ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/259891382

E-Öğrenme Sistemlerine Entegre Edilebilir Sınav Modülü:OnEx An Integratable Online Examination Module for...

Conference Paper · May 2009

CITATIONS
0

READS
121

2 authors:



İrfan Şimşek
Istanbul University
29 PUBLICATIONS **4** CITATIONS
SEE PROFILE



Zerrin Ayvaz Reis
Istanbul University
33 PUBLICATIONS **41** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



YOURNI – YOUng Refugees Need Integration, Integration of Young Refugees – using mobile devices leading to better language acquisition and relevant career guidance View project

All content following this page was uploaded by İrfan Şimşek on 27 January 2014.

The user has requested enhancement of the downloaded file. All in-text references underlined in blue are added to the original document and are linked to publications on ResearchGate, letting you access and read them immediately.

III. İstanbul Bilişim Kongresi

29 - 31 Mayıs 2009

Yönetişim | Bildiri Kitabı

TÜRKİYE BİLİŞİM DERNEĞİ
İSTANBUL ŞUBESİ

Kongre Web Sayfası:

www.istanbulbilisimkongresi.org.tr

E-posta:

duyuru@ibk.org.tr

Türkiye Bilişim Derneği İstanbul Şubesi:

KURBAĞALIDERE CADDESİ ALİ RUHİ SOKAK NO: 2/3

HASANPAŞA KADIKÖY - İSTANBUL

Telefon : +90 216 3377041

Faks : +90 216 3377009

E-posta : ist@tbd.org.tr

Bu kitap, 29-30-31 Mayıs 2009 tarihlerinde düzenlenen "III. İstanbul Bilişim Kongresi, YÖNETİŞİM" Ulusal Konferansında sunulan bildiriler arasından Bilim Kurulu tarafından seçilen bildirilerden oluşmaktadır.

Bu Bildiri Kitabında yer alan her bildiri yazar/yazarları tarafından sözlü olarak sunulmuştur. Çalışmalar, konferans kitap yazım kurallarına göre tek bir format altında toplanmıştır. Bildiri içerikleri ve kaynak kullanımları yazarlarının sorumluluğu altındadır. Kaynak belirtmek suretiiyle çalışmalardan alıntı yapılabilir. Tüm hakları saklıdır.

ISBN: 978-9944-5291-2-9

29.9.2009
Doç.Dr. Cem S. Sütcü

Kongre Organizasyon Kurulu

Ahmet L. Orkan
M. Erdal Balaban
Vedat Şarapçı
Hakan Çelebi
Faruk Kekevi
Ceyda Akaydın
Levent Karadağ
Cem Sefa Sütcü
Erhan Akyazı
M. Gökhan Nalbant
Çiğdem Arıcıgil Çilan
Zerrin Ayvaz Reis
Ekrem Eyüpoğlu
Sertaç Öğüt
Ahmet Çetinkaya

Akademik Bilim Kurulu

Prof.Dr. Ahmet L. Orkan (Marmara Üniversitesi) (Akademik Kurul Başkanı)
Prof.Dr. M. Erdal Balaban (İstanbul Üniversitesi)
Prof.Dr. Abdülgaffar Ağaoğlu (Yeditepe Üniversitesi)
Prof.Dr. Emin Doğan Aydın (Yeditepe Üniversitesi)
Prof.Dr. Murat Tunç (Yeditepe Üniversitesi)
Prof.Dr. Mithat Uysal (Doğuş Üniversitesi)
Prof.Dr. Uğur Yozgat (Marmara Üniversitesi)
Prof.Dr. Şule Işınsu Özmen (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Alp Kut (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Prof.Dr.Oya Kalıpsız (Yıldız Teknik Üniversitesi)
Doç.Dr. Erman Coşkun (Sakarya Üniversitesi)
Prof.Dr. Ali Yazıcı (TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi)
Prof.Dr. A. Coşkun Sönmez (Yıldız Teknik Üniversitesi)
Prof.Dr. Zeynel Cebeci (Çukurova Üniversitesi)
Doç.Dr. Sevinç Gülseçen (İstanbul Üniversitesi)
Doç.Dr. Yavuz Akpınar (Boğaziçi Üniversitesi)
Doç.Dr. Cem Sefa Sütcü (Marmara Üniversitesi)
Doç.Dr. Atilla Elçi (Doğu Akdeniz Üniversitesi)
Doç. Dr. Melih Kırlıdoğ (Marmara Üniversitesi)
Doç.Dr. Zuhal Tanrıkulu (Boğaziçi Üniversitesi)

Kitap Editörleri

Prof.Dr. M. Erdal Balaban
Doç.Dr. Cem Sefa Sütcü

Kapak Tasarımı

Sertaç Öğüt

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.V

SOSYAL SORUMLULUKTA BİLİŞİMCİLERİN ROLÜ.....1
Duygu Ateş, Gözde Özgüler, Ersoy Şahinkaya

TÜRKİYE'DE YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ VE YAZILIM YÖNETİMİ UYGULAMALARI.....13
Meriç Merih Aykol

BİRHARMANLANMIŞÖĞRENMEYÖNTEMİEĞİTİMARACI:PODCAST.....25
Zerrin Ayvaz Reis, Elif Kartal, Semra Çelik, Pınar Özcan

BİLGİ TOPLUMUNDA KADININ ROLÜ.....33
Prof.Dr. M.Erdal Balaban, Yrd.Doç.Dr. Çiğdem Arıcıgil Çilan

BİLGİ/BİLİŞİM TOPLUMU ÖLÇÜMÜ VE TÜRKİYE BİLİŞİM TOPLUMUNUN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZLERİ.....41
Prof.Dr. M.Erdal Balaban, Yrd. Doç.Dr. Çiğdem Arıcıgil Çilan, Dr. Gamze Kaba

ORGANİZASYONLARDA ÇALIŞANLARIN BİLGİ KAYNAKLARINA ERİŞİMİNE GETİRİLEN DEĞİŞİK TÜRDEKİ YASAK VE KISITLARIN KİŞİLERİN VERİMLİLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ.....49
Semih Bitim, Erman Coşkun

FİRMALARDA FARKLI DÜZEY VE DEPARTMANLARDA ÇALIŞANLARIN MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ (MİY) ALGILAMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....57
Şengül Coşkun, Yrd. Doç. Dr. Ayhan Serhateri, Doç. Dr. Erman Coşkun

BİLGİ GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ KAPSAMINDA RİSK YÖNETİMİ MODELİ.....63
Faruk Çalıkuşu, Bilge Karamehmet, Arş.Gör.Dr.Ömer Mert Denizci

İÇERİK YÖNETİM SİSTEMLERİNE AÇIK KAYNAK KODLU YAKLAŞIM.....71
Arş.Gör.Behlül Çalışkan, Arş.Gör.Ö.Mert Denizci

WEB 3.0: SEMANTİK WEB'İN GELİŞİMİ VE SORUNLARINA BİR BAKIŞ.....79
Ahmet Çetinkaya, A. Korhan Odabaşı, Ö. Erkut Şahin

