

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MAKİNE ANABİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ

Kullanıcı Etkileşimli Öğrenim Yönetim Sistemi (ÖYS) Tasarımı

Atilla ERGÜZEN

TEMMUZ 2012

**Makine Anabilim Dalında** Atilla ERGÜZEN tarafından hazırlanan KULLANICI ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENİM YÖNETİM SİSTEMİ (ÖYS) TASARIMI adlı Doktora Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Yahya DOĞU  
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Doktora Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Halil Murat ÜNVER  
Ortak Danışman

Prof. Dr. Şerafettin EREL  
Danışman

*Jüri Üyeleri*

Başkan : Prof. Dr. İbrahim UZUN \_\_\_\_\_  
Üye (Danışman) : Prof. Dr. Şerafettin EREL \_\_\_\_\_  
Üye : Prof. Dr. Hasan ERBAY \_\_\_\_\_  
Üye : Doç. Dr. Ertuğrul ÇAM \_\_\_\_\_  
Üye : Yrd. Doç. Dr. Hasan Şakir BİLGE \_\_\_\_\_

05/07/ 2012

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Doktora derecesini onaylamıştır.

Doç. Dr. Erdem Kamil YILDIRIM  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

*Bu doktora tezimi, benim bu günlere gelmem için  
hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, ve her zaman yanımda olan eşim Ebru'ya  
ve çocuklarıma ithaf ediyorum.*

## ÖZET

### KULLANICI ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENİM YÖNETİM SİSTEMİ (ÖYS) TASARIMI

ERGÜZEN, Atilla

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Anabilim Dalı, Doktora tezi

Danışman: Prof. Dr. Şerafettin EREL

Ortak Danışman: Yrd. Doç. Dr. Halil Murat ÜNVER

Temmuz 2012, 122 sayfa

Uzaktan eğitim, tarihi oldukça eskilere dayanmasına rağmen teknolojik yetersizlikler nedeniyle atılım yapamamıştır. Ancak; son 20 yıl içerisinde bilişim teknolojilerinin ilerlemesi ve bilgisayar ve internetin kullanım oranlarının artmasıyla bir evrim geçirmiştir. Bu evrim web tabanlı uzaktan eğitim (WTUE) ya da çevrimiçi eğitim olarak adlandırılmaktadır. WTUE'nin gerçekleştirilmesi için bu amaçla hazırlanmış yazılımlara ihtiyaç vardır. Bu yazılımlar Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) olarak adlandırılmaktadır. ÖYS'ler ile kurumsal bir çatı altında ders materyallerinin hazırlanması, öğrencilere sunulması, ders etkinliklerinin yapılması ve yapılan tüm işlemlerin kayıt altında tutulması gerçekleştirilmektedir. Mevcut ÖYS yazılımlarındaki birtakım eksiklikler ve kullanım zorluklarından dolayı; diğer yazılımlara da öncülük edecek yeni bir ÖYS yazılımına ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu çalışmada; yeni bir öğrenme yönetim sistemi tasarımı gerçekleştirilmiştir. Öncelikle mevcut sistemler irdelenerek yeterli ve eksik yönleri belirlenmiştir. Daha sonra ÖYS'nin kodlaması için uygun platform araştırılmış ve Microsoft firmasının ASP.Net programlama dili ile Mssql veri tabanı seçilmiştir. İlişkisel veri tabanı modeli kullanılarak sistemdeki tablolar oluşturulmuş daha sonra modüler ve nesneye yönelik programlama'nın özellikleri kullanılarak kodlama yapılmıştır. Bu sayede ortaya diğer sistemlerde bulunmayan özelliklere sahip özgün bir ÖYS yazılımı gerçekleştirilmiş ve

uygulanmıştır. Özellikle; uzaktan eğitimin en önemli bölümünü oluşturan; ders içeriklerinin hazırlanması ve öğrencilere sunulması işlemleri için yeni standartlar getirilmiştir. Böylece; öğrenme süreci tek yönlü (öğretim elemanı-öğrenci) olmaktan çok yönlü ( öğretim elemanı-öğrenci, öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretim elemanı) bir sürece dönüştürülmüştür. Bunun gerçekleştirilmesi için ders içerikleri sunucuda veri tabanında saklanmıştır. Bu sayede içerikler istemci bilgisayara gönderilmeden önce sunucu tarafında tekrar işlenmektedir.

ÖYS dünyasına tamamen etkileşimli bir program kazandırılmıştır. Ders içeriklerinin içerisine entegre forum yapısı eklenmiştir; ders içerik ekranı tüm ders etkinliklerini içerisinde barındıran kullanıcı dostu bir yapıya dönüştürülmüştür; öğretim elemanı öğrencileri farklı sayfalara göndermeden içeriğe gömülü soru-cevap etkinliğini kullanabilmektedir; öğretim elemanının içeriğine öğrenci sunucu tarafından otomatik gönderilen anket ile değerlendirme yapabilmektedir; öğrenci dersi izlerken anlamakta zorlandığı konuları anında arkadaşlarına sorabilmektedir; kendisiyle birlikte aynı anda ders çalışan arkadaşlarıyla sohbet edebilmektedir.

