



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2012, Volume: 7, Number: 2, Article Number: 1C0536

NWSA-EDUCATION SCIENCES

Received: December 2011

Accepted: April 2012

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Ferhat Bahçeci¹

Mehmet Gürol²

Firat University¹

Yildiz Technical University²

ferhatb@firat.edu.tr

mgurool@yildiz.edu.tr

Elazig-Turkey

**BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM SİSTEMLERİNDE ÖĞRENCİ MODELİNİN
OLUŞTURULMASI VE DERS MATERYALLERİNİN SUNUMU**

ÖZET

Bireyselleştirilmiş öğretim sistemleri, günümüzde eğitimciler ve program yazılımcıları tarafından çalışılmakta olan en popüler konulardan birisidir. Web tabanlı uzaktan eğitim hızlı geliştiği için öğrencilerin öğrenme tercihleri de buna paralel olarak sürekli değişmektedir. Bu noktadan hareketle öğretim sistemlerine akıllılık özelliği katmak, bireyselleştirilmiş öğretim sistemlerini oluşturmaktadır. Bireyselleştirilmiş öğretim sistemleri, öğretim materyalini öğrencilerin özel ihtiyaç ve yeteneklerine uyarlayarak, onlara kişiselleştirilmiş eğitim sunma anlamına gelmektedir. Geliştirilen web tabanlı öğretim sistemi, öğrenci modelindeki öğrenciye ait bilgileri değerlendirerek alan bilgisinden gerekli olan içerik bilgisini ve soruları alarak kullanıcıya sunmaktadır. Kullanıcıdan alınan bilgilerle, alan modelindeki bilgiler değerlendirilerek öğrenci modelinin güncellenmesi yapılır ve böylece sistemin kendini geliştirmesi sağlanmış olur.

Anahtar Kelimeler: Bireyselleştirilmiş Öğrenme, Öğrenci Modeli, Zeki Öğretim Sistemi, Ders Materyalleri, Web Tabanlı Öğretim

**ESTABLISHING A STUDENT MODEL IN INDIVIDUALIZED TEACHING SYSTEMS AND
PRESENTING COURSE MATERIALS**

ABSTRACT

Nowadays, individualized teaching systems are one of the most popular subjects worked on by trainers and software developers. In line with the rapid development of Web-based distance education the learning preferences of students are constantly changing. At this point, adding intelligence to teaching systems establishes individualized teaching systems. Individualized teaching systems mean offering individualized training to students by providing them with teaching materials that are adapted according to their special needs and capabilities. The developed web-based teaching system evaluates information belonging to students in the student model, takes into consideration the necessary content knowledge from field information and questions, and offers them to the user. The information collected from the user is compared to the information in the field model, the student model is updated accordingly, and as a result the system improves itself.

Keywords: Individualized Learning, Student Model, Intelligent Tutoring System, Course Materials, Web-Based Education