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SOSYO-EKONOMİK DURUMUNUN SOSYAL AĞLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNE İLİŞKİN BİR UYGULAMA.....83
Abdullah Düvenci, Çiğdem Aytekin, Başak Değerli

İŞLETME ÇALIŞANLARININ E-ÖĞRENME EĞİLİMLERİNİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN KATEGORİK ANALİZ.....89
Dr. Gamze Kaba

KURUMSAL BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR.....97
Yrd.Doç.Dr. Gökhan Nalbant

GEZİCİ ÖLÇÜM TEKNOLOJİSİ İLE ANLIK KENTSEL GÜRÜLTÜ HARİTALARI.....105
Arş. Gör. Feriştah Örücü, Prof. Dr. Alp Kut

GÖMÜLÜ SİSTEMLERDE STANDARTLARA DAYALI GÜVENLİK SAĞLANMASI.....111
M.Hilal Özcanhan, Gökhan Dalkılıç, H. Şen Çakır

ÇOK SEVİYELİ ELEKTRONİK TEMİN SİSTEMİ.....117
Emre Öztaş, Özgür Koray Şahingöz

İŞ YÖNETİMİNDE PCMM MODELİNİN BT ŞİRKETLERİ ÜZERİNDE UYGULANMASI.....125
Yrd. Doç. Dr. Tuğrul Savaş , Esra Önder

KURUMLARDA BİLGİ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İŞ ZEKASININ ROLÜ: DİJİTAL İŞ MODELLERİ.....133
Doç.Dr. Cem S. Sütcü , Arş.Gör. Ezgi Dinçerden

RFID TEKNOLOJİSİNDE İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ.....139
Ö.Erkut ŞAHİN, Feryal ÇUBUKÇU

INTERNET VE E-TİCARETİN TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ.....145
Yusuf Şahin, Mustafa Ağaoğlu

E-ÖĞRENME SİSTEMLERİNE ENTEGRE EDİLEBİLİR SINAV MODÜLÜ: ONEX.....153
İrfan Şimşek, Zerrin Ayvaz Reis

TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTELERDE KULLANILAN İÇERİK YÖNETİM SİSTEMLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA.....163
Melih Taşdizen, Barış Malkoç

ETKİN BT UYUM SÜREÇLERİ İÇİN COBIT KONTROL HEDEFLERİNİN DÜZENLENMESİ.....167
Sezgin Topçu, Yrd. Doç. Dr. Bilgin Metin

İNTERNET ORTAMINDA FAALİYETTE BULUNAN İŞLETMELERİN TÜKETİCİLERE SUNDUKLARI WEB DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ.....173
Prof. Dr. F. Asuman Yalçın, Arş. Görç. Selda Ene

AJAN TABANLI E-TİCARET SİSTEMLERİNDE İÇERİK YÖNETİMİ.....183
Güray Yılmaz, Akhan Akbulut

ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİNDE RİSK YÖNETİMİ 187
Doç. Dr. Yücel Yılmaz

E-Öğrenme Sistemlerine Entegre Edilebilir Sınav Modülü:OnEx
An Integratable Online Examination Module for e-Learning Systems

İrfan Şimşek
İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Zerrin Ayvaz Reis
İstanbul Üniversitesi Enformatik Bölümü

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; farklı e-öğrenme sistemlerine entegre edilebilir soru bankası oluşturan ve buradaki sorulardan sınav formları üreten bir modülünün tanıtılmasıdır. Kısaca OnEx olarak adlandırılan bu çevrimiçi sınav sisteminde temel olarak; eğitim sonucunda kişinin bilişsel yeterliliklerinin ölçülmesinde kullanılan "Bilgi, Kavrama, Uygulama, Analiz, Sentez, Değerlendirme" soru düzeylerine uygun olarak soru bankası oluşturulabilmekte ve "Çoktan Seçmeli, Açık Uçlu, Boşluk Doldurma, Eşleştirmeli, Doğru-Yanlış" soru tiplerine göre sınav sorularından oluşan formların hazırlanması mümkün olmaktadır. OnEx aynı zamanda; öğrencilerin girdikleri sınav sonunda hangi öğrenme düzeyinde başarılı ya da başarısız oldukları konusunda detay bilgileri raporlamaktadır. Bu raporlama özelliği ile öğrencinin bireysel öğrenme sürecinde uzmanlardan doğru desteği alabilmesi mümkün olabilecektir.

Bir tez çalışması kapsamında geliştirilmiş olan OnEx sınav sistemi ile e-öğrenme sistemlerinin kullanıldığı eğitim programlarında öğrencilerin gerçek bilgi düzeylerinin anlaşılabileceği, örgün öğretimde kullanılan ölçme-değerlendirme sürecine uygun sınavların yapılabilmesi için doğru hazırlanmış sınav soruları formlarının OnEx sınav sistemi tarafından üretilmesi mümkün olabilecektir.

ABSTRACT

The aim of the study is to generate a module organizing question banks that can be integrated to differential e-learning systems and the examination of questions categorized according to knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, and evaluation taxonomy and question types which is Open-ended, Short answer, Multiple choices, True-False, Matching.

By the application of the findings of the study, it is proposed that examination question forms will be generated that help to determine the real knowledge base of the students and which are suitable for the measurement and evaluation process. Measurement and evaluation is one of the indispensable parts of the instruction and education process and it is used to decide whether the learning goals are achieved. One objective of the evaluation process is to sustain and improve students learning.

Anahtar Kelimeler: OnEx, e-öğrenme, ölçme-değerlendirme, web tabanlı sınav sistemi, bireysel öğrenme,UML

1 GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında, bilgisayar teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, eğitim sektörünü de doğal olarak etkilemiştir. Eğitim sektörü çeşitli yöntemlerle bu gelişmelerden yararlanmaya devam etmektedir. Eğitim sisteminde bilgisayarlardan genel olarak beş temel alanda yararlanıldığını görüyoruz. Bunlar; eğitim araştırmaları, eğitim hizmetleri yönetimi, ölçme-değerlendirme ve rehberlik hizmetleri, bilgisayar öğretimi ve öğretme-öğrenme etkinlikleri olarak sayılmaktadır. Her geçen gün bu alandaki yeniliklerin ve uygulamaların arttığını görmekteyiz. E-öğrenme uygulamaları da bunlardan biridir.

Eğitim ve öğretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ölçme ve değerlendirme, belirlenen eğitim hedeflerine ulaşılıp ulaşılmadığına karar vermede kullanılır. Değerlendirmenin bir amacı da öğrencinin öğrenmesini geliştirmek ve desteklemektir.

Ülkemizde uygulanan seçme sınavlarında (ÖSS, SBS, ALES vb.) sorulan sorular tanımlanan altı bilişsel alana (Bilgi, Kavrama, Uygulama, Analiz, Sentez, Değerlendirme) göre hazırlanmaktadır. Uygulanan sınavların öğrencilerin düşünme becerilerini ölçmeye dönük olması hem öğrenilenlerin kalıcı olması için hem de objektif ölçme ve değerlendirme için bir gerekliliktir.