Sonuç olarak; ÖYS dünyasına daha etkin, öğrenci merkezli, çok yönlü ve diğer ÖYS'lere örnek teşkil edebilecek bir sistem kazandırılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Uzaktan eğitim, web tabanlı eğitim, öğrenme yönetim sistemleri, ders etkinlikleri.

## **ABSTRACT**

A LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) DESIGN WITH USER INTERACTIVITY

ERGÜZEN, Atilla

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering, Ph. D. Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Şerafettin EREL

Co-Supervisor: Assistant Prof. Dr. Halil Murat ÜNVER

July 2012, 122 pages

Although the history of distance education goes far back, it has not made a stride due to technological deficiencies. However, with the introduction and development of computer and internet technologies in the 20th century, the face of distance education has experienced a big transformation. This transformation is called as web-based distance education (WBDE) or online education. These softwares are called Learning Management Systems (LMS). LMS's enable us to prepare course materials under a corporate roof, to present them to the students, to perform the course activities and to record all the transactions. New LMS software needs to be prepared as there are some deficiencies and problems in the existing ones.

In this study, a new Learning Management System has been designed. First of all, the existing systems were examined to see the inadequate and adequate sides. Afterwards an appropriate platform was searched and Microsoft's ASP.Net programming language and Mssql database were chosen. The Hierarchical Database Model was used to form the tables in the system and then modular and object-oriented programming was used to code. By this means unique LMS software, which has specific features, was designed and applied. New standarts have been put forward to prepare curriculum for distance education and make it accessible for students. Thus, the learning process has become multi-based (teacher-student, student-student, student-teacher) rather than single-based

(teacher-student). For this purpose, the course contents are saved in the database so that they are processed once more before being sent to the client computer.

This study introduces a new fully interactive LMS. An integrated forum structure is included in the course contents. The course content screen is a user-friendly one in which all the class activities are included. The teacher is able to use the question-answer technique embedded into the content without having to send the students to different web pages. The student can make an evaluation by means of the survey sent automatically by the server; the student can consult with friends about the complicated subjects while following the course and can have conversation with the friends having the course all at once.

In conclusion we have brought a more effective, student centered, multi-functional system which could be a model for other Learning Management Systems.

**Key Words:** Distance Education, Web Based Education, Learning Management Systems, Course Activities.

## TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanması esnasında hiçbir yardımcı esirgemeyen tez yöneticisi hocam, Sayın Prof. Dr. Őerfettin Erel'e ve ortak danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Halil Murat Ünver'e, tez çalışmalarım esnasında, bilimsel konularda daima yardımcıyı gördüğüm hocam Sayın Prof. Dr. İbrahim Uzun'a ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Hasan Şakir Bilge'ye, bana destek olan arkadaşım Yrd. Doç. Dr. Murat Lüy'e, tezimin birçok aşamasında yardımcı gördüğüm Sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet Başıal'a ve son olarak tezimi danışmanıyla birlikte belirlemem hususunda yardımcıları esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Murat Çakmak'a teşekkür ederim.



# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	v
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	vi
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	viii
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	ix
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Uzaktan Eğitim ve Web Tabanlı Uzaktan Eğitim.....	2
1.2. Uzaktan Eğitimin Mühendislik Bilimlerindeki Yeri.....	6
1.3. Öğrenme Yönetim Sistemleri.....	7
1.3.1. Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar .....	9
1.3.2. Ticari Yazılımlar .....	13
1.3.3. Özel Yazılımlar .....	15
<b>2. KUZEM ÖYS TEKNİK ALTYAPI</b> .....	17
2.1. Programlama Dili ve Veritabanı Seçimi .....	17
2.2. KUZEM ÖYS’de Kullanılan Web Teknolojileri .....	25
2.2.1. Ajax (Asynchronous JavaScript and XML).....	25
2.2.2. ASHX Yapısı .....	29
2.2.3. RSS (Real Simple Syndication) .....	31
2.2.4. Javascript ve JQuery .....	31
2.2.5. XML (Extensible Markup Language).....	32
<b>3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA</b> .....	33
3.1. ÖYS Ana Ekranı .....	34
3.2. Kontrol Paneli .....	36
3.3. Mesaj Modülü .....	38
3.4. Ödev Merkezi.....	42
3.5. Forumlar.....	46
3.6. Canlı Sohbet (Sanal Sınıf).....	48
3.7. Sınavlar .....	51
3.8. Soru Evi.....	53