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

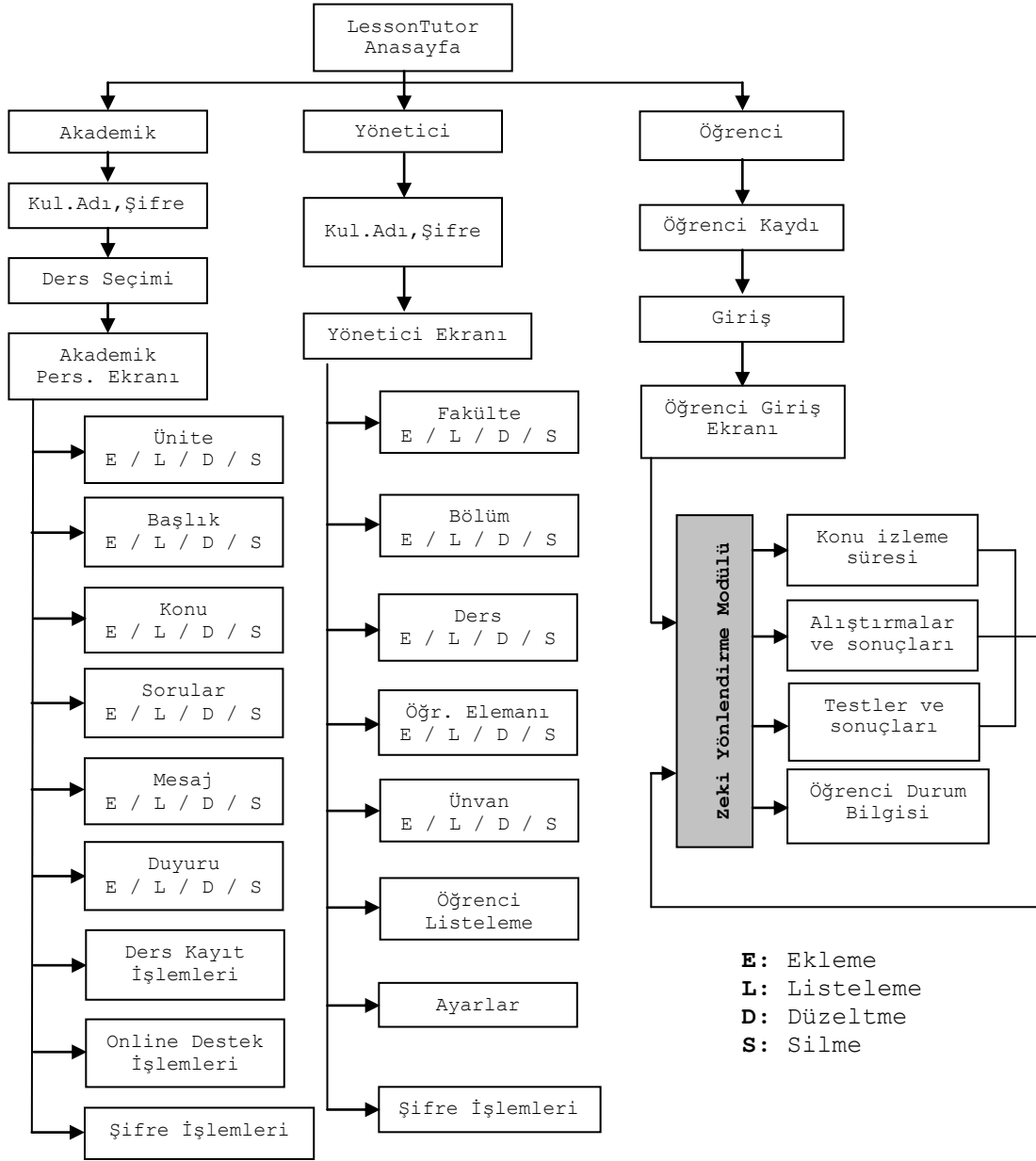
Bu çalışmada, geliştirilen web tabanlı öğretim sistemin genel olarak amacı, öğrencinin özelliklerini yansıtan bir öğrenci modeli oluşturarak, bu model doğrultusunda öğrencilere kişiselleştirilmiş seçenekleri otomatik olarak sunmaktır. Bunun yanında öğrencinin ihtiyaçlarına cevap veren, öğrenciye en uygun içeriği sunan ve öğrencinin seviyesini çok daha iyi ölçebilen bir sistem oluşturabilmektedir. Sistem elde ettiği verileri değerlendirerek sürekli olarak kendini güncelleyebilmekte, böylece zamanla öğrenci profilinde meydana gelen değişikliklere uyum sağlayabilmektedir. Bu nedenle tasarlanan web tabanlı öğretim sisteminin görevini eksiksiz olarak yerine getirebilmesi için, sistemi kullanan her öğrenciyi tanıması gerekmektedir. Bu her öğrenci için sistemde bir öğrenci modelinin olmasını gerektirir. Geliştirilen öğrenci modelinde uzun dönemli ve kısa dönemli olmak üzere iki farklı tür yer almaktadır. Uzun dönemli öğrenci modelinde, öğrencinin hemen değişmeyen, uzun süre geçerliliğini koruyan bilgi düzeyi, amaç ve öğrenme metodu gibi bilgileri tutulur. Kısa dönemli öğrenci modelinde ise öğrencinin sadece bir oturum süresince geçerli olan bilgileri tutulur. Bu kısa ve uzun dönemli modeller, öğrencinin sürekli takip edilen davranışlarına ilişkin bilgilerdir. Örneğin; öğrencinin bir konuya harcadığı zaman, alıştırmaya ve testlerde seçtiği yöntem, hata yaptıysa hataya sebep olabilecek bilgi eksikliğinin ne olduğu kısa dönemli öğrenci modelinde yer almaktadır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Yeni bir derse başlamadan önce öğrencilerin bilgi seviyelerini bilmek ve ona göre öğretim yapmak çok önemlidir. Derse başlayan öğrencilerin çoğunlukla, çok çeşitli bilgi seviyeleri bulunabilir. Bazen bu öğrencilerin seviyeleri arasındaki farklılık problem çıkarmayabilir ancak değişik seviyedeki öğrencilere farklı öğretim yapmak gerekiyorsa mutlaka bir ölçme ve değerlendirme yapılması gerekmektedir. Çünkü bu sınıflandırma her öğrenci için ideal bir öğretim olanağı sağlamaktadır (Özbek & Kuzucuoğlu & Gürbüz, 2003; Capuano & De Santo & Marsella & Molinara & Salerno, 2001). Zeki öğretim sistemlerinde, her öğrenciye kişisel olarak eğitim verilmektedir. Her öğrencinin farklı bir bilgi seviyesi, algılama veya öğrenme eğilimi bulunabilir. Bundan dolayı zeki öğretim sistemlerinde bir öğrenci değerlendirme modülü ile öğretimin kişiselleştirilmesine ve öğrencinin değerlendirilmesine daha kolay bir imkân sağlanmalıdır. (Butz, 2006; Özbek & Kuzucuoğlu & Gürbüz, 2003).

3. GELİŞTİRİLEN SİSTEMİN HİYERARŞİK YAPISI (HIERARCHICAL STRUCTURE OF DEVELOPED SYSTEM)

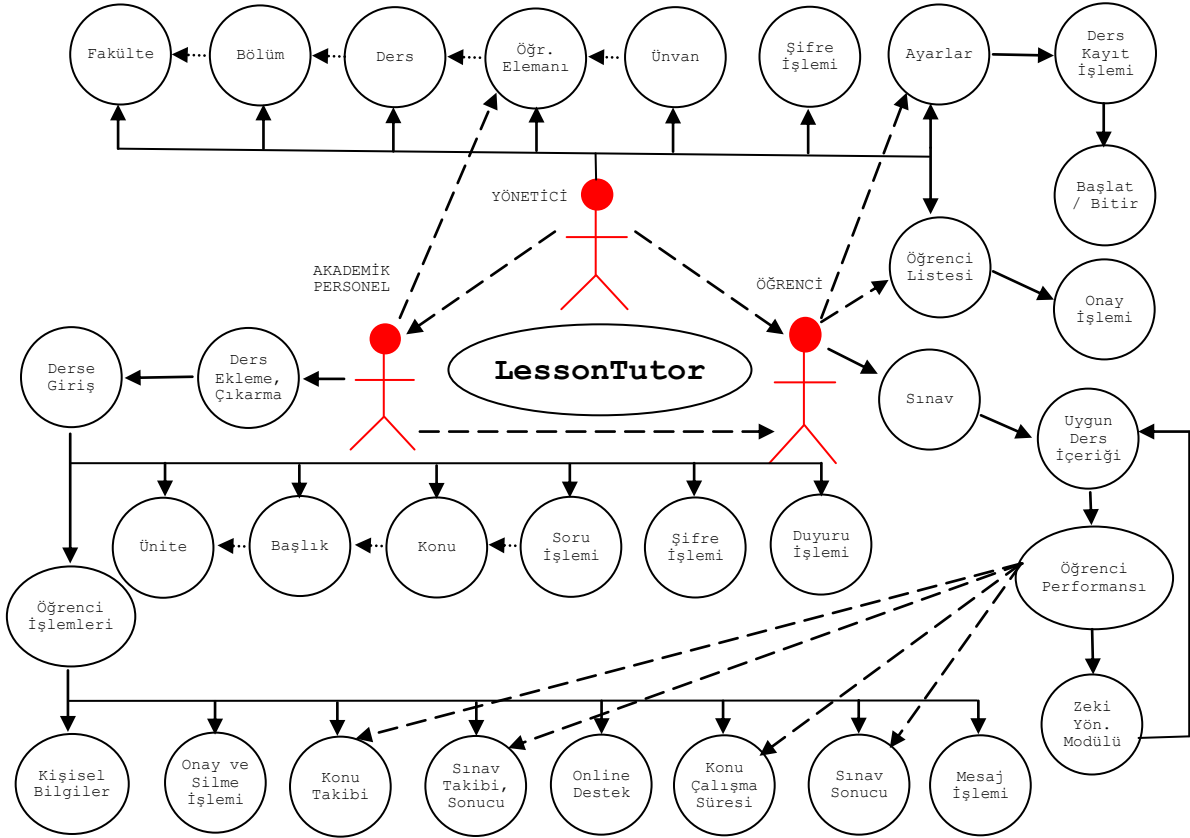
Geliştirilen bireyselleştirilmiş öğretim sisteminin (LessonTutor) kullanımını açıklamadan önce programın hiyerarşik yapısının çok iyi anlaşılması gerekmektedir. LessonTutor programı, konular, alıştırmalar, testler, öğrenci durum bilgileri, vb. sayfalardan oluşmaktadır. Şekil 1'de sistemin Akademik Personel, Yönetici ve Öğrenci ekranlarının hiyerarşik yapısı görülmektedir.