Bilgi teknolojisindeki gelişmeler sonucu, günümüzde yüksek öğretimi zaman ve mesafe sorunları yüzünden aksayan kişilerin eğitimleri, e-öğrenme uygulamaları ile çözüm bulmuştur.

Ülkemizde şu anda uygulanan e-öğrenme sistemlerinde kullanılan sınav modüllerinin tam bir ölçme-değerlendirme olanağı sağlamadığı bir gerçektir. Bunun nedeni; sorulan soruların soru düzeylerine göre oluşturulmamasıdır. Bu yüzden, öğrenci bilgisinin ayırt edici bir şekilde ölçülemediği, bu sınavlardan elde edilen sonuçların objektif bir değerlendirmeyi sağlayamadığı görülmektedir.

Bu sebeple YÖK, e-öğrenme sistemlerinin uygulandığı öğretim programlarında; bu sistemlerde hazırlanan sınavların sadece konuların anlaşılıp anlaşılmadığını ölçme amaçlı olan ara sınavlar olmasına izin vermekte, sene sonu bitirme sınavlarının on-line yapılmasına izin vermemektedir. OnEx; e-öğrenme sistemlerindeki bu eksikliği gidermeye yönelik olarak hazırlanmıştır.

OnEx sistemi; PHP programlama dili ile MySQL veri tabanı kullanılarak geliştirilmiştir. Geliştirilme amacına uygun olarak mevcut e-öğrenme sistemlerine entegre edilebilir, web tabanlı bir sınav modülüdür.

2 EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bireylerin bir eğitim sürecine başlarken yeteneklerinin, ön bilgilerinin veya hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesinde; eğitim süreci içerisinde eksik yanlış bilgilerinin veya gelişim düzeylerinin ortaya çıkarılmasında; eğitim süreci sonunda ise bütün hedef davranışları kazanma düzeylerinin ve davranış değişikliklerinin tespit edilmesinde ölçme değerlendirmeye ihtiyaç vardır (Özçelik, 1998; Bahar ve diğ., 2006).

Ölçme ve değerlendirme terimleri birbirine yakından bağlı iki kavramı birlikte ifade etmektedir. Gerçekte ölçme ve değerlendirme farklı kavramlardır. Bu farklılık şöyle açıklanabilir:

- Ölçme, değişkenin miktarını gösterir, değerlendirme ise bu miktarın yeterli olup olmadığını ya da amaca uygun olup olmadığını belirtir.
- Değerlendirme, ölçmeyi de içine alan geniş bir kavramdır.
- Ölçme değerlendirmeden önce gelen bir işlemdir. Ölçmeden sonra değerlendirmeye gidilir.
- Ölçme, daha çok gözlem, değerlendirme ise karşılaştırma, yorum ve yargıya dayanır.
- Ölçme, daha objektif, değerlendirme ise daha çok kişisel kanılara dayanır.

2.1 Ölçme Araç ve Yöntemleri

Eğitsel ölçme araçlarının başında kullanılmakta olan sınav sistemi gelmektedir. Bunların dışında ev ödevleri, labaratuvar

çalışmaları, proje çalışmaları, prtföy oluşturma, makale yazımları, alan çalışmaları, anketler, gözlem vb. sayılabilir. Yukarıda da belirtildiği gibi, ölçme araçlarının seçimi, en genel anlamı ile uygulanan konuya, eğitim modeline, ölçme hedeflerine, değerlendirme modeline uygun olarka seçilmelidir (Kabacı ve Karakaya, 2003).

Bu bölümde, eğitimin temel hedefleri arasında yer alan bilişsel yeterliliklerin ölçülmesinde yararlanılmakta olan ölçme araç ve yöntemlerinden başlıcaları ayrı ayrı ele alınarak incelenecektir.

2.1.1 Sözlü Sınavlar

Sözlü sınavların başlıca özelliği, bu sınavlarda öğrenciye sözlü olarak, konuşma dilinde soru sorulması ve ondan, bu sorunun cevabını düşünüp bularak sözlü biçimde ifade etmesinin istenmesidir. Sözlü sınavın en yaygın şekli, soru sorma cevaplamanın diğer öğrencilerin önünde yapıldığı şeklidir. Sözlü sınavın bir sınav kurulu (jüri) tarafından, öğrencilerin tek tek sınava alınması ile yapılan şekli de vardır (Özçelik, 1998).

Sözel testler, bir öğretim tekniği olarak öğretimin geliştirilmesine katkıda bulunabileceği gibi, özellikle sözlü ifade yeteneğinin (örneğin yabancı dil öğrenimi) önemli olduğu anlarda öğrenci başarısının ölçülmesinde etkili bir ölçme aracı olarak kullanılabilir (Çepni ve diğ., 2007).

2.1.2 Yazılı Sınavlar

Uzun cevaplı yazılı sınavlar, klasik tip, kompozisyon tipi sınavlar olarak da bilinmektedir. Burada bu sınavlara, temel özelliğini vurgulamak için uzun cevaplı yazılı sınav denmektedir. Uzun cevaplı yazılı sınavların başlıca özelliği, bu sınavlarda öğrenciye, yazılı olarak soru sorulması ve ondan, sorunun cevabını düşünüp bularak düzenli bir biçimde yazmasının istenmesidir.

2.1.3 Objektif Testler

Hatırlanması zor ve zaman alıcı, puanlaması kolay, öğretmenin test geliştirme konusunda uzmanlığını gerektiren ölçme araçlarıdır. Bu testlere objektif denilmesinin nedeni, puanlamasına öğretmenden ve puanlayandan sübjektiflik karışmamasıdır. Bu testlerde öğrencilere çok sayıda soru verilebilir ve kapsam geçerliliği arttırılabilir. Başlıca dört soru tipi vardır. Bunlar:

1. Çoktan seçmeli sorular
2. Doğru Yanlış sorular
3. Eşleştirmeli sorular
4. Tamamlamalı (Boşluk doldurmalı) sorular

2.2 Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme Test Planı Basamakları

Test planı toplam on bir basamaktan oluşmaktadır (İşman ve Eskicumalı, 2006). Test planının temel amacı, eğitimde ölçme ve değerlendirme faaliyetlerini belli bir biçime koyarak öğrenci başarılarını ortaya çıkarmada oluşabilecek hataları önlemektir.

Ölçme faaliyetlerini gerçekleştirecek olan öğretmenler aşağıda detayları ile verilecek olan basamakları sırası ile takip etmesi gerekir (İşman ve Eskicumalı, 2006).