3.9. Anket Oluşturma .....	56
3.10. Duyurular .....	56
3.11. Öğrenci Hata Bildirim Sayfası .....	57
3.12. Takvim .....	57
3.13. Ders İçeriklerinin Hazırlanması .....	58
3.14. Ders Devam Süreleri .....	65
3.15. Ders Kayıt .....	66
3.16. Ders İçerik Sayfası .....	67
<b>4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>77</b>
4.1. KUZEM ÖYS'nin Popüler ÖYS'lerle Kıyaslanması .....	77
4.1.1. Ders İçerik Kıyaslaması .....	78
4.1.2. Ödev Sisteminin Kıyaslaması .....	80
4.1.3. ÖYS Araçlarının Kıyaslaması .....	80
4.1.4. Forum Özelliklerinin Kıyaslanması .....	81
4.1.5. Destekleyici Araçların Kıyaslaması .....	82
4.2. Sonuçlar .....	83
<b>EKLER .....</b>	<b>88</b>
EK 1. KULLANILAN TABLOLARIN ALAN YAPISI .....	88
EK 2. DERS ETKİNLİKLERİNİ YÖNETEN ASHX DOSYASI .....	101
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>114</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>122</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Uzaktan eğitimin evreleri.....	4
1.2. Moodle ana sayfası.....	13
2.1. İstemci ve sunucu bağlantısı .....	18
2.2. Programlama dilleri kullanım oranları .....	19
2.3. Ajax istemci sunucu haberleşmesi .....	26
2.4. Ajax istemci sunucu adımları.....	28
3.1. Kuzem ÖYS ana ekranı.....	34
3.2. Kayıtlı kullanıcı ana ekranı .....	38
3.3. Mesaj gönderme modülü akış diyagramı .....	39
3.4. Mesaj sisteminin veri tabanı şeması.....	40
3.5. Mesaj gönderme ekranı .....	41
3.6. Gelen mesajları görüntüleme sayfası .....	42
3.7. Öğretim elemanı ödev gönderme sayfası.....	44
3.8. Ödev gönderme modülü akış diyagramı .....	44
3.9. Ödev modülünün veri tabanı şeması .....	45
3.10. Forumların veri tabanı şeması.....	47
3.11. Forum sayfası ekran çıktısı .....	48
3.12. Sınav modülü veri tabanı şeması .....	52
3.13. Soru evi tablolarının şeması.....	54
3.14. Soru evinin kullanılması .....	55
3.15. Ders içeriği hazırlama araçları .....	60
3.16. Ders içeriklerinin veri tabanı şeması.....	64
3.17. Ders içerikleri akış diyagramı .....	72
3.18. Etkileşimli ders içerik ekranı .....	73
4.1. 2010 yılı itibari ile Amerika'da ÖYS kullanım oranları.....	78

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Küresel bilişim firmalarının 2010 arge bütçeleri .....	20
2.2. ÖYS yazılımının programlama ölçütleri .....	20
2.3. ASP.NET platformunun özellikleri.....	22
2.4. Popüler veri tabanlarının tarihçesi .....	23
2.5. Dört büyük veri tabanı üreticisinin yıllara göre pazar payları .....	24
2.6 Güvenlik problem bildirimleri .....	24
2.7 ReadyState değişkeninin alacağı değerler.....	28
3.1 ÖYS Modülleri.....	33
4.1. Ders içerik kıyaslaması .....	79
4.2. Ödev modülünün kıyaslaması .....	80
4.3. ÖYS araçlarının kıyaslaması.....	80
4.4. Forum özelliklerinin kıyaslanması.....	81
4.5. Destekleyici araçların kıyaslaması.....	82

## 1. GİRİŞ

İnsanoğlu dūşünebilen, dūşüncesini uygulayabilen, üretebilen, mevcuta kanaat etmeyen ve sürekli daha iyisini arayan tek varlıktır [1]. Bu özelliği ile insanlık tarihi, kendini geliştirme ve aşma noktasında bir serüvene dönüşmüştür ve tarih boyunca kendisini bir adım öne taşıyan değişim noktalarıyla doludur. Bu süreçte edindiği bilgi birikimlerini nesilden nesile sözlü ve yazılı olarak aktarmıştır. Bilginin gücü anlaşılınca bunu üretmenin ve diğer nesillere sistematik olarak aktarmanın yollarını aramaya başlamıştır. Bilginin teknolojiye dönüşmesiyle insanoğlunun hayatı değişmiş, bilgi ve teknoloji vazgeçilmez olup; bu değişim sürekli bir hal almıştır. Bunun sonucunda çeşitli öğrenme yöntemleri geliştirmiş, öğrenmeyi ve öğretmeyi bir disiplin haline getirmiş ve öğrenirken yaptığı öğrenme yanlışlarını görmüş ve öğrenme yöntemlerini daha da düzenli hale getirmiştir [1]. İnsanoğlu özellikle son 2 yüzyılda bilgiyi ve onun gücünü çok daha fazla anlamış ve ülkeler arasında birbirlerine ekonomik, siyasal ve askeri üstünlük sağladığını görmüştür. Bilgiyi halkı ile paylaşabilen, üretebilen ülkelerin refah seviyelerinin arttığını ve diğerlerine üstünlük kurduğunu fark etmiştir.

