜBİTAK'ın Tanıtımı	Türk Evleri	Osmanlı Medeni Eserleri

#### 4.1 Uzman Sistem Projelerinin Değerlendirilmesi

Hazırlanacak Uzman Sistem projelerinin nasıl değerlendirileceği, dönem başında ilgili tüm öğrencilere duyurulmaktadır. Projeler aşağıda Tablo 2'de gösterilen kurallar çerçevesinde değerlendirilmektedir.

**Tablo 2:** Uzman Sistem Projelerinin Puanlanma Kriteri

Sıra	Faaliyetler	Puanı
1	Faydalanılan Kaynak Sayısı	05
2	Seçilen konunun güncelliği	10
3	Türkçe dilbilgisi kurallarına uyum ve akıcılık	10
4	Konunun yeterince işlenmiş olması	10
5	Yazılımda kullanılan aynı nitelikli olmayan resimlerin sayısı	10
6	Diğer bilişim alanındaki yazılımlarla kurulan ilişkiler	05
7	Yazılıma eklenen animasyonlar	10
8	Program hazırlanırken kullanılan fonksiyonların sayısı	05
9	Yazılıma eklenen müzik desteği	05
10	Hazırlanan yazılımın değerlendirme, test soru içermesi vb. işlemler	10
11	Projenin tanıtımı için yapılacak sununun başarısı	10
12	Projenin ara kontrollerde yapılan değerlendirilmesi	10
	Toplam	100

**Tablo 1**'deki puanlama incelendiğinde, hazırlanan projenin mükemmel olabilmesi için farklı kıstaslar ele alınmaktadır. Her hafta Uzman Sistem dersi ile ilgili hazırlık sürdürüldüğünde, öğrencinin yaptığı çalışmalar incelenmekte ve kendisine rehberlik yapılmaktadır. Hazırlamakta olduğu proje ile ilgili eksiklikler kendisine bildirilmekte ve bu ara incelemeler sonucunda verilen puan, geçme notunu %10 oranında etkilemektedir.

Proje çalışması tamamlandığında, ilgili alanda yeni bir eser ortaya çıkmakta ve bilişim sektörünün hizmetine sunulmaktadır. O nedenle projenin, imkanlar dahilinde iyi şekilde hazırlanması zorunludur. Bunun sonucu olarak, proje; seçilen konunun güncelliği yazım kurallarına uyumluluk, ölçme ve değerlendirme içermesi açısından da puanlanmaktadır.

Dönem sonunda projeler kullanıma hazır vaziyette bir CD üzerinde teslim alınmaktadır. Proje ile ilgili tüm yazılımlar ilgili CD üzerinde bulunmak durumundadır. CD'den faydalanmak isteyen kullanıcı, hiçbir ek yazılıma gerek duymaksızın projeyi inceleyebilmektedir. Projeyi çalıştırmak için de sadece **basla** nesnesini tıklaması yeterli olmaktadır. Programın seyri, artık kendiliğinden süregelmekte ve ekranda veya bilgisayara ait çoklu ortam donanımlarından kullanıcı uyarılmaktadır. Kullanıcı, hazırlanmış projede kullanılan yazılımı veya konu ile ilgili önceden bilgi sahibi olması gerekmemektedir. Çok mükemmel hazırlanan CD'ler dönem sonunda yapılan bilişim toplantılarında ilgilenenlere sergilenmektedir.

#### **4.2. Uzman Sistem Dersinde Başarı Durumu**

Bölümde klasik ve proje ağırlıklı yürütülen derslerdeki başarı durumları incelendiğinde, proje dersinden sağlanan başarının, öğretim elemanı tarafından ağırlıklı olarak anlatılan derslere nazaran çok daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun nedenleri öğrencilere sorulduğunda, aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

- Uzman Sistem dersinin proje konusu tamamen öğrenci tarafından belirlenmektedir. Öğrenci ön araştırma yapmakta ve rahat kaynak elde edebileceği konuları seçmeye gayret göstermektedir. Bu durum hem zaman tasarrufu sağlamak hem de öğrenci sevdiği bir konu üzerinde çalışmaktadır.
- Puanlama sisteminin önceden panolarda ilan edilmesiyle, öğrenci hangi işi yaptığında ne puan alacağını bildiği için, kendisini ona göre ayarlayabilmektedir.
- Ara kontrollerin her hafta düzenli yapılması, öğrencinin yaptığı projeyi belirli bir tempoda yürütmesine vesile olmaktadır. Yani öğrenci, bir hafta projeden koptuğu takdirde, bir sonraki incelemede bocalayacağını bildiği için düzenli çalışmak zorunda kalmaktadır.
- Dönem sonunda yaptığı proje ile ilgili olarak bir sunu yapma mecburiyeti, öğrenciye heyecan kazandırmaktadır. Arkadaşları önünde çıkarak konuşmanın yaratacağı heyecan nedeniyle, çok hazırlıklı olmaları gerektiğinin farkına varmaktadırlar.
- Görsel ve işitsel hazırladıkları projelerinin sonuçlarını, somut olarak bilgisayar ekranında görmeleri, öğrenciye güven vermektedir.
- En önemli unsurlardan biri de, dönem sonunda açılacak sergi için projesinin de seçilmesini arzulamalarıdır. Çünkü sergide ilin protokol eşrafi ile tanışma fırsatı yakalamaları ve onların sorunlarına muhatap olmaları, öğrenciler için ayrı bir onur meselesi olabilmektedir.

## **5. UZMAN SİSTEM HAZIRLAMA TEKNİKLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR**

Üç yıllık bir dönem sonrasında elde edilen tecrübeler ışığında, bir Uzman Sistem hazırlanırken asgari olarak aşağıdaki hususların göz önünde bulundurulması gerektiği ortaya çıkmıştır.

- Hazırlanacak proje konusu hem güncel olmalı hem de o konuda yeterli kaynak bulunabilmelidir.
- Konunun bol miktarda resim ve şekil içermesi, kullanıcının öğrenme hızını artıracak bir faktördür.
- Proje başlangıcında, güzel bir sunu yazılımıyla (Örneğin Power Point gibi) proje hakkında özet bilgiler verilmeli, proje tasarımcısı ve denetleyen kişilerin isimleri, resimleri ve faydalanılan kaynaklar hakkında bilgi verilmelidir.
- Konu anlatımına geçmeden önce, güzel bir müzik eşliğinde bilgisayar, kullanıcının ismini girmesini istenmelidir. Çünkü ilerleyen konular içerisinde bazı yerlerde esprili cümlelerle bilgisayarın kullanıcıya ismi ile hitap etmesi, kullanıcının aniden dikkatini çekmeye neden olabilmekte ve kullanıcı bu durumdan fazlasıyla memnun kalabilmektedir.
- Konu akıcı bir dille anlatılmalıdır. Türkçe imla kurallarına uyulmalıdır. Resim, şekil, çizim, animasyon, ses veya müzik gibi unsurlar, proje içerisine uygun şekilde serpiştirilerek, kullanıcının öğrenme hızı arttırılabilir. Hatta bu unsurlar, uyumaya yüz tutan bir süreçte, kullanıcıyı uyarmak amacıyla da kullanılabilir.
- Öğrenme sürecinde, kullanıcı istediği bir anda programdan hemen rahatça çıkabilmelidir. İsteddiği konuları defalarca tekrarlayabilmeli, animasyon ve resimleri izleyebilmelidir.
- Kullanıcı istediği takdirde, Uzman Sistemi incelediği süre boyunca, çok hafif bir tonda fon müziği dinleyebilmelidir.
- Uzman Sistem içerisinde ele alınan konu ile ilgili mutlaka değerlendirme bölümü bulunmalıdır. Öğrencinin konu hakkında yeterince bilgi sahibi

olup olmadığı, bu değerlendirme kısmında ölçülebilir. Öğrencinin hangi konularda eksiği olduğu, bilgisayar tarafından kullanıcıya ekranda görsel ve işitsel bildirilebilmelidir.

- Değerlendirme soruları rastgele ortaya çıkabilmelidir. Sorular; boşluk doldurmalı, çoktan seçmeli vb tiplerde olmalıdır.
- Konu aralarında esprili sesler ve görüntülerle öğrencinin gülümsemesi sağlanabilmelidir.

## 6. SONUÇ

Fırat Üniversitesi Teknik Eğitimli Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü öğrencileri tarafından hazırlanan Uzman Sistem projelerinden elde edilen önemli bazı bulgular yukarıda verilmiştir. Bu bulgular çoğaltılabilir ve hatta gelişen teknolojiye paralel olarak güncelleştirilebilir.

Ancak Uzman Sistemin eğitim-öğretim konusundaki tüm bu olumlu yaklaşımları yanında, olumsuz yanları da bulunabilir. Sürekli bilgisayar önünde çalışan bir katılımcı kendisini sanal ortam içerisinde hayal dünyasında hissedebilir ve kendisini toplumsal yaşantıdan soyutlayabilir. Uyuşturucu bağımlısı bir kişinin, kullandığı uyuşturucudan nasıl vazgeçmesi kolay olmuyorsa, sürekli *Bilgisayar Destekli Eğitim* yöntemi ile çalışan bir kullanıcı da bilgisayar bağımlısı olabilir!

VAROL, A.; VAROL, N.: Uzman Sistem Hazırlanırken Hangi Kriterler Göz Önünde Bulundurulmalı, GAP 2. Mühendislik Kongresi, 21-23 Mayıs 1998, Bildiri Kitabı, S: 559-566, Şanlıurfa

---

## **KAYNAKLAR**

- [1] VAROL, A.; VAROL, N.: ESTA İle Bilgisayar Destekli Eğitim, Beta Basım Yayını Dağıtım A.Ş., 1996, 299s.
- [2] VAROL, A., VAROL., N.: Uzman Sistemlerde ESTA Yazılımının Önemi, Bilişim '96, 18-22 Eylül 1996 İstanbul, Bildiriler Kitabı, S: 289-294