- Test hedeflerinin belirlenmesi
- Belirtke tablosunun hazırlanması
- Soru sayısının belirlenmesi
- Sınav süresini belirlenmesi
- Test maddelerinin yazılması
- Ön demene ve madde analiz çalışmaları
- Düzgün olan test maddelerinin seçimi ve düzenlenmesi
- Test uygulaması
- Testin puanlanması
- Testin madde analizinin yazılması ve testi geliştirme
- Soru bankasının hazırlanması

3 UYGULAMA ÇALIŞMASI

3.1 Malzemeler

OnEx sistemi; PHP programlama dili ile MySQL veri tabanı kullanılarak geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem İstanbul Üniversitesi İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin 3246 numaralı projesi kapsamında alınan sunucuda host edilmektedir.

PHP: Çoğunlukla hareketli ve etkileşimli web sayfaları oluşturmak için kullanılan sunucu taraflı bir betik programlama dilidir. Dil yazım kuralları açısından C ve Perl'e benzer. Çoğu işletim sistemi ve web sunucusu ile birlikte kullanılabilir. PHP, "PHP: Hypertext Preprocessor" anlamına gelen özyineli bir tanımdır. Eski haliyle Personal Home Pages (Türkçe: Kişisel ana sayfalar) olan PHP, 1993 yılında Rasmus Lerdorf tarafından geliştirilmeye başlamıştır. Daha çok hareketli web içeriği oluşturmak için kullanılan PHP, son zamanlarda IBM, Oracle ve Zend'in girişimleriyle kurumsal yazılım geliştirme platformu hâline getirmeye çalışılmaktadır. 2006 senesinin Kasım ayı itibariyle tüm dünya çapında 25 milyondan daha fazla alanda kullanılmakta ve bu sayı giderek artmaktadır (Wikipedia, 2009a).

MySQL: Altı milyondan fazla sistemde yüklü bulunan çok kanallı (multi-threaded), çok kullanıcılı (multi-user), hızlı ve sağlam (robust) bir veritabanı yönetim sistemidir. MySQL veritabanı yönetim sisteminin kullanılmasının nedeni mySQL'in açık kaynak kodlu olması ve gelişmiş özelliklerindendir. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Stephens ve diğ., 2003)

- Çok hızlı, güvenilir ve kullanımı kolaydır.
- Farklı platformlarda çalışabilmektedir.
- Apache Web Sunucusu ve PHP ile beraber veritabanı destekli web uygulamalarında çok yaygın olarak kullanılır.
- Birden fazla işlemci ile kolaylıkla çalışabilmektedir.
- 60.000'in üzerinde tablo, 50.000.000 dan fazla kayıt tutabilmektedir.
- 5.000.000.000'dan dan fazla satır barındırabilmektedir.
- Tabloların kontrolü, optimizasyonu ve tamiri hızlı bir biçimde yapılabilmektedir.
- Farklı karakter setlerini desteklemektedir.

Apache Web Sunucusu: Geliştirilen yazılımda web sunucusu olarak Apache kullanılmıştır. Apache güçlü, sağlam, yetenekli ve esnek bir HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) sunucusudur (Apache, 2005). Açık kaynak kodlu bir yazılımdır. Web sunucusu internette herhangi bir adrese bağlandığımızda, bize bu isim altında yer alan sayfaları gönderen yazılımdır (NetCraft, 2006). Unix, Linux, Windows işletim sistemleri üzerinde çalışabilir. Genelde her ay yenilenerek yeni sürümleri dağıtılmaktadır. İnternet'in genişlemesinde ve yayılmasında anahtar rol oynamıştır. Günümüzde en yaygın olarak kullanılan web sunucusudur (Apache, 2005).

Adobe Dreamweaver CS3 Yazılımı : Sistemin görsel arayüzünün hazırlanmasında Adobe Dreamweaver CS3 yazılımı kullanılmıştır. Dreamweaver gelişmiş özellikleri ve sağladığı kolaylıklar nedeniyle en fazla kullanılan HTML editörlerinden birisidir. Sunucu tabanlı dillerin kullanılabilmesine ve dinamik sayfalar oluşturulmasına izin verir. Bunların yanında CSS (Cascading Style Sheet) kullanımını son derece kolaylaştırmıştır. Ayrıca hazırladığınız sayfaları şablon haline getirebilir ve bu şablon aracılığıyla diğer sayfalarınızı hazırlayabilirsiniz (Adobe, 2009). Yazılımın sahip olduğu tasarım şablonları (template) kullanılarak menülerin kısa zamanda oluşturulabilmesi sağlanmıştır.

Java Script: Yazılımda verilerin girilip girilmediğini kontrol etmek, seçilen derse göre çoktan seçmeli soruların seçenek sayısını getirmek ve seçilen soru tipine göre soru yazma ekranının getiririlmesi için JavaScript dili kullanılmıştır. JavaScript dili başlangıçta sadece istemci taraflı (client-side) yorumlanan bir dildir (Wikipedia, 2009b). Aralık 1995 tarihinde, C dilinin tarayıcılara uyarlanmış hali diyebileceğimiz JavaScript web sayfalarında dinamik içerik

sağlamak yada kullanıcıyla iletişim kurmak için kullanılmaktadır. Kullanıcının tarayıcısı üzerinde çalıştığı için sunucuya yük getirmemektedir.

3.2 Yöntem

Bu kodlamanın yapılabilmesi için sırasıyla iki ayrı sistem analizi yapılmıştır. Birincisi; soru hazırlama amaçlı ikincisi; sistemin geliştirilmesi için kodlama amaçlıdır.
Soru Hazırlama: Bu aşamada eğitim-öğretim sürecinde kişisel başarının doğru bir şekilde ölçülebilmesini sağlayan ölçme-değerlendirme kriterleri incelenmiş ve e-öğrenme sisteminde bu kriterlerin uygulanabilirliği göz önüne alınarak analiz tamamlanmıştır.
OnEx Sisteminin Geliştirilmesi: OnEx adı ile geliştirilen sınav modülünün geliştirilmesi için UML metodolojisi kullanılmıştır.

UML işlem adımları aşağıda görülmektedir (Ayvaz Reis, 1999):

1. Kullanım durumu (Use case) modelleme:→(Jacobson)
2. Use case gerçekleme:→(Jacobson)
3. Sınıf modelleme: (burada statik yapı tanımlanır) :→(Rumbaugh)
4. Durum geçiş (state transition) diyagramları :→(Rumbaugh)
5. Bileşen modelleme: →(Booch)
6. Geliştirme modeli: →(Booch)
7. Genel kavramlar,

Bu metodoloji basamaklarına göre geliştirilen OnEx sistemine daha sonra İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi'nin Türkçe Öğretmenliği 3. sınıf ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 3. sınıf öğrencileri tarafından ölçme değerlendirme dersi kapsamında soru girişi sağlanmıştır. Soru girişi tamamlandıktan sonra bir pilot sınav formu oluşturulmuştur.

3.3 Uygulama

3.3.1 Soru Hazırlama

Soru hazırlarken dikkat edilmesi gereken kurallar gözönüne alınarak; çoktan seçmeli soru hazırlarken seçenek sayısının seçilmesinde "1-3. Sınıflar için 3 seçenek, 4-8. Sınıflar için 4 seçenek, 9-12. Sınıflar için 5 seçenek" kuralını OnEx sistemi otomatik olarak uygulamaktadır. Örneğin öğretmen 7. Sınıf için soru hazırlayacaksa otomatik 4 seçenek listelenmektedir. Aynı zamanda sistem, çoktan seçmeli soru hazırlarken seçeneklerde "hiçbiri", "hepsi" gibi ifadeler kullanıldığı zaman soruyu kaydettirmemektedir. Öğretmen bu kuralları bilmese bile sistemi kullanarak soru hazırladığı zaman yanlış yapmayacaktır.

Eşleştirmeli soru yazarken soruların min. 6 max 15 tane olması gerekmektedir. Öğretmen 6 nın altında seçse bile sistem otomatik olarak 6 tane öncül listelemektedir. Ayrıca cevaplar listesinin öncüllerden min. 3 tane fazla olması gerekmektedir. Öğretmen bu kurala eğer uymamış ise; sistem cevaplar listesini öncüllerden min. 3 fazla olacak şekilde ayarlamaktadır.

Yine soru hazırlama kuralları doğrultusunda boşluk doldurmalı soru hazırlarken;

- Eğer öğretmen soruda birden başka boşluk kullanmamalı
- Cümlenin başında boşluk ile başlanmamalı

Öğretmen yukarıdaki kurala uymadığı zaman hata mesajı almaktadır.

3.3.2 Uygulama Geliştirme Süreci

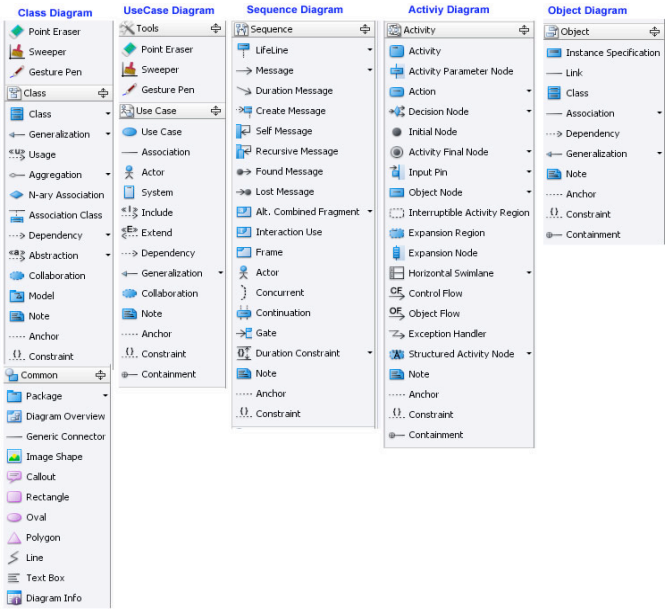
3.3.1.1 Sorunun Tanımlanması

Bu projede e-öğrenme sistemlerine entegre edilebilir online sınav modülü hazırlanmak istenmektedir. Kısaca OnEx adını verdiğimiz bu sistem; soru hazırlayan öğretmen, hazırlanan soruları değerlendirecek olan uzman, hazırlanan soruları sınav yapmak üzere kullanacak olan öğretmen, sistemi kullanarak sınav olacak öğrenci ve sistemin bakımını yapan admin kullanıcılarından oluşmaktadır. Hazırlanacak olan sınav modülünde sorular belirli düzeylere (Bilgi, Kavrama, Uygulama, Analiz, Sentez, Değerlendirme) ve belirli soru tiplerine (Açık Uçlu, Çoktan Seçmeli, Boşluk Doldurmalı, Eşleştirmeli, Doğru / Yanlış) göre hazırlanacaktır. Hazırlanan bu sorular

uzman tarafından kontrol edilecek ve uzmanın onayına göre sorular sisteme kaydedilecektir. Soru hazırlayan öğretmen sınav formu oluşturmak için kriterler belirleyecek ve sistem o kriterler göre sınav formu oluşturacaktır. OnEx sisteminin UML ile modellenmesi için Visual Paradigm for UML 6.3 Enterprise Edition CASE aracı kullanılmıştır.

Problem: Sorular OnEx sistemine Soru Hazırlayan Öğretmen tarafından girilir ve sistem tarafından ilgili uzmana veri tabanına alanı ile ilgili yeni soru girildiği bildirilir. Soru; uzman tarafından uygun görülürse onaylanarak OnEx sisteminin soru bankasına kalıcı olarak kaydedilmektedir. Daha sonra ilgili dersin öğretmeni olan kullanıcılar hazırlanan bu sorulardan sınavları için sınav formu oluşturmaktadır. Öğrenci sınav olduktan sonra sistem tarafından verilen başarı değerlendirmesini bir form üstünde görmektedir. Bu formda öğrencinin; başardığı soru sayısı, başaramadığı soru sayısı, soruların kategorilere göre başarı yüzdeleri ve skoru görülmektedir. İstenen; güvenlik kontrolü olan ve bu gereksinimleri sağlayan adına OnEx dediğimiz bu uygulamanın geliştirilmesidir.

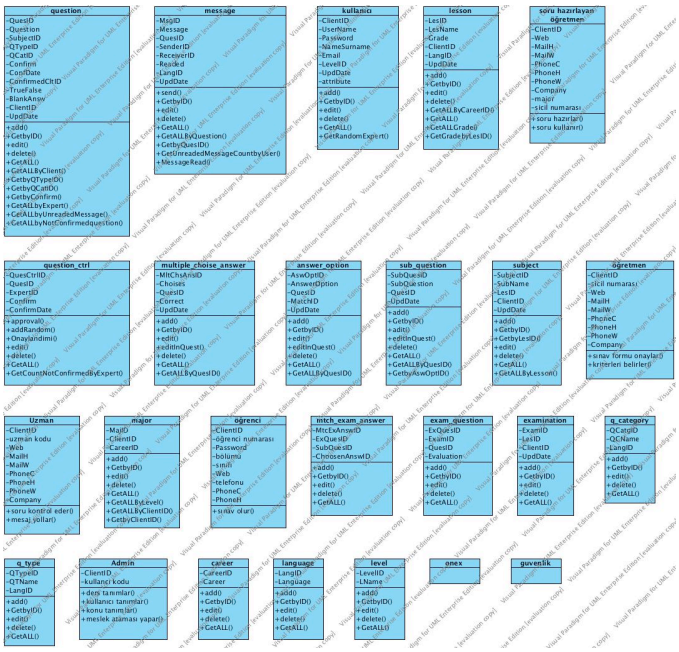
Problemin UML metodolojisine göre modellenmesi esnasında Visual Paradigm CASE aracının notasyonları Şekil 1 de görülmektedir.



Şekil 1: Visual Paradigm CASE aracının UML için notasyonları

3.3.1.2 *Sınıf (Class) Diyagramları*

Onex Sisteminde yer alan bütün sınıf tanımlamaları Şekil 2 de gösterilmektedir.