Bilgi ve teknoloji ulusların rekabet gücünü belirlediği gibi dünya nimetlerinin paylaşılmasında ve toplumsal refahın artmasında en belirleyici unsurlardan biri olmuştur [2]. Ayrıca hızla gelişen dünyada teknolojik ve bilimsel baskı ile ülkeler kendi dillerine, kültürlerine, gelenek ve göreneklerine sahip çıkamamakta; gelişmiş ülkelerin etkisi ve teknolojik baskısı altında kalıp kendi benliklerini kaybetme tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum; belli siyaset, hukuk, kültür, ekonomik veya diğer farklı oluşumların küresel ölçekte tek norm, tek değer, tek kültürün üstünlük kurması olarak tanımlanan küreselleşmenin sonucudur [2]. Küreselleşmiş dünyada ülkelerin her noktada bağımsızlıklarını muhafaza etmesinin ve refah seviyelerini arttırabilmesinin tek yolu bu noktada söz sahibi olmaktır. Çünkü küreselleşme ülkelerin tüm değerlerini tehdit etmektedir. Sonuç olarak gelişmemiş ülkeler, gelişmiş ülkelerin ekonomik, siyasal ve askeri etkisine maruz kalmış, milli kavramların içi boşaltılmış, dünya genelindeki gelir dağılımı çok adaletsiz olmuş; fakirlik ve sefalet artmıştır [3].

Bilgi ve teknolojinin vazgeçilmez taşıyıcısı ve üreticisi eğitimidir. Eğitim öğretim

sistemlerinin bu değişikliklere adapte edilmesi, küresel rekabet ortamında var olabilmesi için ülkeler bu sistemlerini yeniden yapılandırmanın yollarını aramaktadır [2]. Eğitimin sadece belirli bir süreç olmayıp, hayat boyu devam eden bir olgu olduğu anlaşılmış, eğitim toplumun geneline yayılmış ve "Bilgi Toplumu" kavramı oluşturularak herkesin bilgi çağında eğitim neferi olması hedeflenmiştir. Toplumun her ferdini kuşatmak ve eğitim öğretim faaliyetlerinin kalitesini arttırmak adına bilişim teknolojilerinden faydalanmak ve bunun üzerine kalıcı çalışmalar yapmak her ülkenin küreselleşen dünyada hayatta kalabilmesi için bir zorunluluk olmuştur. Bu doğrultuda eğitim materyalleri sorgulanmaya başlayıp etkili metotların belirlenmesi için araştırmalar yapılmış ve mevcut örgün eğitim sisteminin farklı modellerle desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Örgün eğitime hem destek hemde alternatif olarak, teknoloji tabanlı herkesi kucaklayan elektronik eğitim ya da web tabanlı eğitim adları altında bir Uzaktan Eğitim (UE) modeli ortaya çıkmıştır. Uzaktan eğitim mektupla çıktığı yola teknolojik gelişmeler sayesinde günümüzde internet üzerinden daha hızlı ve daha etkili bir şekilde devam etmektedir.

### **1.1.Uzaktan Eğitim ve Web Tabanlı Uzaktan Eğitim**

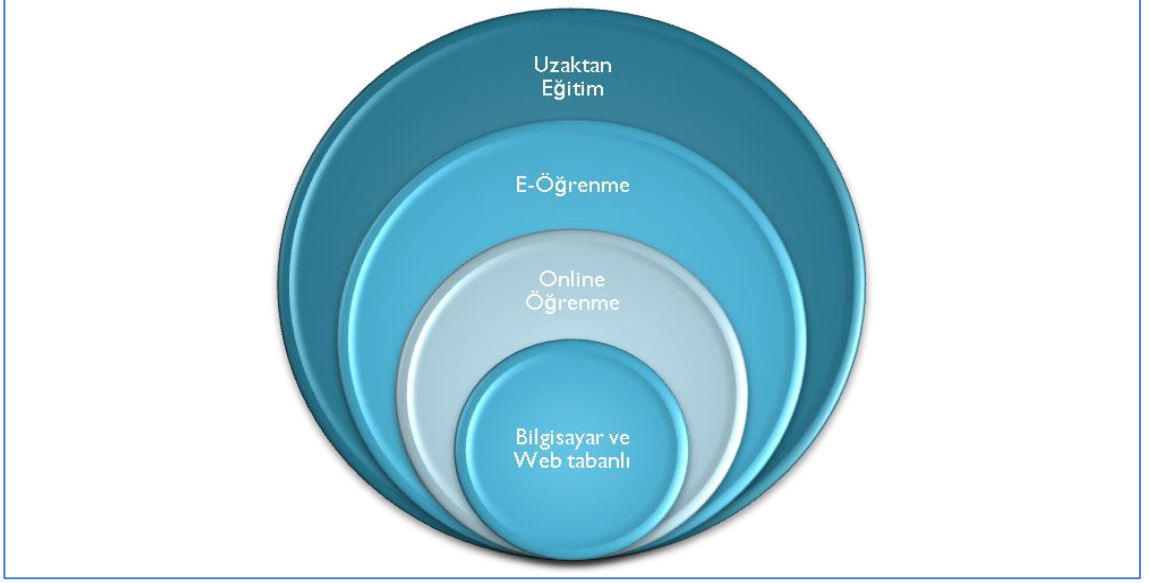
Geleneksel, yüz-yüze öğretim metodunda öğrenci ve öğretmen aynı zaman ve mekânda birlikte eğitim faaliyetini yürütürler. Ancak bu tarz bir eğitim faaliyetine katılmak için kişinin diğer sorumluluklarını geri plana itip zaman ve maddi kaynak ayırması gerekmektedir. Böyle bir zorunluluk eğitimin hedef kitlesini çok daraltmakta adeta eğitimi hayata hazırlanan gençlerin yapabileceği bir faaliyet haline getirmektedir.