Şekil 1. Geliştirilen sistemin hiyerarşik yapısı
(Figure 2. Hierarchical structure of developed system)

4. GELİŞTİRİLEN SİSTEMİN UML DİYAGRAMI (UML DIAGRAM OF DEVELOPED SYSTEM)

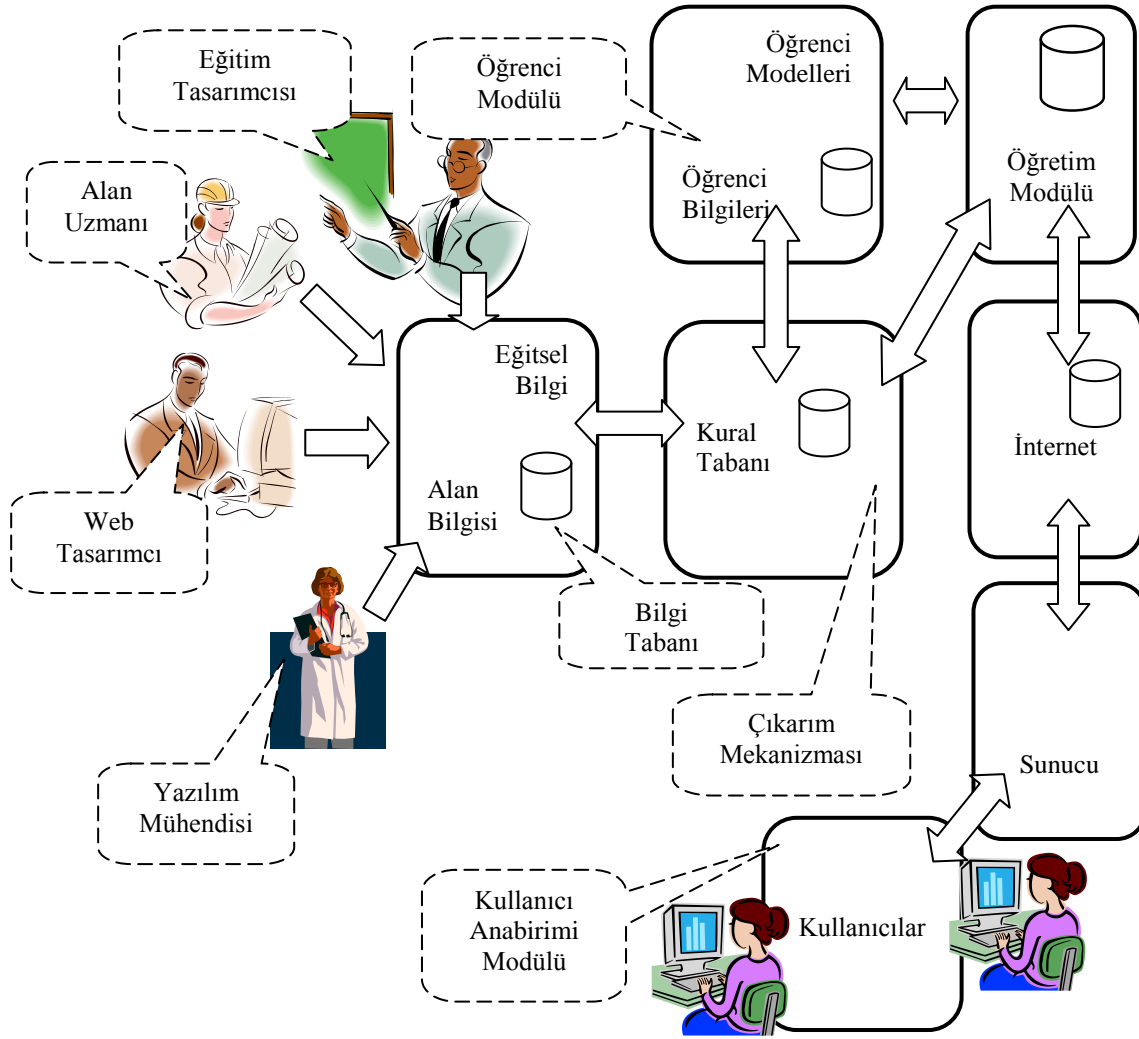
Geliştirilen bireyselleştirilmiş öğretim sistemini oluşturan kullanıcıların gerçekleştirebileceği veya gerçekleştiremeyeceği işlemleri gösteren UML (Tümleşik Modelleme Dili) diyagramı Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 23. Kullanıcı işlemleri UML diyagramı
(Figure 24. User operations UML diagram)

5. GELİŞTİRİLEN SİSTEMİN MİMARİ YAPISI (ARCHITECTURAL STRUCTURE OF DEVELOPED SYSTEM)

Geliştirilen web tabanlı öğretim sistemi (LessonTutor); öğrencinin bilmesi gereken konuları içeren bilgi ana birimi, çıkarım mekanizması, öğrenci ile iletişim kurulmasını sağlayan kullanıcı arabirimi, öğretim modülü ve öğrenci modülünden oluşmaktadır. Sistemi oluşturan bileşenlerden kullanıcı arabiriminin tasarımı ve kodlanması için Active Server Page (ASP), veritabanı için MySQL kullanılmıştır. Geliştirilen sistemin mimari yapısı Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Geliştirilen sistemin mimari yapısı
(Figure 35. Architectural structure of developed system)

5.1. Kullanıcı Arabirimi Modülü (User Interface Module)

Geliştirilen öğretim sisteminin (LessonTutor) kullanıcı arabirimi, Active Server Page (ASP) web programlama dili teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı arabirimi, kullanıcı ile sistemin etkileşimini sağlayan modüldür. Yönetici, akademik personel ve öğrencinin sisteme girmesi, sisteme kaydolması, öğrenci ile ilgili temel bilgilerin toplanması, öğrenciye eğitim materyallerinin ve sınavların görsel olarak sunulması, eğitim ve öğrenci hakkındaki değerlendirme raporlarının gösterilmesi, kullanıcı arabiriminin temel işlevleri arasındadır.