Şekil 2: Onex Sisteminin Sınıf Diyagramları

3.3.1.3 *Kullanım Durum (Use Case) Diyagramları*

OnEx'de 5 farklı kullanıcı tipi olup her kullanıcı rolünün farklı görev ve yetkileri vardır. OnEx sistemindeki kullanıcılar şunlardır;

- Admin (Sistem Yöneticisi)
- Uzman
- Soru Hazırlayan Öğretmen
- Soruları Kullanan Öğretmen
- Öğrenci

Admin: Bu giriş alanında sistem yönetimi ile ilgili işlemler yapılmaktadır. Diğer kullanıcıların bu alana ulaşma yetkileri bulunmamaktadır. Sistem yöneticisi kullanıcıları oluşturur, kullanıcılara yetkilerini ve mesleklerini atar, dersleri ve o derslere ait konuları oluşturur. Sistem için soru hazırlayamaz, hazırlanan soruları kontrol edemez. Sadece görüntüleme yetkisi vardır.

Uzman: Soru hazırlayan öğretmenin hazırlamış olduğu soruları inceler. Belirtilen kategorilere uygun olup olmayacağına karar verir. Eğer soru hazırlayan öğretmene iletmesi gereken bir not var ise paneli kullanarak mesajını yazar. Uzman da isterse soru hazırlayabilir. Ama yine de hazırladığı

soru kendinden başka uzmana gider ve soru kontrolü yine de yapılır.

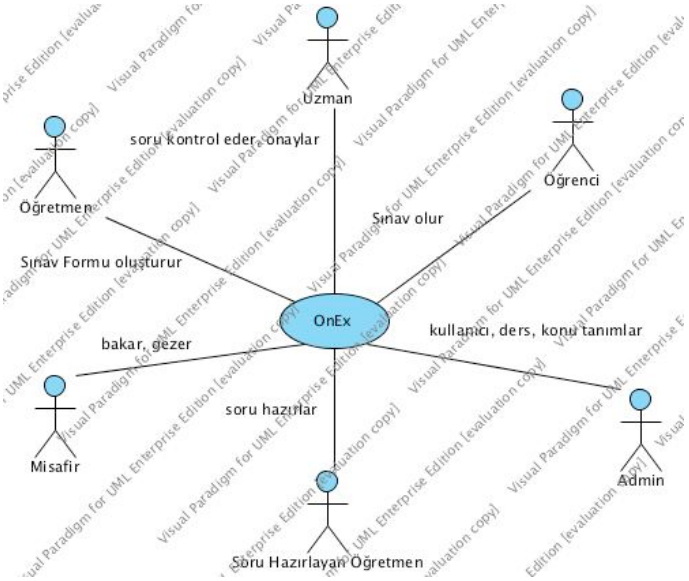
Soru Hazırlayan Öğretmen: Online Sınav da kullanılmak üzere soru bankasına soru girer. Kendi sorusunu değiştirme ve silme yetkisi vardır.

Soruları Kullanan Öğretmen: Oluşturulan soru bankasından sınav yapmak için kendi dersinde sınav formu oluşturur.

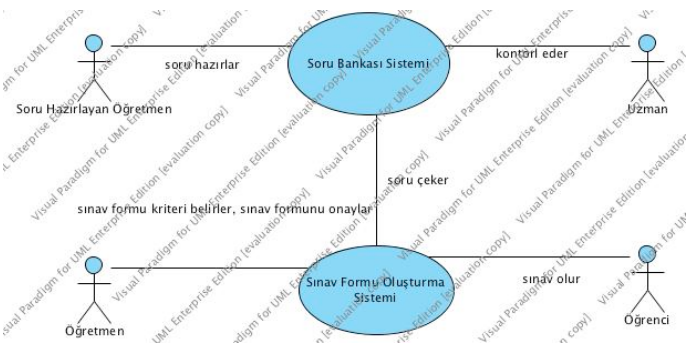
Öğrenci: Sistemi kullanarak sınav olur.

Misafir: Sistemi incelemek üzere sistemde dolaşır.

Şekil 3 de OnEx sistemi genel olarak tanımlayan kullanım durumu diyagramı görülmektedir. Şekil 4de de OnEx sisteminin detaylı kullanım durumu diyagramı görülmektedir.



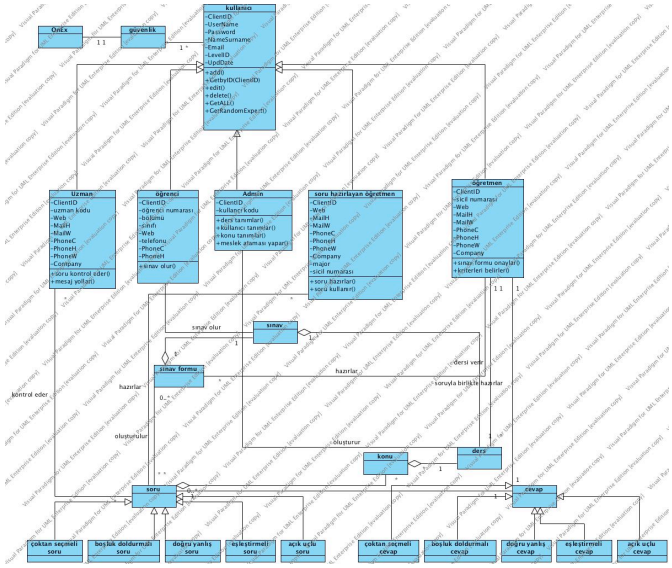
Şekil 3: OnEx Sisteminin Kullanım Durumu Diyagramı



Şekil 4: OnEx Sisteminin Detaylı Kullanım Durumu Diyagramı

3.3.1.4 Nesne (Object) Diyagramı

Problem tanımına göre OnEx sistemi için hazırlanmış tüm senaryolar, bu senaryoların doğruluğunun kontrol edildiği ve aynı zamanda sistemin dökümantasyonunun alındığı her bir senaryo için hazırlanan; ardışık diyagramları, durum diyagramları, kullanım durumu diyagramları ve sınıf diyagramları doğrultusunda çözüm olarak hazırlanan nesne diyagram Şekil 5 de görülmektedir.



Şekil 5: Nesne Diyagramı

3.3.1.5 Kod ve Ekran Çıktıları

OnEx sistemi için PHP ile geliştirilmiş olan sisteme kullanıcı tanımlama kodları Şekil 6 da görülmektedir.

```php
<?php
/*=====================================================================*\
|| ################################################################# ||
|| #                        OnEx-tr 1.0.0                          # ||
|| # ------------------------------------------------------------- # ||
|| # Copyright ©2009 Irfan SIMSEK. Tüm Haklari Saklidir.           # ||
|| # http://www.irfansimsek.com.tr | simsek.irfan@gmail.com        # ||
|| ################################################################# ||
\*=====================================================================*/

require_once('security.php');
include('class/client.php');
include('class/level.php');
?>
<html>

<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="tr">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1254">
<title>Kullanıcılar</title>
<link href="CSS/cds2.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.cattitle {font-weight: bold; font-size: 12px ; letter-spacing: 1px; color : #006699}
.forumline {background-color: #FFFFFF; border: 2px # solid; }
.forumlink {font-weight: bold; font-size: 12px; color : #006699; }
.genmed {font-size : 11px; }
.gensmall {font-size : 10px; }
a.cattitle {text-decoration: none; color : #006699; }
a.forumlink {text-decoration: none; color : #006699; }
td.row1 {background-color: #; }
td.row2 {background-color: #; }
td.rowpic {         background-color: #FFFFFF;

}
.cattitle1 {font-weight: bold; font-size: 12px ; letter-spacing: 1px; color : #006699}
.forumline1 {background-color: #FFFFFF; border: 2px # solid; }
.forumlink1 {font-weight: bold; font-size: 12px; color : #006699; }
td.row11 {background-color: #; }
td.row21 {background-color: #; }
-->
</style>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
    <!--
    function Personal(obj){

        if(obj.UserNS.value==""){
            alert("Pelase fill in the User Name and Surname field!");
            obj.UserNS.focus();
            return false;
        }

        if(obj.UserName.value==""){
            alert("Pelase fill in the UserName field!");
            obj.UserName.focus();
            return false;
        }

        if(obj.Password.value==""){
            alert("Pelase fill in the Password field!");
            obj.Password.focus();
            return false;
        }

        if(obj.Password.value.length<5){
            alert("password has to be min 5 char!");
            obj.Password.focus();
            return false;
        }

        if(obj.Password.value!=obj.Password2.value){
            alert("Password and Repassword are not same!");
            obj.Password2.focus();
            return false;
        }

    }
    -->
</SCRIPT>
<script src="Scripts/AC_RunActiveContent.js" type="text/javascript"></script>
</head>
<body>

<?
if(empty($_REQUEST['do']))
{
echo "HATA !";
exit();
```

C:\apache2triad\htdocs\www\onex-tr.com\tr\management\client.php: 1/7

Şekil 6.: Kullanıcı Kontrol Kod Çıktısı

GİRİŞ EKRANI

Şekil 7 de kullanıcı sisteme girdiği zaman karşısına gelen ilk ekran görülmektedir.

Kullanıcı kendi kullanıcı adı ve şifrenisini girdiği zaman kullanıcı ekranı açılır. Ana sayfada hangi kategoriden toplam kaç soru hazırladığı bilgisini görecektir. Ayrıca kullanıcı bir kaç mesleğe sahip olacağından bunu kullanabilmesi için yine ana sayfada meslek seçimi yaparak ona göre devam edebilecektir. Örneğin kullanıcı matematik öğretmeni ve aynı zamanda Fen Bilgisi Öğretmeni olsun. Sisteme girdi ve Matematik dersi için soru hazırladı. Daha sonra Fen Bilgisinden de soru hazırlamak istedi. Sistemden çıkmadan sadece mesleğini değiştirerek bu işlemi yapabilmektedir.

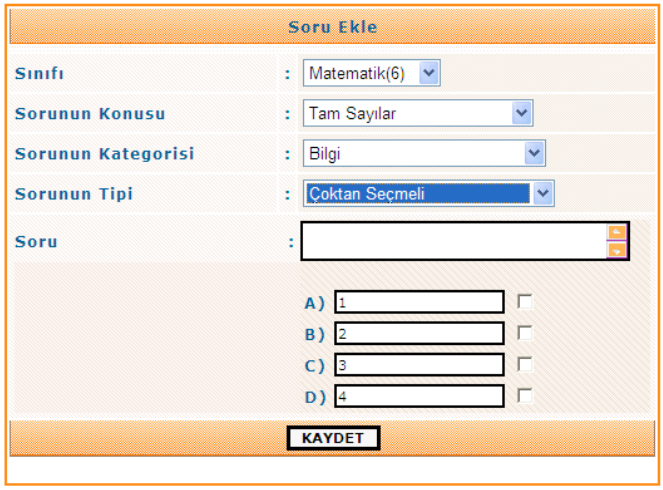
Kullanıcı eğer birden fazla mesleğe sahip ise sistemden çıkış yapmdan bu sayfadan mesleğini değiştirebilmektedir.



Şekil 7: Kullanıcı Ana Sayfası

SORU HAZIRLAMA EKRANI

Soru hazırlayan öğretmen yeni soru ekleme ekranını açar. Hangi sınıf için soru hazırlayacaksa onu seçer. Sorunun konusunu seçer. Soru kategorisini seçer. Soru tipini seçer. Eğer soru tipi açık uçlu ise; soruyu yazar ve kaydeder. Eğer soru tipi boşluk doldurmalı ise soruyu ve cavabı yazar kaydeder. Eğer soru tipi eşleştirmeli ise; önce öncül ve cevapların sayısını belirler ve daha sonra öncül ve cevaplar listesini yazar ve kaydeder. Eğer soru tipi doğru yanlış tipinde bir soru ise; soruyu yazar ve o sorunun doğru olup olmadığını belirtir. Eğer soru çoktan seçmeli ise; sorunun kökünü ve seçenekleri yazar ve doğru seçeneği belirler ve kaydeder. Şekil 8 de yeni çoktan seçmeli soru ekleme ekran görüntüsü görülmektedir.



Şekil 8: Çoktan Seçmeli Soru Ekleme Ekranı

4 DEĞERLENDİRME

Çoktan seçmeli soru hazırlarken seçenek sayısının seçilmesinde "1-3. Sınıflar için 3 seçenek, 4-8. Sınıflar için 4 seçenek, 9-12. Sınıflar için 5 seçenek" kuralını OnEx sistemi otomatik olarak uygulamaktadır. Örneğin öğretmen 7. Sınıf için soru hazırlayacaksa otomatik 4 seçenek listelenmektedir. Öğretmen bu kuralı bilmese bile sistemi kullanarak soru hazırladığı zaman yanlış yapmayacaktır. Moodle ve BlackBoard gibi sistemlerde sınırsız seçenek ekleme yapılabilmektedir.

Eşleştirmeli soru yazarken soruların min. 6 max 15 tane olması gerekmektedir. Öğretmen 6 nın altında seçse bile otomatik 6 tane öncül listelemektedir. Ayrıca cevaplar listesinin öncüllerden min. 3 tane fazla olması gerekmektedir. Öğretmen bu kurala eğer uymamış ise; sistem cevaplar listesini öncüllerden min. 3 fazla olacak şekilde ayarlamaktadır.

Boşluk doldurmalı soru hazırlarken;

- Eğer öğretmen soruda birden başka boşluk kullanmak istese bile sistem buna izin vermemektedir.
- Cümlenin başında boşluk ile başlamak istese sistem yine buna izin vermemektedir.

OnEx sistemi soruları soru kategorilerine göre gruplandırdığı için öğretmene gerçek bir ölçme değerlendirme yapmak istediği zaman yardımcı olmaktadır. Günümüzde öğretmenler sınav formu oluştururken; soruların farklı kategorilerde olacak şekilde soru yazması zaman alacaktır. Ama OnEx sistemini kullandığı zaman, sadece istediği kriterleri belirlemek onun için yeterli olacaktır. Diğer kısımları sistem öğretmen için otomatik olarak yapacaktır.

5 SONUÇ

Moodle, Blackboard gibi öğrenim yönetim sistemlerinde ve diğer çevrimiçi sınav amaçlı geliştirilen uygulamalarda; sınav sorularının ölçme değerlendirme kriterlerine uygun hazırlanmadığını görmekteyiz. OnEx sisteminin geliştirilmesindeki asıl amaç da bu eksikliğin giderilmesine katkıda bulunmaktır.

Ölçme değerlendirme amaçlı çoktan seçmeli soru hazırlarken; seçenek sayısının seçilmesinde "1-3. Sınıflar için 3 seçenek, 4-8. Sınıflar için 4 seçenek, 9-12. Sınıflar için 5 seçenek" kuralını OnEx sistemi otomatik olarak uygulamaktadır. Öğretmen bu kuralı bilmese bile sistemi kullanarak soru hazırladığı zaman, yanlış yapmayacaktır. Moodle ve BlackBoard gibi sistemlerde ise öğretmen sınırsız seçenek ekleme yapılabilmektedir, bu da sorunun geçerliğini düşürmektedir. Çoktan seçmeli soru hazırlarken dikkat edilecek diğer bir nokta; soru seçeneklerinde, hiçbiri veya hepsi ifadesinin kullanılmaması gerekliliğidir. Mevcut çevrimiçi sınav modüllerinde bu durum kontrol edilmezken, OnEx sistemi bu kontrolü yapmaktadır. Seçeneklerde tarih veya rakam varsa bunların "seçeneklerde sıralı bir şekilde verilmesi gerek" kuralını OnEx bu kontrolü yapıp, seçenekleri otomatik olarak yapmaktadır.

Eşleştirmeli soru yazarken soruların min. 6 max 15 tane olması gerekmektedir. Öğretmen 6'dan az seçenek belirlese bile sistem otomatik olarak 6 tane öncül listelemektedir. Ayrıca cevaplar listesinin öncüllerden min. 3 tane fazla olması gerekmektedir. Öğretmen bu kurala eğer uymamış ise; sistem cevaplar listesini öncüllerden min. 3 fazla olacak şekilde ayarlamaktadır.

Boşluk doldurmalı soru hazırlarken;

Eğer öğretmen soruda birden fazla boşluk kullanmak istese bile, sistem buna izin vermemektedir.

Cümlenin başında boşluk ile başlamak isterse, sistem yine buna izin vermemektedir.

Cümle "…dir" ile bitemez kuralı doğrultusunda OnEx gerekli kontrolleri yapmaktadır.

OnEx sistemi; soruları soru kategorilerine göre gruplandırdığı için öğretmene gerçek bir ölçme değerlendirme yapmak istediği zaman yardımcı olmaktadır.

OnEx sisteminde; diğer e-öğrenme sistemlerinde yer alan çevrimiçi sınav modüllerinden farklı olarak, sisteme girilen sorular; sisteme kaydolmadan önce en az üç uzman tarafından kontrol edilmektedir. Bu kontrol, sisteme girilmek istenen soruların

hazırlanmak istendiği kategoriye uygun olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Sorular uzmanlardan 2/3 oranında onay aldıktan sonra sisteme kaydedilmektedir.

Günümüzde öğretmenler sınav formu oluştururken; soruların farklı kategorilerde yazılması zaman alacaktır. Ama öğretmen OnEx sistemini kullandığı zaman, sadece istediği kriterleri belirlemesi yeterlidir, sistem öğretmen için sınav formunu otomatik olarak oluşturmaktadır.

Bir sınav formunda en fazla üç soru tipi kullanılabilir. Aynı zamanda eşleştirmeli soru tipi, doğru/yanlış ve boşluk doldurmalı soru tipi üçlüsü aynı anda kullanılamaz. OnEx, sistemi bu kuralı da göz önüne alarak hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

Aşkar, P., Altun, A., 2006, "*İlköğretimde Bilişim Teknolojileri*", Morpa, İstanbul, 975-284496-0.

Ayvaz Reis, Z., 1999, *"Nesneye Yönelik Bilgisayar Destekli Bir Tasarım Paketinin Geliştirilmesi",* Tez (Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Bahar, M., Ve Diğ., 2006, "*Geleneksel-Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri Öğretmen El Kitabı"*, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 9944-919-22-5.

Bloom, S.,B., 1979, *"İnsan Nitelikleri Ve Okulda Öğrenme"*, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.

Çepni, S. Ve Diğ., E. Karip (Ed.), 2007, *"Ölçme Ve Değerlendirme"*, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 9944-919-25-X.

Demirel, Ö., 2007, "*Öğretimi Planlama Ve Değerlendirme Öğretme Sanatı*", Pegem A Yayıncılık, Ankara, 975-6802-06-5.

İşman, A., Eskicumalı, A., 2006, "*Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme*", Pegem A Yayıncılık, Ankara, 975-8792-87-3.

Kabacı, I., Karakaya, Z., 2003, "*Web'de Öğrenme Ölçme Ve Değerlendirme*", Türkiye Bilişim Derneği Yayınları, Ankara, 975-96888-9-1.

Özçelik, D.A., 1998, "*Ölçme Ve Değerlendirme*", Ösym Yayınları, Ankara, 98-06-Y-0008-8.

Stephens , R. Ve Plew, R., 2003, "*24 Saatte Veritabanları*", Alfa Yayınları, İstanbul, 975-297-429-4

Yalabık, N. Ve Onay, Z., 1998, Bir Üniversitede İnternet Üzerinden Asenkron Öğrenme İçin Yapılanma Modeli, *Second International Distance Education Symposium*, Ankara.

Yalın, H.,İ., 2003, "*Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*", Nobel Yayınları, Ankara, 975-591-107-3.

Adobe Systems, 2009, Dreamweaver Cs3 [Online] , Adobe, http://www.Adobe. Com/ Products/Dreamweaver [Ziyaret Tarihi: 5 Mayıs 2009].

Apache Software Foundation, 2005, The Number One Http Server On The Internet, Apache.Org, http://httpd.Apache.Org [12 Mayıs 2009].

Media Soft, 2009, Blackboard, Mediasoft, http://www.Medyasoft. Com.Tr/Products.Aspx?Recid=26 [15 Mayıs 2009].

Netcraft, 2006, May 2006 Web Server Survey, Netcraft, http://News.Netcraft.Com/Archives/2006/05/09/May2006_Web_Server_Survey.Html, [10 Mayıs 2009].

Wikipedi Özgür Ansiklopedi, 2009a, Php, http://Tr.Wikipedia.Org/Wiki/Php [11 Mayıs 2009].

Wikipedi Özgür Ansiklopedi, 2009b, Javascript, http://Tr.Wikipedia.Org/Wiki/Javascript [3 Mayıs 2009].

View publication stats