Hâlbuki toplumun büyük bir kısmını oluşturan kurulu düzen sahipleri, belirli bir yerde çalışan meslek erbabı, ekonomik durumu iyi olmayanlar, engelliler, ailevi sorumluluğu olan bayanlar geleneksel eğitime zaman ve kaynak yetersizliği gibi nedenlerden dolayı katılamamaktadır. Toplumun eğitime doğrudan katılamayan bölümüne, kurulu düzenlerini bozmadan buldukları yerden eğitim almalarını sağlayacak bir metod sunulmalıdır. Bu metotta hiç şüphesiz kökleri eskilere dayanan UE olacaktır. UE öğrenci ve öğretmenin farklı zaman ve mekânlarda, kurumsal bir yapıda öğretim sürecine

katılmasıdır. Temelleri oldukça geçmişe giden uzaktan eğitim farklı sebeplerden eğitim faaliyetlerine katılamayan öğrencilerin bu sürece dâhil edilmesini sağlar. UE’i yüz-yüze diğer adıyla geleneksel eğitimden ayıran başlıca özellikler şunlardır;

- **Mekândan Bağımsızlık:** Öğrenci istediği yerden eğitim sürecine katılabilir.
- **Zamandan Bağımsızlık:** Öğrenci istediği zamanda eğitim sürecine katılabilir.
- **İnternet ve bilişim teknolojilerinin kullanımı:** Bilişim teknolojilerinin olanaklarını kullanmak suretiyle verilen eğitimin kalitesini artırır.
- **Kurumsal zeminde olması:** Yapılan tüm eğitim faaliyetleri pedagojik esaslara göre resmi bir ortamda hazırlanır ve öğrencilere eğitim sürecinin bitiminde bir diploma verilir.

Başlangıçta mektupla yapılan UE, zaman içerisinde radyo, televizyon ve çoklu ortam desteği ile gelişmiş; hâlihazırda bilişim teknolojilerinin de dâhil edilmesiyle mevcut şeklini almıştır. En son gelinen noktada; bilgisayar, akıllı mobil cihazlar, internet, çoklu ortam ve web teknolojileri ile örgün eğitime alternatif oluşturan ve en az onun kadar başarılı olan [4-5] yeni bir model ortaya çıkmıştır. Bu model literatürde web tabanlı uzaktan eğitim(WTUE), e-öğrenme, çevrimiçi öğrenme olarak adlandırılmaktadır [6] (Bkz. Şekil 1.1.).



Şekil 1.1. Uzaktan eğitimin evreleri

Sistemin başarısı ve yüz-yüze eğitime göre üstünlükleri üzerinde çok sayıda araştırmalar yapılmış; bu modelin pedagojik esaslar çerçevesinde ve etkin bilişim araçları ile desteklenmesi durumunda başarılı olabileceği görülmüştür [4, 7-9].

Bilişim teknolojilerinin temelini oluşturan bilgisayar ve internetin, kullanım oranlarının ve hızlarının artması ile web tabanlı eğitim günümüzde oldukça popüler olmuştur. İnternetin yaygınlaşmasının yanısıra, web teknolojilerinin de hızla gelişmesiyle uzaktan eğitimin temel unsuru olan "her yerden ve her zaman eğitim" daha uygulanabilir hale gelmiştir. Web 2.0 standartlarından olan blogs, wikis, tags, video ve ses paylaşımı, ajax, soap, web servisleri, xml ve plugin leri kullanarak; son derece görsel, estetik, animasyonlu, sesli ve görüntülü ders içerikleri hazırlanabildiği gibi öğrencilere eşzamanlı web-konferans ve anlık mesajlaşma imkanları da sunulmaktadır [10]. Bu sayede tüm öğrenme ile ilgili içeriklerin öğrenci ile daha etkileşimli paylaşılması mümkün hale gelmiştir.

Bu sürecin en önemli özelliğini internet tabanlı olması oluşturmaktadır. Bugüne kadar UE'nin önündeki en büyük engeli bilgisayar hızları, bilgisayar ve diğer donanımların fiyatı ve internet hızının yavaşlığı oluşturmaktaydı. Fakat günümüzde tüm bu engeller



bilifim teknolojilerinin hızla gelişmesi ile ortadan kalkmıştır. Bilgisayar hızı her altı ayda bir ikiye katlanmakta; donanım elemanlarının fiyatları düştüğü gibi bilgisayar ve internet kullanıcılarının sayısı da artmaktadır. Bu gerekçelerle internet kullanımını her geçen gün yaygınlaşmaktadır. 2000 ile 2011 yılları arasında dünyada internet kullanma oranı %528,1 artmış ve 2,267 milyar kişiye yaklaşmıştır [11]. Ülkemizde 2011 yılı nisan ayı içerisinde gerçekteştirilen Hane Halkı Bilifim Teknolojileri Kullanım Araştırması sonuçlarına göre hanelerin %42,9'u internet erişim imkânına sahiptir [12]. Bu oran 2009 yılının aynı ayında %30 olarak tesbit edilmiştir.

WTUE bilifim teknolojilerini kullanmasından dolayı öğrencilere farklı ders materyalleri ve eğitim araçları sunmaktadır. Başlıca kullanılan etkinlikler aşağıda belirtilmiştir [13-15];

- **Çoklu ortam desteği:** Ses, resim, video, animasyon.
- **Eşzamanlı eğitim araçları:** Sanal sınıf, video konferans, sohbet odaları.
- **Eşzamansız eğitim araçları:** Blogs, wiki, forumlar, mesajlaşma, kısa mesaj servisleri, elektronik posta, ödevler, sınavlar
- **Dosya paylaşımı:** Her türlü dosyanın kullanıcılar arasında paylaşıma açılması.
- **İçerik yayınlama:** Html, Txt, Doc, Pdf, Ppt formatında oluşturulan içeriklerin yayınlanması.
- **Değerlendirme araçları:** Sınavlar, quizler, ödevler, forumlara yapılan katkılar, anketler
- **Dersleri ve programları yönetmek:** Hazırlanan içeriklerin yedeklenmesi, diğer derslerde paylaşıma açılması, güncelleme yapılması.
- **Öğrenci takibinin yapılması:** Sınav sonuçlarını hazırlamak, anketleri değerlendirmek, ders devam durumlarını oluşturmak, öğrencinin sisteme aktif olarak yaptığı tüm katkıları belirlemek.

Günümüzde UE geleneksel eğitime bir alternatif olduğu gibi, bu öğretim modeliyle birleştirilmek suretiyle karma olarakta (hybrid, blended) gerçekleştirilmektedir. Karma modelde hem yüz-yüze hem de UE birlikte verilmektedir. Bu sayede her iki eğitim modelinin de üstün özellikleri birleştirilmek suretiyle ortaya daha verimli bir sistem çıkmıştır [16]. UE’de öğrencilere hazırlanan ders materyallerinin diğer bir deyişle ders içeriklerinin yayınlanmasının sistemli bir şekilde yapılabilmesi için aynı yüzyüze eğitim de olduğu gibi belirli bir sistematik kullanılarak yapılması gerekmektedir. Günümüzde bu işlevi Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) adı verilen yazılımlar yerine getirmektedir.

## **1.2. Uzaktan Eğitimin Mühendislik Bilimlerindeki Yeri**

Bugüne kadar; UE’nin sosyal bilimlerin doğasına daha uygun olduğu, mühendislik bilimlerinde kullanılmasının pek mümkün olmadığı kanaati mevcuttu. Hiç şüphesiz bunun sebebi; mühendislik bilimlerinde, matematik temelli yoğun teorik eğitimin yanısıra uygulamalı eğitimin de verilmesidir [17]. Mühendislik eğitiminin önemli bir kısmı uygulamalı laboratuvar çalışmalarına dayanmaktadır. Bunun neticesinde yoğun teorik dersler ile uygulamalı derslerin UE’de verilmesi zor görünmektedir. Ancak bu düşünce klasik bir UE sistemi için geçerlidir. Günümüzdeki bilişim teknolojilerinin geldiği nokta itibariyle UE mühendislik bilimleri içinde verimli kullanılacak bir araç haline gelmiştir [18]. Lisans seviyesinde mühendislik eğitimi bilgisayar ve endüstri mühendisliği alanlarında verilmektedir. Yüksek lisans seviyesinde ise hemen hemen tüm mühendislik alanlarında UE programları mevcuttur.

Mühendislik eğitiminin UE üzerinden verilmesinde iki temel engel olduğu görülmektedir. Birincisi: Oldukça zor olan matematik temelli teorik derslerin öğrenciye aktarılmasıdır; diğeri: Laboratuvar çalışması gerektiren uygulamalı derslerin verimli bir şekilde uygulanabilmesidir. Teorik derslerin örgün eğitimdeki gibi verilebilmesi için grub çalışmasının desteklendiği oldukça etkileşimli bir ÖYS’ye ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın temel amacı da aslında özellikle yoğun teori gerektiren ve anlaşılması zor olan derslerin öğrenciye etkin bir şekilde aktarılmasını sağlamaktır. Bu bağlamda mühendislik bilimlerinin ihtiyacını karşılamak için grub çalışmasını destekleyen, içerik

ile etkileşimli oldukça kullanışlı bir ÖYS geliştirilmiştir.

Labaratuar ve uygulama problemlerinin çözümü için farklı yollar mevcuttur. Aşağıda bu çözüm yolları belirtilmiştir.

- **Sanal sınıf uygulaması:** Öğretim elemanı labaratuar ortamında gerçekleştirdiği deneyleri tüm öğrencileri ile canlı olarak paylaşır. Böylece öğrenciler farklı mekânlarda olmasına rağmen labaratuarda eşzamanlı olarak öğretim elemanı ile görüntülü ve sesli görüşebilir, gerektiğinde soru sorabilir.
- **Sanal labaratuar uygulaması:** Bu kısımda labaratuar ortamının ve deney setlerinin sanal kullanımını sağlayan simülasyon programları (Multisim, Matlab, SimQuick) kullanıldığı gibi gerçek bir labaratuarın internet üzerinden kontrolünü sağlayarak uzaktan deney yapılması sağlanmaktadır [19].
- **Karma eğitim:** Teorik öğretimin uzaktan yapıldığı, uygulamalı derslerin örgün gerçekleştirildiği harmanlanmış bir yapıdır. Burada öğrenci temel eğitimini uzaktan eğitim sisteminde almakta; uygulama gerektiren dersler için üniversitenin belirlediği fiziksel ortamda örgün eğitime dâhil olmaktadır.

Etkileşimli ders içerikleri ve sanal labaratuar uygulamalarının kolay uygulanabilir olmasından dolayı mühendislik bilimlerinde de UE'nin kullanılması mümkün olmuştur. Ayrıca UE'nin teknoloji temelli olmasından dolayı her geçen gün yeni sistemler ve teknolojiler geliştirilerek mühendislik eğitiminin uzaktan verilmesi kolaylaşacaktır. Bu çalışma da bu sürece oldukça güzel bir örnek teşkil etmektedir.

### 1.3. Öğrenme Yönetim Sistemleri

Günümüzde UE, bilişim teknolojileri üzerine kurulmasından dolayı bu eğitim hizmetleri bilgisayar ve internet araçlarını kullanmak suretiyle verilmektedir. UE'nin standartları her gün değişmekte ve yapılan çalışma ve geri beslemelerle yeni kıstaslar eklenmektedir. Bu standartlar doğrultusunda Öğrenme Yönetim Sistemleri (Learning Management

Systems) geliştirilmiş ve WTUE için geliştirilen yazılımlar bu alanda UE'nin yükünü taşımaya başlamıştır. ÖYS, sanal bir okul ve sınıf ortamı oluşturarak öğrenci ve öğretmenin eşzamanlı ve eşzamansız eğitim yapmasını sağlayan, kısaca tüm öğrenme aktivitelerini içerisinde barındıran yazılım anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle: bilişim araçlarını kullanarak öğrenci ve öğretmenin öğrenme sürecine katıldığı, bilgi paylaşımını yaptığı, tartışmaların, ödevlerin, testlerin gerçekleştirildiği ve diğer gerekli etkinliklerin sunulduğu kurumsal yazılıma ÖYS denilmektedir [20]. ÖYS yazılımı olmadan elektronik öğrenme'nin düzenli ve programlı olarak yapılabilmesi oldukça güçtür. Elektronik öğrenme teknoloji temelli olmasından dolayı sürekli gelişmeye ve kullanım oranını arttırmaya devam etmektedir. Tüm dünyada hızla kullanım oranı artmaktadır; örneğin, 2007 yılı itibari ile Amerika'daki yükseköğrenim öğrencilerinin en az yarısı uzaktan eğitim dersi almıştır [21]. Türkiye'deki durumda bu açıdan oldukça etkileyicidir. 2011 yılı itibari ile 95 önlisans ve 44 lisans bölümü uzaktan eğitim ile öğrenim vermektedir [22].

Bu modelin özellikle üniversiteler tarafından kabul görmesi ile ÖYS yazılımlarının da sayısı artmış ve en az 13 açık kaynak kodlu sistem [23] ile 50 den fazla ticari sistem ortaya çıkmıştır [24].

ÖYS yazılım, veritabanı ve internet servis sağlayıcısı olmak üzere üç temel üzerine kurulmuştur. Bu tanımlama aslında web programlamanın esasıdır. Bunu sağlam bir şekilde gerçekleştirmenin ilk yolu: Üç hizmet biriminin de aynı platformda tek bir çatı altında üretilmiş olmasıdır. İlerideki bölümde anlatılacağı gibi Microsoft firmasının Visual Studio, Ms Sql Server ve ISS ürünleri bu amaç için oldukça uygundur. İkinci olarak: Modüler programlama ve ilişkisel veritabanı yöntemlerini kullanarak seçilen platformun iyi yönetilmesidir. İkinci şık tamamıyla programcılık beceri ve tecrübesine bağlıdır. Başarılı bir ÖYS her bir parçası iyi tasarlanmış ve birbirleri ile tam bütünleşmiş bir yapı ile mümkündür. Dolayısıyla tüm modüllerin teknik altyapısı titizlikle belirlenmeli ve sistem analistliği iyi bir araştırmadan sonra yapılmalıdır. Bu bilgilerin ışığında ÖYS yazılımlarının kriterleri aşağıda belirtilmiştir [25];

- **Sistem bütünlüğü ve esneklik:** Sistem sunduğu tüm özellikleri kontrol

edebilmelidir; kullanıcıya göre alternatif şablonlar oluşturulabilmelidir.

- **Sistem çalıştırma maliyetinin düşük olması:** Sistemin verimli çalışması için gerekli mali külfet oldukça az olmalıdır.
- **Teknik destek ve eğitim:** Sistemde oluşabilecek problemleri anında çözebilmek ve kullanıcıları bilgilendirmek, verimlilik ve öğrenci motivasyonu için oldukça önemlidir.
- **Kullanım kolaylığı:** Sistem sunduğu tüm aktiviteleri kullanıcı dostu bir ortamda kolay ulaşılabilir ve görsel olarak sunmalıdır.
- **Ölçeklenebilirlik:** Sistem donanım ve yazılım alanında gelişen şartlara ve hedef kitlenin değişikliklerine kolay uyulanabilir olmalıdır.
- **Devamlılık:** Sistemin verimli çalışması sürdürülebilir olmalıdır, zaman içerisinde güncellemeler yapılarak sistemin sürekliliği devam ettirilmelidir. Bu kıstas daha ziyade sistemin kendisinden çok yazılımın tedarikçisini ilgilendirmektedir.

Uzaktan eğitim veren kurumların ihtiyaçlarını karşılamak için yüzlerce program üretilmiş [15] ve hizmete sunulmuştur. Ancak bunların hiçbiri tüm ihtiyaçları karşılayacak tarzda değildir [26]; herbirinin birbirlerine üstün olduğu özellik olduğu gibi zayıf yönleri de mevcuttur. Bu alandaki yazılımları 3 grupta inceleyebiliriz.

### 1.3.1. Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar

Üniversiteler veya bazı organizasyonların ÖYS yazılımını üretilip bir bedel almadan kaynak kodlarını kullanıcılara sunduğu sistemlerdir. Kullanıma sunulan en az 50 açık kaynak kodlu yazılım bulunmaktadır [26] bu yazılımların en popüler olanları Moodle, Sakai ve Claroline dir. Bu üç program, 2010 yılı itibariyle Amerika'daki ÖYS pazarının yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır [27]. Bu sektörün lideri %16'lık pazar payı ile Moodle'dur [27]. Açık kaynak kodlu sistemlerin her geçen gün pazar payları

artmaktadır. Açık kaynak kodlu sistemlerin diğer sistemlere olan üstünlüklerini ve tercih edilme sebeplerini şöyle sıralayabiliriz [26]:

- **Maliyetin düşük olması:** Programın yüklemesi ve çalıştırılması için herhangi bir lisans ücret bedeli bulunmamaktadır.
- **Hiçbir kuruluşa bağlı olmadan özgür bir yapı oluşturulması:** Program yüklendikten sonra çalıştırılması tamamıyla kuruluşa aittir.
- **Kurumun ihtiyaçlarına göre kolay şekillendirilebilmesi:** Yükleme yapıldıktan sonra kurumun ihtiyaçlarına göre ekleme ve değişiklikler yapılabilir.
- **Yazılım ekibinin elde edeceği tecrübelerin akademik personel ve öğrenciler ile paylaşılması:** Sistemin geliştirilmesi ve çalıştırılması sayesinde kurum sahip olduğu tecrübe ve teknikleri gerekli birimlerle paylaşabilir.
- **Sürekli yenileme ve problemlere anında çözüm üretilmesi:** