

Çoklu Zekâ Kuramından Yararlanılarak Meslek Seçiminde Kullanılacak Bir Uzman Sistem Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi

Murat ERKALAN¹, M.Hanefi CALP¹, İsmail ŞAHİN²

¹Bilişim Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

²Teknoloji Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

erkalan71@gmail.com.tr, mhcalp@gazi.edu.tr, isahin61@gazi.edu.tr

(Geliş/Received: 26.07.2012; Kabul/Accepted: 09.10.2012)

Özet- Meslek seçiminin hayati önem kazandığı günümüzde mesleki yönlendirme konularıyla ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların sonucunda; bireyin, doğru seçilmiş bir meslekte, başarılı ve verimli olduğu; tam aksine yanlış seçilmiş bir meslekte ise mutsuz ve başarısız olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bireyin; yeteneklerini, bilgi ve becerilerini en iyi şekilde kullanabildiği, severek yapabileceği doğru meslek alanına yönlendirilmesinin önemi burada ortaya çıkmaktadır. Bireyin baskın olduğu zekâ alanına yönlendirilmesi mesleki olarak olumlu sonuçları beraberinde getirmektedir. Nitekim bu çalışmada da, araştırmacıların önem verdiği Çoklu Zekâ Kuramı kullanılarak, meslek seçiminde önemli bir destek aracı olabilecek bir uzman sistem tasarlanmıştır. Böylece, bir otomasyon aracılığıyla bireyler, yapabilecekleri mesleklere insan desteği almadan daha kısa sürede ve daha doğru bir şekilde yönlendirilebileceklerdir.

Anahtar Kelimeler- Meslek seçimi, çoklu zekâ, uzman sistemler

Designing and Realizing an Expert System to be Used to Profession Choosing by Utilizing Multiple Intelligences Theory

Abstract- Lots of researches have been carried out related to occupational orientation in this period that occupational selection is critically important. As a result of these studies, the individual, a wrong occupation choice may make the person unhappy and unsuccessful while a true choice may make the person fruitful and successful. Because of this reason, importance of directing the individual to a true occupation choice that he is able to use his knowledge and talent and he likes has appeared in here. Orientation to the individual's dominant intelligence has brought back positive results related to the occupation. In this research an expert system that can be a supportive tool to choose an occupation has been designed by using Multiple Intelligences Theory that the experts give importance. By this way, the individuals will be able to be oriented to the true occupations in a short time appropriately with an automation tool without taking any personal support.

Keywords- Choosing profession, multiple intelligences, expert systems

1. GİRİŞ

Meslek seçimi, bireylerin hayatını çalıştıkları süre boyunca toplumsal açıdan ciddi ölçüde etkilemektedir. Eğitim süreci içerisinde bir kısım öğrenciler; genellikle ilgi, istek ve yeteneklerinin hangi meslek alanına daha yatkın olduğunu bilmeden, meslekleri tanımadan, arkadaş grubunun veya ailesinin etkisinde kalarak meslek seçimi yapmaktadırlar. Ancak, seçtikleri yanlış meslekleri icra ettiklerinde, birtakım pişmanlıklarla veya verimsiz ve mutsuz bir iş hayatıyla karşı karşıya kalabilmektedirler. Dolayısıyla, meslek seçim konusu yeni mesleğe

başlayacak bireyler için önemli bir sorun halini almaktadır.

Lise yılları, gençler için mesleğe yönelme açısından kritik bir dönem olarak değerlendirilir. Gençler bu dönemlerinde, meslek olarak seçecekleri alanları belirlemek ve meslekleri hakkında karar vermek durumundadırlar. Meslek seçimi, gençlerin yalnızca nasıl bir işte çalışmak istediği ile ilgili olmayıp, aynı zamanda nasıl bir hayat standardı içinde yaşamak istediğini de etkileyen bir karar olduğu için çok önemlidir [1].