Bu birimde gerçekleştirilen işlemler:

- Her türlü öğrenci işlemleri
- Her türlü akademik personel işlemleri
- Her türlü yönetici işlemleri
- Yeni öğrenci için başvuru işlemleri
- Ders içeriği görüntüleme
- Sınav ve sınav sonuçlarının görüntülenmesi
- Rapor görüntüleme
- Her türlü duyuru, mesaj ve şifre işlemleri
- Yardımcı materyalleri görüntüleme şeklindedir.

5.2. Öğretim Modülü (Education Module)

Öğretim modülü, sistemde öğrenciye sunulacak bilgileri, belirli bir düzende ve biçimde sunma işlevini yerine getirmektedir. Bilgi tabanından, çıkarım mekanizması tarafından belirlenen konulara ilişkin eğitim materyallerini, dersleri alarak, öğrenci ihtiyaçlarına göre ve öğrencinin öğrenim tercihlerine göre bu materyalleri düzenler. Öğretim modülü, bir kütüphaneci gibi işlev görür ve sürekli olarak bilgi tabanı modülü ile iletişim halindedir. Veritabanından bilgileri alır ve bu bilgileri ilgili modüllere iletir. Ayrıca veritabanlarına kaydedilecek bilgileri de diğer modüllerden öğretim modülü alır ve bu bilgileri veritabanına kaydeder. Bu bakımdan öğretim modülü, bilgi tabanı modülü ile diğer modüller arasında bilgi alış verişini sağlamaktadır. Öğretim modülü tarafından gerçekleştirilen işlemler:

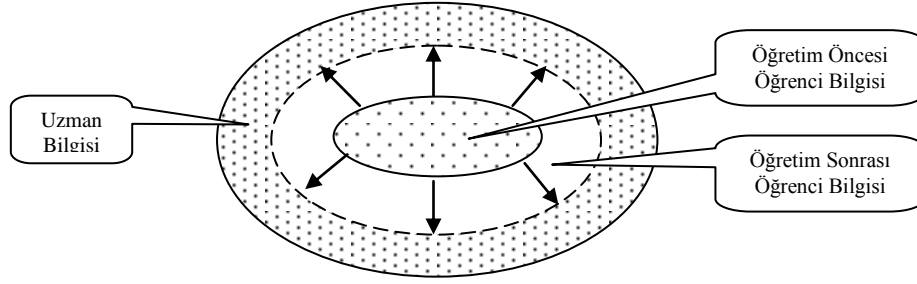
- Bilgi tabanından eğitim materyallerini alma
- Eğitim materyallerini öğrencinin eğitim ihtiyacına göre düzenleme
- Bilgi tabanı ile diğer modüller arasında bilgi alış verişini sağlama
- Öğrenci tercihlerine göre içerik çıkarımı
- Bilgi tabanından aldığı bilgileri filtreleme şeklindedir.

5.3. Öğrenci Modülü (Student Module)

Bireyselleştirilmiş öğretim sistemlerini oluşturan tüm bileşenler birbirlerini destekledikleri ve tanımladıkları için çok önemlidir. Özellikle öğrenci modülü bileşeni bunlar içersinden en önemlisi sayılmaktadır. Eğer hazırlanan öğrenci modülü iyi hazırlanamamış veya kaliteli değilse, sistem öğrenciyi yeterince tanıyamamakta ve diğer modüllerin işlevleri ne kadar kaliteli olursa olsun, alınan kararların tatmin edici olmamasına sebep olmaktadır. Bununla birlikte öğrenci modülü, bireyselleştirilmiş öğretim sistemlerinde en çok engelleme sahip olan bileşendir. Öğrenci davranışlarından bilgi çıkarabilme probleminin sonucunda bazı engeller bulunmaktadır. Bunlar;

- Bireyselleştirilmiş öğretim sistemlerinin net bir standardının olmaması,
- Her öğrencinin diğerlerinden farklı ve kendine ait bir öğrenme kapasitesinin olması
- Öğrencilerden elde edilen bilgilerin çelişkili bilgilerle örtüşmesi,
- Her öğrencinin farklı öğrenme tekniklerinin olması,
- Öğrencinin sınırlı alanlarda modellenmesi şeklinde sıralanabilir.

Tasarlanan sistemde, öğrenci bilgisinin modellenmesi için kaplama öğrenci modeli kullanılmaktadır. Kaplama öğrenci modelinde Şekil 4'de görüldüğü gibi, öğrenci bilgisi uzman bilgisinin bir alt kümesi olarak görülmektedir. Bu modelde, konu içinde öğrencinin, uzmana göre ne kadar ilerleyebildiği gösterilmekte ve alanda uzmanın bilmesi gereken her öğenin düzeyi belirlenmektedir. (Suraweera, 2001; Goldstein, 1977). Ayrıca, kaplama öğrenci modelinde öğrencinin bilgisi, uzman bilgisi ile karşılaştırılarak öğrenci bilgisinin uzman modeli içindeki düzeyi de belirlenmektedir. Böylece öğrencinin neleri bildiği ve neleri bilmesi gerektiğine karar verilir. (Stankov, 1996; Castillo ve diğerleri, 2001: 299-300).



Şekil 4. Kaplama öğrenci modeli
(Figure 46. Overlay student model)

Tasarlanan bireyselleştirilmiş öğretim sisteminde öğrenci sisteme bağlandığında, öncelikle alandaki ünite ile ilgili bir seviye belirleme sınavına tabi tutularak, konular hakkındaki bilgi seviyesi belirlenmektedir. Ünite ile ilgili tüm sorular öğrenci tarafından cevaplandıktan sonra konular öğrencinin bilgi seviyesine göre sayfaya yüklenmektedir. Her ünite sonunda, konuyla ilgili hazırlanan çoktan seçmeli sorulardan oluşan sınav, öğrenci tarafından tekrar yanıtlandırılmakta ve bu yanıtlara göre konuyla ilgili, başarı puanını temsil etmek için kullanılan ünite değerlendirme notu hesaplanmaktadır. Sistemde her ünite için öğrencilerin o ünite değerlendirme sınavından aldığı değerlendirme notları kaydedilmektedir. Ünite değerlendirme notunun hesaplanması için, MYCIN güven faktörü hesaplama yöntemi kullanılmaktadır. Öğrencinin konuyla ilgili aldığı not, konunun öğrenci tarafından ne kadar bilindiğini ve bilgi eksikliği düzeyinin hangi durumda olduğunu göstermektedir. Bu not, öğrencinin sistemde sorulan sorulara yanıt vermesi ile değişmektedir. Bu değer en yüksek ve en düşük değeri tasarımcı tarafından belirlenmektedir.

Tasarlanan sistemde, her öğrenci sisteme bir kullanıcı adı ve şifreyle bağlanmaktadır. Sisteme bağlanan öğrenciler için Tablo 1'de görüldüğü gibi "tablo_ogr" isimli tabloda; fakülte, bölüm, kullanıcı adı, şifre, adı ve soyadı bilgileri ve diğer tüm tablo bilgileri MySQL veritabanının öğrenciye ait kişisel dosyasında tutulmaktadır.

Tablo 1. Öğrenci bilgileri tablosuna ait alanlar
(Table 1. Spaces for student information table)

| Alan Adı | Açıklama |
|---------------|--|
| Fakülte | Öğrenciye ait fakülte adı |
| Bölüm | Öğrenciye ait bölüm adı |
| Kullanıcı Adı | Öğrencinin sisteme bağlanırken kullanacağı kullanıcı adı |
| Şifre | Öğrencinin sisteme bağlanırken kullanacağı şifre |
| Adı | Öğrencinin isim bilgisi |
| Soyadı | Öğrencinin soyadı bilgisi |

Sistemde, öğrenciler ile ilgili tutulan bir diğer tablo ise "tablo_unite" tablosudur. Tablo 2'de de görüldüğü gibi burada tüm kullanıcılar için tanımlanmış ünite bilgileri yer almaktadır. Ayrıca bu tabloda herhangi bir öğrenci veya birden fazla öğrenci için ilgili ünite/üniteler aktif veya pasif duruma alınarak, öğrencilerin o ünitedeki konulara çalışması veya çalışmaması sağlanabilir.

Tablo 2. Ünite tablosuna ait alanlar
(Table 2. Spaces for unit table)

| Ünite | Durum |
|---------|---------------|
| Ünite 1 | Aktif / Pasif |
| Ünite 2 | Aktif / Pasif |
| Ünite 3 | Aktif / Pasif |
| Ünite 4 | Aktif / Pasif |
| : | |
| Ünite n | Aktif / Pasif |

Öğrencilerle ilgili tutulan diğer bir tablo ise, "tablo_puan" tablosudur. Bu tablo içerisinde sınav adı, süresi, öğrenci kişisel bilgileri, öğrencinin üniteadaki konuları çalışmadan önce sorulan sorulara vermiş olduğu cevaplar neticesinde almış olduğu seviye belirleme puanı ve konuları çalıştıktan sonra yine sorulan sorular ile aldığı ünite değerlendirme notu bulunmaktadır. Ayrıca bu tabloda öğrencinin sorulara vermiş olduğu doğru ve yanlış cevap bilgisi tutulmaktadır. Bu cevaplara göre konu hakkındaki seviyesi ile ilgili beşli likert ölçeğine göre bir sonuç üretilmektedir. "tablo_puan" tablosu hakkındaki ayrıntılar Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3. Puan tablosuna ait alanlar
(Table 3. Spaces for score table)

| Alan Adı | Açıklama |
|-----------------------|--|
| Sınav adı | Sistemdeki sınav adı |
| Sınav süresi | Sistemdeki sınav süresi |
| Öğrenci adı | Sistemi kullanan öğrencinin adı |
| Öğrenci soyadı | Sistemi kullanan öğrencinin soyadı |
| Puan 1 : Puan n | Öğrencinin her üniteden aldığı seviye belirleme ve ünite değerlendirme notu |
| Konu 1 : Konu n | Alana ait konuların sayısı sistem tasarımcısı tarafından belirlenmektedir. Bu alanda konuların isimleri tutulmaktadır. |
| Soru sayısı | Sistemdeki sınava ait toplam soru sayısı |
| Doğru/yanlış sayısı | Sistemdeki soruların verilen cevapların durumu |
| Seviye bilgisi | Kullanıcı cevaplarına göre öğrencinin konu hakkındaki bilgisi |

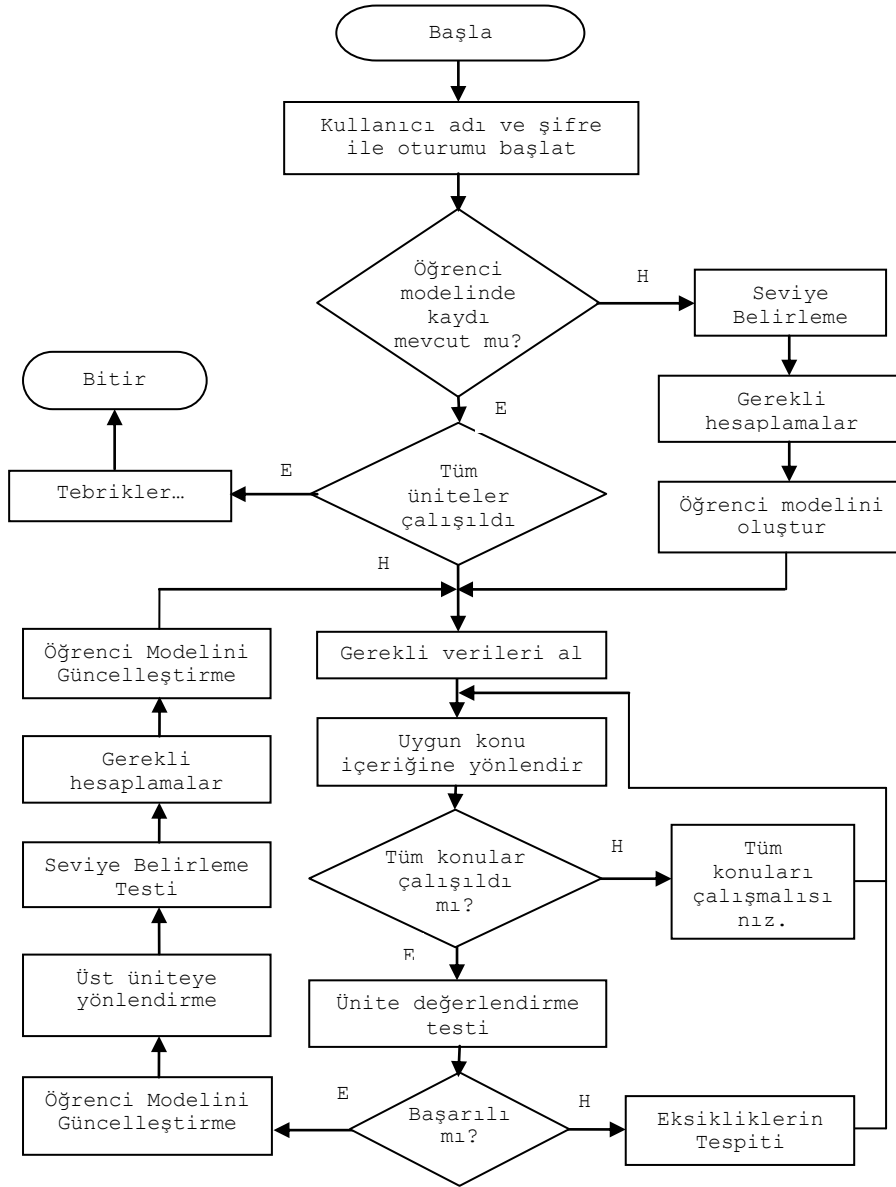
Ayrıca sistem Tablo 4'de de görüldüğü gibi, öğrencinin hangi konuları çalıştığı veya çalışmadığı, hangi konuyu kaç kez çalıştığı ve bunların toplam çalışma süresinin ne kadar olduğu bilgisi "tablo_konu" tablosu içerisinde tutulmaktadır. Öğrenci başarısız olduğu konuyu tekrar etmektedir ve bu tekrarın kaç kez yapıldığı her konu için, konu numarasına göre Sayaç 1'den Sayaç N'e kadar olan alanlar içerisinde tutulmaktadır. Örneğin, sistemde Konu 1'in kaç kez tekrar edildiği t_sayac_1 alanına, toplam çalışma süresi ise c_sayac_1 alanına kaydedilmektedir.

Tablo 4. Konu tablosuna ait alanlar
(Table 4. Spaces for subject table)

| Alan Adı | Açıklama |
|-----------------------|---|
| Konu 1 : Konu n | Öğrenci tarafından çalışılan/çalışılmayan konular |
| T Sayaç 1 | Öğrencinin konuyu kaç kez çalıştığı |
| C Sayaç 1 | Öğrencinin konuyu ne kadar süre çalıştığı |

Öğrenci modeli, Şekil 1'de akış şemasında belirtilen aşamaları içermektedir. Öğrenci, öncelikle tablo_ogr tablosunda yer alan ve Tablo 1'de görülen alanlara ait bilgilerle sisteme kayıt olmaktadır. Bu bilgiler fakülte, bölüm, kullanıcı adı, şifre, adı ve soyadı alanlarından oluşmaktadır. Bu bilgiler kayıt edildikten sonra, ikinci adım olarak öğrenci kendine ait kullanıcı adı ve şifreyle sisteme bağlanabilmektedir. Daha sonra öğrencinin kendisine ait bir model oluşturulmamış ise tasarımcı tarafından öğrencinin seviye bilgisini ölçmek ve model oluşturmak için seviye belirleme sınavına tabi tutulmaktadır. Seviye belirleme sınavındaki sorular her bir öğrenci için farklı soruları ihtiva etmektedir. Seviye belirleme sınavının sonucuna göre öğrenci seviyesi belirlendikten sonra öğrenci modeli oluşturulmaktadır. Elde edilen sonuç öğrenci modeline kaydedilmektedir. Böylelikle öğrenci modelinin ilk bölümü oluşturulmuş olunur. Öğrencinin oluşturulan veya önceden oluşturulmuş modeline uygun olarak konu içeriği sayfasına yönlendirilmesi sağlanır.

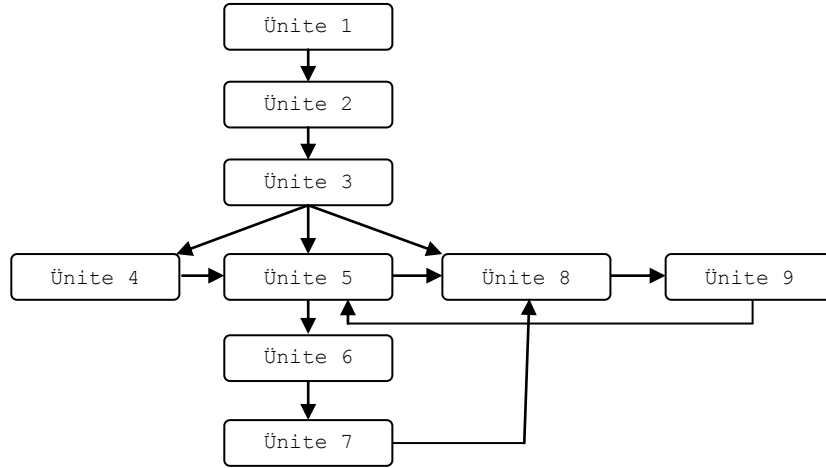
Öğrencinin bundan sonraki tüm davranışları kendisine ait tablolar içerisine kaydedilir. Öğrenci ilk üniteye ait tüm konuları çalıştıktan sonra sistem tarafından her bir öğrenci için farklı düzenlenen ünite değerlendirme sınavını aktif hale getirilmektedir. Ünite değerlendirme sınavı sistem tarafından aktif hale geldikten sonra öğrenci istediği bir zamanda bu sınava girebilmektedir. Tüm sınavlar sistem tasarımcısı tarafından öğrencilere belirli bir süre içerisinde cevaplama hakkı tanımaktadır. Öğrenci ünite değerlendirme sınavının sonunda başarı göstermesi durumunda bir üst üniteye yönlendirilerek öğrenci modeli güncelleştirilmekte ve ilgili konulara yönlendirilmektedir. Öğrencinin ünite değerlendirme sınavından başarısız olması halinde ilgili konulara yönlendirilerek bu konudaki eksiklikleri gidermesi ve bu alan ile ilgili sorulardan başarılı olması durumunda üst üniteye yönlendirilebileceği konusunda bilgilendirilmektedir. Öğrencinin burada sorulara verdiği yanıtlara göre, her konu için sınav notu hesaplanmakta ve bu değer öğrenciye ait tablolara kaydedilmektedir. Öğrencinin aldığı not değerine göre, öğretim modeli gerekli pedagojik kararı vermektedir.



Şekil 5. Tasarlanan sistemin öğrenci modeli akış şeması
(Figure 5. Student model flow chart of designed system)

5.4. Bilgi Tabanı (Data Base)

Bireyselleştirilmiş öğretim sistemlerinde bilgi tabanı, kullanıcılara sunulacak olan konuları, konulara ait soruları ve bu sorulara ait çözümleri içeren bölümdür. Sistemde herhangi bir alan bilgisine ait öğretim programının oluşturulması için alan bilgisinin modellenmesi gerekmektedir. Bu amaçla sistemin bilgi tabanı modeli oluşturulur. Alan bilgisi bir ders için oluşturulan "Üniteler, Başlıklar, Konular, Seviye Belirleme ve Ünite Değerlendirme Testleri, Mesaj, Duyuru, Ders Kayıt İşlemleri ve Online Destek" olarak anlamlı bilgi parçaları halinde temsil edilmiştir. Bu anlamlı bilgi parçaları kullanılarak Şekil 6'daki gibi bir konu planı çıkarılmıştır. Hazırlanan bu plandaki amaç öğrencinin dersi daha iyi anlamasını sağlamaktır (Hatzilygeroudis ve Prentzas, 2004: 477).

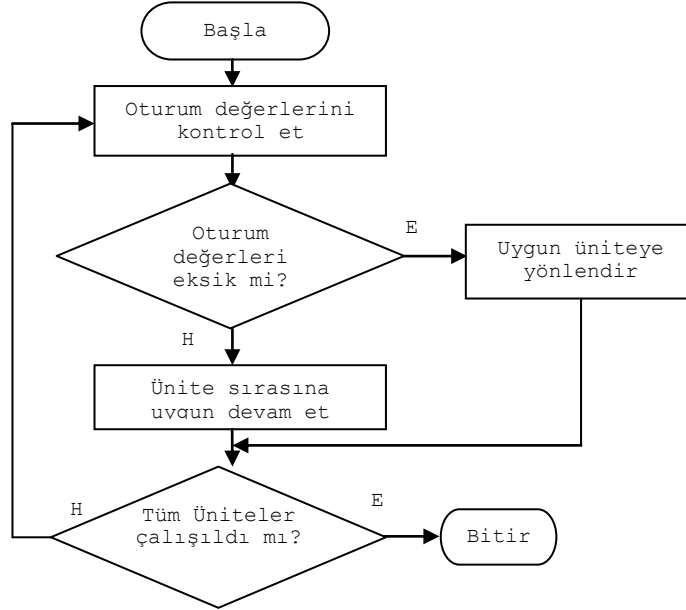


Şekil 6. Alan bilgisi konu planı
(Figure 6. Subject plan of field information)

Şekil 6'ya göre öğrenciler, ders kapsamındaki konuları öğrenmek için şekildeki ok sırasını takip etmektedir. Öğrencilerin herhangi bir ünite veya sırayı yanlış takip etmelerini önlemek için sisteme ilk girişte tüm üniteler ve ünitelere ait konular kilitli olarak sayfaya yüklenmektedir. Daha sonra ünite 1'deki konular hakkında öğrencinin seviye bilgisinin ölçülebilmesi için bir takım çoktan seçmeli sorular sorulmaktadır. Sorulan sorular ve alınan cevaplar neticesinde öğrencinin seviye bilgisine uygun olarak konular öğrenciye ait sayfaya yüklenmektedir. Öğrencinin ünite 1'deki tüm konuları çalışması ve bu ünite ile ilgili olarak sorulan değerlendirme sorularında da başarılı olması durumunda bir üst üniteye yönlendirilmektedir. Aksi takdirde öğrencinin yetersiz olduğu konular tespit edilerek ilgili konulara yönlendirilmektedir.

Tasarlanan sistemde, üniteler içerisinde bulunan konuların öğrenci tarafından ziyaret edilip edilmediğinin belirlenmesi ve konuları düzgün bir şekilde öğrenci sayfasına yüklenebilmesi için öğrencinin sisteme giriş yaptıktan sonra ASP nesnelere oturum (session) nesnesi kullanılarak kontrol yapılmaktadır. Oturum, bir web tarayıcısının açılıp kapanmasına kadar geçen süredir. Oturum sayesinde öğrenciye ait tüm veriler sayfalar arasında kullanılmaktadır. Öğrenci sisteme giriş yaptıktan itibaren, sadece ona ait özel değişkenler kullanılarak, bulunduğu konu içerisindeki ziyaret sayısını ve hangi sayfaları ziyaret ettiğini belirlemek mümkün olmaktadır. Bu şekilde öğrenciye bilgi tabanında tasarımcının belirlediği sayfa yönlendirilmesi yapılmaktadır. Bu işlem için öğrenci herhangi bir konuyla ilgili sayfayı ziyaret ettiğinde o konuya ilişkin oturum değeri 1 değerine eşitlenmektedir. Örneğin, ünite_1'e ait sayfanın ziyaret edildiğini belirtmek için, session ("ünite_1")=1 komutu kullanılmaktadır. Ünite_1'i takip eden sayfa, örneğin ünite_2'ye ait sayfa yükleneceğinde, bu sayfanın yüklenmesi sırasında Page_Load() olayı içerisinde ünite_1'e ait oturum değeri kontrol edilmektedir. Yapılan kontrolde, session (ünite_1)'in değeri 1'den farklıysa, öğrencinin ünite_1'e yönlendirilmesi sağlanmaktadır. Diğer sayfa geçişleri sırasında da benzer kontroller yapılarak, konu içerisindeki anlatım sırasının kontrol edilmesi ve öğrencinin bağlantılar arasında kaybolmadan konuyu tamamlaması amaçlanmaktadır.

Tasarlanan sistemde, alan modelinin takibine ilişkin akış şeması Şekil 7'de görülmektedir. Oturum değerinin kontrolü konular tamamlanmaya kadar devam etmekte ve yapılan kontroller sonucunda öğrenci uygun konuya yönlendirilmektedir.



Şekil 7. Gerçekleştirilen sistemin alan modelinin akış şeması
(Figure 7. Flow chart of field model of established system)

5.5. Çıkarım Mekanizması (Inference Mechanism)

Kural tabanı, sistem içerisinde tanımlanmış kurallar dizisini kullanarak bilgi tabanından anlamlı sonuçlar çıkarmakla sorumludur. Öğrenciye uygun ders içeriği ve sorular oluşturabilen kurallar listesi, "Bilginin Kural Tabanlı Sunumu" tekniği ile yazılmıştır. Bu teknikte, "Eğer - O Halde" kurallarıyla bilginin sunumu yapılmaktadır. Kurallar şartlı cümlelerden oluşmuştur. Kuralların sayısı diğer kurallardaki durumlar gözetilerek istenildiği kadar arttırılabilmekte veya azaltılabilmektedir. Kurallar birbirinden bağımsız olduğu için güncellemesi ve anlaşılabilirliği kolaydır.

6. SONUÇ (CONCLUSION)

Bu çalışmada, öğrenciler arasındaki farklılıkları gözetken ve her bir öğrencinin öğrenmedeki kişisel gereksinimlerine göre farklı öğrenme imkânları sunan bireyselleştirilmiş öğretim sistemi (LessonTutor) geliştirilerek eğitimin öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Gerçekleştirilen öğretim sistemi, öğrenme ortamında öğrenci etkinliğini arttırmakta ve öğrenme sırasında öğretim elemanına destek olacak şekilde öğrenciyi yönlendirmektedir.

Kullanılan bireyselleştirilmiş öğretim teknolojileriyle öğrencilere; yanlış yaptıklarında, seçimlerine bağlı olarak kişiselleştirilmiş geribildirim, ipucu ve açıklamalar gösterilmiş, doğru yaptıklarında kişiselleştirilmiş pekiştiricilerle öğrencilerin programa ve konuya karşı ilgileri ve motivasyonları arttırılmış, etkileşimli alıştırmalarla öğrenci kontrolü sağlanmış, öğrencilerin performansları ile ilgili değerlendirme ve öneriler sunulmuştur. Ayrıca öğrencilerin konu ekranları, izleme süreleri belirlenerek ve göstermiş oldukları başarı göz önüne alınarak aynı konuları tekrar çalışmalarını, uyarılarla engellenmeye çalışılmıştır. Akademik personel arabirim modülü, ders içerikleri ile ilgili ünite, başlık ve konulara ayrıştırılmış, konularla ilgili soru, alıştırmalar ve testlerin sisteme yüklenebilmesi sağlanmış, ihtiyaç duyulması halinde sistemdeki tüm veya belirli öğrencilerle mesaj, duyuru, online iletişim uygulamaları gerçekleştirilmiş, öğrenciler hakkında veri tabanında tutulan kişisel veriler ile öğretim elemanı bilgilendirilmiş, öğrencilerle ilgili değerlendirme ve önerilerde bulunulmuştur.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Suraweera, P., (2001), "An Intelligent Teaching System for Database Modelling" Master of Science thesis, U. Canterbury.
2. Goldstein, P., (1977), "Overlays : A Theory of modelling for computer - aided instructions", AI Memo 406, MIT, Cambridge, MA.
3. Stankov, S., (1996), "Student Model Developing for Intelligent Tutoring Systems" , International Journal for Engineering Modelling, Vol. 9, No. 1-4.
4. Castillo, G., Breda, A.M., and Bajuelos, A.L., (2001) "Towards a Prototype of a User Model for an Adaptive Courseware in Geometry", Proceedings of the International Conference CINTEC, Aveiro, 299-309.
5. Hatzilygeroudis, I. and Prentzas, J., (2004), "Using a hybrid rule-based approach in developing an intelligent tutorin system with knowledge acquisition and update capabilities" Expert System with Applications, 26, 477-492.
6. Virvou, M. and Tsiriga, V., (2000) "Web Passive Voice Tutor: an Intelligent Computer Assisted Language Learning System over the WWW".
7. Yoshikawa, A., Shintani, M., and Ohba, Y., (2002), "Intelligent Tutoring System for Electric Circuit Exercising", IEEE Transaction on Education, 35, p.222-225.
8. Zhou, Y. and Evens, M.W., (1999) "A Practical Student Model in an ITS", 11th IEEE International Conference on Tools with AI, Chicago, IL., p.13-18.
9. Kausalai, K.W. and Spielvogel, J., (2006), "Web Based Intelligent Tutoring Systems in K-12 Settings", Proceedings of the 5th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science.
10. Kodaganallur, V., Weitz, R., and Rosenthal, D., (2006), "Tools for Building Intelligent Tutoring Systems", Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences.
11. Mayo, M., Mitrovic, A., and McKenzie, J., (2000), "CAPIT: An Intelligent Tutoring System for Capitalisation and Punctuation", Intelligent Computer Tutoring Group, University of Canterbury., p.151-154.
12. Moungdridou, M. and Virvou, M., (2003), "Analysis and design of a Web-Based authoring tool generating intelligent tutoring systems", Computer & Education, 40, 157-181.
13. Negnevitsky, M., (1996), "Application of an Intelligent Tutoring System in Educational Engineering Education", IEEE International Conference on Multimedia Engineering Education, Melbourne, p.491-497.
14. Ozbek, M., Kuzucuoglu, A.E., and Gurbuz, A., (2003), "Student Assesment in an Intelligent Tutoring System", International XII. Turkish Symposium on Artificial Intelligence and Neural Networks - TAINN.
15. Capuano N., De Santo, M., Marsella, Molinara, M., and Salerno, M.S., (2006), "A Multi-Agent Architecture for Intelligent Tutoring", 2001.