Meslek seçiminin bu kadar önemli olduğu düşüncesi, Amerika Birleşik Devletleri'nde 1890'lı yıllarda kabul görmüş; öğrencileri, iş ve mesleklerden haberdar etme anlamında ilk çalışmalar George Merrill'in önderliğinde başlamıştır [2]. Bu başlangıç, mesleki rehberlik olgusunun gündeme gelmesine vesile olmuştur. Mesleki rehberlik üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Günümüzde de Eğitimde Rehberlik Hizmetleri kapsamında, mesleki rehberlik çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir. Ancak, literatür incelendiğinde, okullardaki mesleki rehberlik hizmetlerinin değerlendirilmesi konusunda öğretmenlerin ideolojik düşünmesi, yanlış kararlar alması ve yanlış yönlendirmeler yapması sebebiyle yeterince mesleki rehberlik hizmetlerini veremedikleri, bu yüzden de mesleki yönlendirmenin sağlıklı yürümediği bilinmektedir [3]. Dolayısıyla, burada insan faktörünün zaafları ortaya çıkmakta ve gelişen bilgisayar teknolojisinin kullanılmasının önemi anlaşılmaktadır.

Bilgisayar teknolojisinin, insan hayatının her noktasına nüfuz ettiği bu çağda, Mesleki Rehberlik alanında da bu teknolojiye yararlanma yoluna gidilmesi gerekmektedir. Nitekim hazırlanan mesleki yönlendirme çalışmasında da yapay zekâ tekniklerinden biri olan uzman sistemlerden (US) yararlanılmıştır. Çalışmada, mesleki yönlendirme yapabilen bu yazılım sayesinde, meslek seçimi yapacak bireylere uzman sistemler yardımıyla tavsiyelerde bulunulması sağlanmıştır.

Geliştirilen uzman sistem ile gençlerin seçimlerini etkileyen faktörler çoklu zekâ kuramı temel alınarak sorgulanıp, var olan çoklu zekâ tekniklerinden faydalanılmıştır. Böylece, kişiyi kendisine en uygun zekâ alanındaki mesleklere yönlendirme işlemi sağlanmaktadır. Meslek seçiminde, çoklu zekâ kuramından yararlanılmasının sebepleri arasında, sözkonusu kuramın etkili bir yöntem olması, tıpkı meslek dallarının her geçen gün kendini yenilediği gibi çoklu zekâ tekniğinin de kendini geliştirmesi ve yenilemesi yer almaktadır. Bilgisayar programlarında da kendini yenileyebilen, sorgularını geliştirebilen bir sistem olan uzman sistemler mantığının yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. İşte bu sebeplerden dolayı, birbiriyle uyum halinde başarılı sonuçlar üretebilecek bu etmenleri birlikte düşünerek ortaya meslek seçimi gibi önemli bir konuda başarı elde edilebilecek bir uzman sistem tasarlanmıştır. Böylece, gelecekte çalıştığı meslekten zevk alan, mesleğini en iyi derecede icra edebilen kişilerin yetişmesi için doğru kararlar alınması yönünde önemli katkılar sağlanmış olacaktır. Sonuç olarak, yapılan çalışma ile, genç bireylerin başarı duygusunu tadabilecekleri ve mutlu olabilecekleri meslek dallarına yöneltilmesi ve topluma katkı sağlanması amaç edinilmiştir.

Bu amaç doğrultusunda, yapay zekâ teknikleri kullanılarak çoklu zekâ kuramları ile meslek seçimi yapabilen bir uygulamayı geliştirmenin, hem literatüre katkı sağlayacağı hem de bu konuda kullanıcılara etkili ve verimli bir otomasyon sağlayacağı düşünülmektedir. Bu yüzden, bu çalışmada yapay zekâ tekniklerinden yararlanılmıştır.

Yapılan çalışma dört bölümde hazırlanmıştır. İlk bölümde, konuyla ilgili genel bir giriş yapıldıktan sonra ikinci bölümde, uzman sistemler ile ilgili yapılan tanımlamalara, üçüncü bölümde yapılan uygulamaya (çalışmanın yapısı ve işleyişi), son olarak dördüncü bölümde ise çalışmanın sonuçlarına yer verilmiştir.

2. UZMAN SİSTEMLER

Yapılan çalışmanın daha iyi anlaşılması açısından çalışmada yararlanılan uzman sistemler konusunun açık bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Uzman sistemler için literatürde birçok tanımlama bulunmaktadır. Ancak, burada bunlardan birkaçına yer verilmiştir. Sözkonusu tanımlamaları, şöyle sıralamak mümkündür;

- US, bilgi tabanlı bir karar destek sistemidir. Aynı zamanda, daha iyi karar vermeye yardım eden bir araçtır[4].

- US, belirli bir konuda uzman olan bir veya birçok insanın yapabildiği muhakeme ve karar verme işlemlerini modelleyen bir yazılım sistemidir [5,6].

- Bir US programı, belli bir algoritmaya dayanmayan, kendi bilgi tabanı içerisinde, girilen veya önceden belli olan verilere göre arama yaparak bu veriye veya verilere uygun olan bilginin (kuralın) aktifleşmesini sağlayan ve bu aktifleşme sonucu yeni bir veri elde ederek aramaya devam eden bir sistem şeklinde çalışmaktadır [7].

- US'ler, yapay zeka konusunun bir dalı olup, temelde uzman bir insan düzeyinde problem çözmede, insan bilgisini yoğun biçimde kullanan programlardır [8].

- Bu sistemler herhangi bir karmaşık sistemde, uzman bir kişinin yaptığı işleri yapabilen bir bilgisayar programıdır. Bu sistemlere danışma niteliği taşıyan, analiz ve sınıflandırma yapabilen, teşhis koyabilen vb. gibi uzmanlık talep eden işler yapabilen bilgisayar programları sınıfları da denebilir [9].

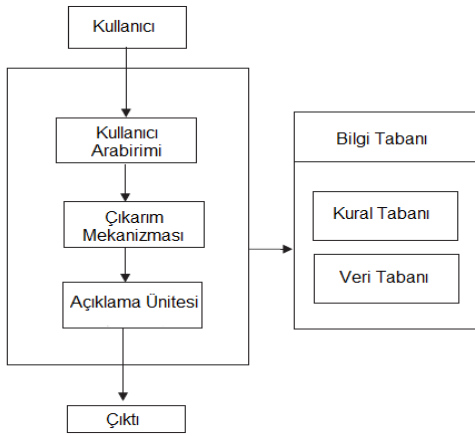
- US, yüksek performans elde etmek için, uzman bilgileri kullanan bir bilgisayar programıdır[10].

- Bir US, özel bir uzmanlık alanındaki önemli problemleri çözmek üzere uzman düşüncesiyle yarışmaya çalışan bilgi tabanlı bir sistemdir. Uzman sistemler, verilen bir uygulama sahasındaki karmaşık problemleri çözmek için bir uzmanın düşünme işlemlerine benzer tarzda hareket eden yazılım ve donanımdan ibaret bilgisayar sistemleridir [11].

- US, özel bir takım problemlerin çözümünde, uzmanların bilgisini ve usavurma sürecini taklit etmeyi amaçlayan, danışman bilgisayar programlarıdır [12].

3. ÇOKLU ZEKÂ UZMAN SİSTEM (ÇÖZUS) UYGULAMASI: YAPISI VE İŞLEYİŞİ

Geliştirilen uzman sistem, kişinin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda çoklu zekâ kuramında bulunan zekâ türlerine göre özellikler belirlenerek değerlendirme yapmaktadır. Zaman içerisinde araştırmacıların yeni zekâ türlerini bulması ile birlikte değerlendirmelerin yönünün sapsmalarına uğrayabileceği aşikârdır. Bu nedenle yeni zekâ türlerini programa dâhil edebilmek ve bunları değerlendirmelere katabilmek önemli bir husustur. Uzman sistemli bir yapı bu ihtiyaçlara en doğru cevabı verebileceği için çalışmanın temelini oluşturmuştur. Çalışmada, eldeki kural tabanına göre, öğrencinin zekâ türlerindeki puanları hesaplanmakta, bu bulgular ışığı altında hangi mesleklere yatkınlığı ve hangi meslekleri başarabileceği hakkında değerlendirme yapılmaktadır. Çalışmaya, çoklu zekâ uzman sisteminin baş harflerinden oluşan “ÇÖZUS” ismi verilmiştir. Geliştirilen uzman sistemin genel yapısı Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Geliştirilen uzman sistemin genel yapısı

3.1. Kullanıcı

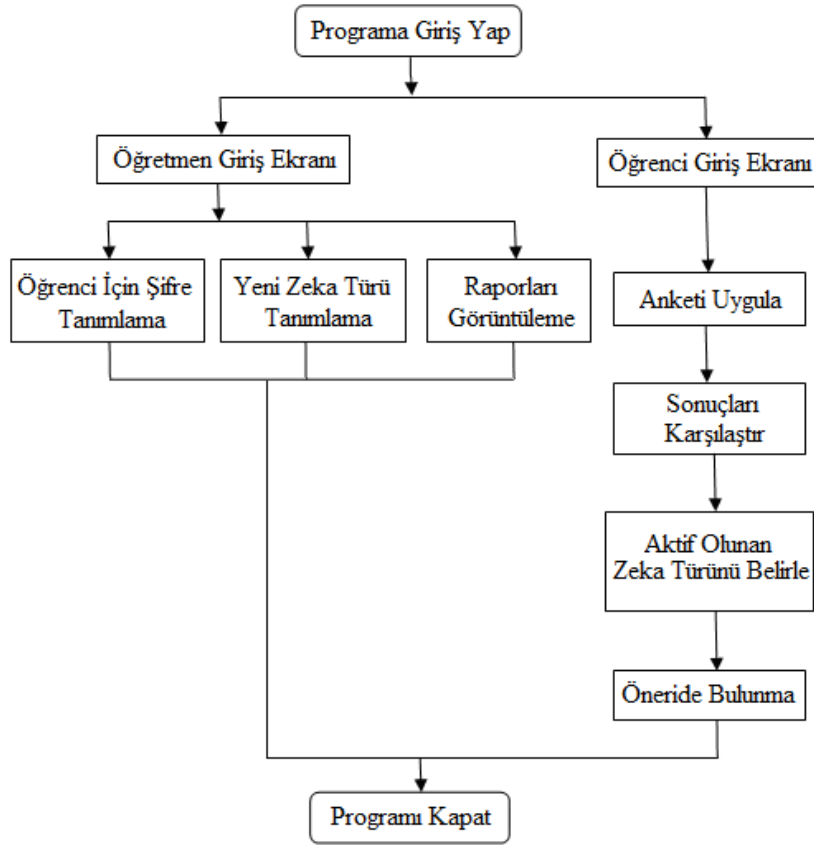
Uzman sistemin kullanıcı kısmında; öğretmenler ve öğrenciler olabilmektedir.

3.2. Kullanıcı Arabirimi

Kullanıcı arabirimi, kullanıcı ile program arasında iletişimi sağlar. Kullanıcı ara birimi aracılığı ile uzman sistemin bilgi tabanını kontrol etme, kural ekleme ve çıkarma gibi işlemler gerçekleştirilir. Kullanıcılar, kullanıcı arabirimi kullanarak sisteme giriş yaparlar [13]. Geliştirilen sistemde, öğretmen kullanıcısı kendi yetkisinde olan “Şifre Tanımlama”, “Yeni Zekâ Türü Tanımlama” ve “Raporlama” bölümlerine ulaşım sağlayabilirken; öğrenci kullanıcısı ise “Anket” kısmındaki soruları kendi ilgi, alaka ve yeteneklerine göre doldurduktan sonra değerlendirmenin yapılacağı alana geçiş yapabilmektedir. Anket formu kısmında, öğrencilere tüm zekâ türlerinden sorular yöneltilmekte, yöneltilen bu sorulara öğrenciler kendilerine uygun bir şekilde 0-4 arasında puanlar vermektedirler (Şekil 2).

Tüm alanların soruları cevaplandıktan sonra arka planda öğrencinin hangi zekâ türünden ne kadar puan aldığı hesaplanmaktadır. Gerçekleştirilen uzman sistem, girilen bu verileri kullanarak öğrencinin zekâ türü hakkında değerlendirme yapabilmektedir.

Şekil 2. ÇÖZUS öğrenci anket giriş formundan bir ekran görüntüsü



Şekil 3. ÇOZUS aktivite diyagramı

Yazılımda, ayrıca kullanıcı arabirimi yardımıyla uzman sisteme kriterler eklenebilmekte ve bu kriterler kullanılarak kriter grubu oluşturulabilmektedir. Oluşturulan kriter grubu, kural tabanının yeniden oluşturulmasına imkân tanımaktadır. Söz konusu kriterlere etki puanları oluşturmak için seçenekler girilebilmektedir. Bütün bunlara ilaveten, gerçekleştirilen uzman sistem kullanılarak kullanıcı tarafından girilen veya daha önce girilmiş olan kurallar listelenebilmekte, geçmiş analizler gösterilebilmekte ve raporlama sayfası görüntülenebilmektedir. Geliştirilen sistemin aktivite diyagramı Şekil 3'te verilmiştir.

3.3. Bilgi Tabanı

Bilgi tabanı, bir konuda bir veya birden çok uzmanın bilgilerinin bir araya getirilmesiyle oluşur [14]. Bilgi tabanı, veri tabanı ve kural tabanı olmak üzere iki bileşeni içermektedir.

Veri Tabanı: Problemin o andaki durumunu anlatan gerçekler ve belirli bir ana kadar elde edilmiş nitelik-değer çiftlerinden oluşur [15]. Yapılan çalışmada veriler, girdi formundaki bilgiler girilerek kullanıcı tarafından oluşturulmaktadır. Çalışmada, işlemlerin çok geniş ve karmaşık bir yapıya sahip olmamasından dolayı Access veri tabanı programı kullanılmıştır. Kullanıcının izlediği

adımlar doğrultusunda kaydedilen bilgiler veri tabanında saklanmakta ve yapılan işlem sonuçları karşılaştırılarak sonuca yansıtılmaktadır. Kullanıcının hangi zeka türlerinde aktif olduğu belirlendikten sonra, bu bilgiler veri tabanına kaydedilmekte ve istenildiği durumda öğretmen kullanıcısı tarafından raporlama bölümünde görüntülenebilmektedir (Şekil 4).

Kural Tabanı: Uzman sistem, belirli durumlarda çalışan ve “eğer-o halde” veya diğer bir yapıda tanımlanan kurallar topluluğunu depolamak için bir belleğe sahip olmalıdır [14]. Kurallar, problemin ve sonuca ulaşılacak şartların düzgün şekilde ifade edildiği cümlelerdir. Sistemde kural tabanı, “eğer-o halde” yapısında ve Çoklu Zekâ Kuramı'ndan yararlanılarak oluşturulmuştur. Bunun sebebi, Çoklu Zekâ Kuramı'nın meslek seçiminde önemli bir yer almasıdır. Çalışmada iki adet kural tabanı bulunmaktadır. İlk kural tabanı (Kural Tabanı 1), Çoklu Zekâ Kuramı özelliklerine göre puanların hesaplanıp, bu puanlar ile öğrencinin zekâ türünün belirlenmesi için oluşturulmuş olup 7 adet kurala sahiptir (Tablo 1). İkinci kural tabanı (Kural Tabanı 2) ise, ilk kural tabanının icra edilmesi sonucu elde edilen zekâ türüne göre, öğrencinin hangi alan yada alanlarda başarılı olabileceği hakkında yorum yapabilmek için oluşturulmuştur ve 7 adet kurala sahiptir (Tablo 2). Geliştirilen uzman sistemde toplamda 14 adet kural bulunmakta olup, tüm bu kurallar veritabanında tutulmaktadır.

Ogr_No	Sifre	Adi_Soyadi	Zeka_Alani	Secebilecegi_Meslekler
361	12345	Hatice Kübra	Sözel/Dilsel Zeka	Öğretmen,Gazeteci,Yazar,Şair,Edebiyatçı
518	1234	Ali Eymen	Müziksel/Ritmik Zeka	Korist,Besteci,Tiyatrocu,Şarkıcı,gitarist
658	12345	Murat	Kişiler Arası Zeka	İş Adamı,Dini Lider,Organizatör,Danışman,Sosyolog,Pazarlamacı

Şekil 4. Veri tabanından örnek bir görünüm

Tablo 1. Sistem için oluşturulan kural tabanı 1

K.No	Kural	Çıkarım
1	Eğer; ▪ İsimler, yerler, tarihler konusunda belleği iyi ise ve, ▪ Kelimeleri doğru şekilde telaffuz edebiliyorsa ve, ▪ Bilmecelerden, kelime oyunlarından hoşlanıyorsa ve, ▪ Yaşına göre kelime hazinesi iyi ise ve, ▪ Sözel tartışmalarda başarılı ise,	Aktif Alan Sözel Zekâ'dır.
2	▪ Aritmetik problemleri kafadan hesaplayabiliyorsa ve, ▪ Satranç ve benzeri strateji oyunları seviyorsa ve, ▪ Matematik ve fen derslerinden hoşlanıyorsa ve, ▪ Deneylerden, yeni denemeler yapmaktan hoşlanıyorsa ve, ▪ Makinelerin nasıl çalıştığına dair sorular soruyorsa,	Aktif Alan Matematiksel Zekâ'dır.
3	Eğer; ▪ Renklere karşı çok duyarlı ise ve, ▪ Harita, tablo türü materyalleri daha kolay algılayabiliyorsa ve, ▪ Resim yapmayı ve boyamayı çok seviyorsa ve, ▪ Daha önce gittiği yerleri kolayca hatırlayabiliyorsa ve, ▪ Rüyalarını çok net ve ayrıntılarıyla hatırlayabiliyorsa,	Aktif Alan Görsel ve Uzamsal Zekâ'dır.
4	Eğer; ▪ Şarkıların melodilerini rahatlıkla hatırlıyorsa ve, ▪ Müzik aleti çalar ya da çalmayı çok istiyorsa ve, ▪ Farkında olmadan mırıldanıyorsa ve, ▪ Çevredeki sesler çok dikkatini çekiyorsa ve, ▪ Çalışırken müzik dinlemek çok hoşuna gidiyorsa,	Aktif Alan Müziksel/Ritmik Zekâ'dır.

5	Eğer; ▪ Koşmayı, atlamayı ve güreşmeyi çok seviyorsa ve, ▪ Bir şeyi okumak yerine yaparak öğrenmeyi seviyorsa ve, ▪ Arkadaşlarıyla fiziksel oyunlar oynamayı seviyorsa ve, ▪ El becerileri gelişmişse ve, ▪ Meramını anlatırken vücut hareketlerini kullanıyorsa,	Aktif Alan Bedensel/ Kinetik Zekâ'dır.
6	Eğer; ▪ Evde hayvan besler ya da beslemeyi çok istiyorsa ve, ▪ Bahçede toprakla, bitkilerle oynamayı çok seviyorsa ve, ▪ Bitki beslemeyi seviyorsa ve, ▪ Bitki ya da hayvanlarla ilgili belgesellere ilgi duyuyorsa ve, ▪ Mevsimlerle ve iklim olaylarıyla çok ilgili ise,	Aktif Alan Doğa Zekâ'sıdır.
7	Eğer; ▪ Arkadaşlarıyla oyun oynamaktan hoşlanıyorsa ve, ▪ Arkadaşları onun fikirlerine değer veriyorsa ve, ▪ Organizasyonların vazgeçilmez elemanı ise ve, ▪ Çevresindekiler onunla arkadaşlık kurmak istiyorsa ve, ▪ İnsanlara selam verir, hatır soruyorsa,	Aktif Alan Kişiler Arası Zekâ'dır.

Belirlenen zekâ türlerinden elde edilen puanlar ışığı altında ikinci kural tabanı işletilerek bireyin hangi mesleğe yatkın olduğu belirlenmektedir.

Tablo 2. Sistem için oluşturulan kural tabanı 2

K. No	Kural	Çıkarım
1	Aktif alan Sözel Zekâ ise,	yazar, şair, politikacı, gazeteci, hukukçu
2	Aktif alan Matematiksel Zekâ ise,	matematikçi, istatistikçi, bilgisayar programcısı
3	Aktif alan Görsel Zekâ ise,	mimar, ressam, fotoğrafçı
4	Aktif alan Müziksel Zekâ ise,	şarkıcı, besteci, müzisyen, orkestra şefi, müzik eleştirmeni
5	Aktif alan Bedensel Zekâ ise,	aktör, tiyatrocu, sporcu, dansçı, cerrah, heykeltıraş
6	Aktif alan Doğa Zekâ ise,	biyolog, zoolog, çevreci, peyzaj mimarı
7	Aktif alan Kişiler arası Zekâ ise,	öğretmen, terapist, pazarlamacı

Geliştirilen uzman sistemin çalışma alanına getirdiği önemli bir yenilik de, öğretmen kullanıcısının yeni geliştirilmiş bir zekâ alanını kural olarak ekleyebilmesi ve değerlendirmeye katabilmesidir.

3.4. Çıkarım Mekanizması

Çıkarım mekanizmasının görevi bilgi tabanını yorumlama ve kontroldür. Çıkarım mekanizması, kurallar tabanındaki kuralların kullanılarak anlamlı çıkarımların yapıldığı birimdir. Çıkarım mekanizması bilgi tabanındaki verileri ve kuralları kullanarak elde ettiği bu çıkarımları kullanıcıya aktarır. Çıkarım mekanizması kuralları yorumlamada, iki farklı arama metodu kullanır. Bunlar; ileri ve geriye zincirleme metotlarıdır [7,16]. Bu çalışmada, bilinen verilerden başlayarak uygun kuralın bulunması durumunda ilgili kuralın mevcut şartların tatmin etmeyi temel alan “ileri zincirleme” metodu kullanılmıştır. Tablo 1 ve 2’de çıkarım mekanizması

kullanılarak uygulamanın kurallarından elde edilen çıkarımlar verilmiştir.

3.5. Açıklama Ünitesi

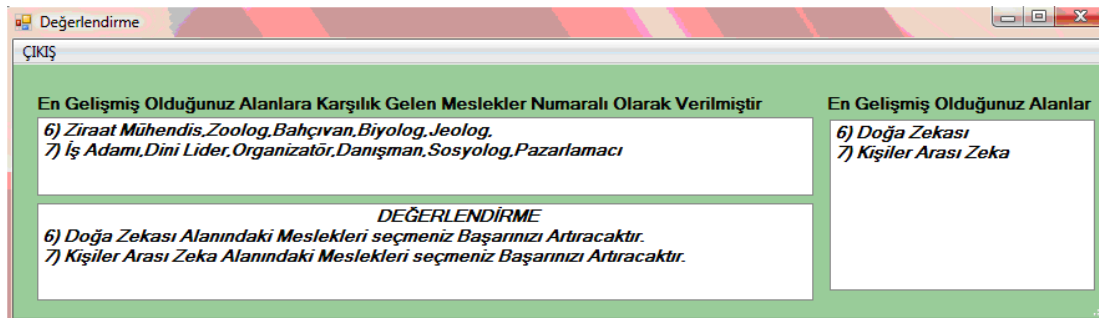
Açıklama ünitesi, elde edilen sonuçların kullanıcılara iletilmek üzere uzman sistem tarafından raporlandığı bölümdür. Raporun doğruluğu geri bildirim için önemlidir[13,17]. Uygulamada açıklama bölümü, her kullanıcıya girdiği bilgilerin değerlendirme sonuçlarını verirken, öğretmen kullanıcılarına da tüm öğrencilerin değerlendirme sonuçlarını vermektedir. Şekil 5’te açıklama ünitesinden bir örnek gösterilmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplumun gelişmesine hizmet edecek insan gücünün planlanmasında, bireyi hem toplumsal ihtiyaçlara göre hem de kendi ilgi ve yeteneklerine göre dengeli bir şekilde kullanmak ve böylece insan kaynaklarından en olumlu ve en verimli şekilde yararlanmak için meslek seçimine önem vermek ve gençlere bu konuda gerekli rehberlik hizmetlerini sunmak kaçınılmazdır.

Dolayısıyla, bu çalışmada çoklu zekâ ve uzman sistemlerden yararlanarak meslek seçimi yapabilen bir yazılım geliştirilmiştir. Geliştirilen yazılımın temel amacı, en etkin ve verimli yollar kullanılarak gençleri en uygun meslek dalına yönlendirmektir. Bu amaçla gerçekleştirilen çalışmanın başarı getireceği yapılan incelemeler ve uygulamanın denenmesi sürecinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. 30 öğrenci üzerinde denenilen uygulamanın, özellikle öğrencilerin zekâ alanlarını tespit etme noktasında önemli ölçüde başarılı olduğu, ancak tespit edilen bazı zekâ alanlarına göre geliştirilen sistemin tavsiye ettiği meslek dallarında eksiklikler olduğu ortaya çıkmıştır. Yani, söz konusu zekâ alanlarına karşılık gelen mesleklerin, çeşit bakımından sınırlı olduğu belirlenmiştir.

Dolayısıyla, bir sonraki çalışmada meslek dalları zenginleştirilebilir. Bu çalışmadan elde edilen verilerle, insan faktörü devreye sokularak (Mesleki Rehberlik Uzmanları) elde edilen verilerin karşılaştırılması sağlanabilir. Böylece, çalışmanın gerçek başarısını belirlemek adına daha etkili sonuçlar elde edilir.



Şekil 5. Açıklama ünitesinden örnek bir işlemin görünümü

KAYNAKLAR

- [1] A. E. Çoban, "Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeylerinin Yordayıcı Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi" **Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı 10, 2005.
- [2] Y. Kuzgun, **Meslek Danışmanlığı**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 6-9, 335-352, 2000.
- [3] R. Koçak, **Ortaöğretim Okullarındaki Mesleki Rehberlik Hizmetlerinin Değerlendirilmesi (Gaziantep Örneği)**, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep, 29-30, 32-33, 117-121, 2001.
- [4] İ. Şahin, **Uzman Sistem Kullanarak 2B'lu İzdüşümlerden Katı Model Oluşturma**, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2008.
- [5] V.V. Nابیev, **Yapay Zeka**, *Seçkin Yayıncılık*, Ankara, 445, 2005.
- [6] M.H. Calp, **Nesne Yönelimli Yazılım Testi ve Metrik Kümesi Değerlendiren Uzman Modülün Gerçekleştirilmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara, 2011.
- [7] N. Allahverdi, **Uzman Sistemler: Bir Yapay Zeka Uygulaması**, Atlas Yayıncılık, İstanbul, 16-20, 2002.
- [8] Y. S. Aydın, **Visual Prolog İle Programlama (Yapay Zeka Ve Uzman Sistemler)**, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 11-16, 2000.
- [9] N. Allahverdi, B., Hüseyinov, R.T., Mustafayev, **Eski Sovyetlerde Uzman Sistemler**, Otomasyon, Ocak, s.128-131, 1996.
- [10] A. Koruvatan, **Uzman Sistem Yardımı ile Araç Arızalarının Belirlenmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 21-24, 1999.
- [11] S. Fidan, **Endüstri Mühendisliğinde Uzman Sistemler ve Proje Yönetim Yazılımı Seçimine Bir Uzman Sistem Yaklaşımı**, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 6-8, 1994.
- [12] E. Turban, **Decision Support and Expert Systems**, Mac Millian Publishing Company, U.S.A., 1990.
- [13] İ. Şahin, M.H. Calp, Ö. Akça, "Kredibilite Notu Değerlendirmeye Yönelik Bir Uzman Sistem Yaklaşımı", *Politeknik Dergisi*, Cilt:14 Sayı: 1, s. 79-83, 2011.
- [14] H. Başak, İ. Şahin, M. Gülen, "İnsansız hava aracı kazalarının önlenmesi için uzman sisteme dayalı risk yönetim modeli", *Teknoloji Dergisi*, Cilt 11(3), 187-200, 2008.
- [15] İ. Şahin, H.R. Börklü, "2B görüntülerden otomatik katı modeller oluşturmada uzman bir yaklaşım", *Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 14(2), 111-123, 2008.
- [16] S. Üstkan, "Uzman Sistemler-Genel", *Yönlendirilmiş Çalışma*, Sakarya Üniversitesi Adapazarı Meslek Yüksekokulu, Mart, 2007.
- [17] A. Öncü, **Uzman Sistem Yaklaşımı İle Web Tabanlı Öğretim Değerlendirme Sisteminin Geliştirilmesi**, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 2006.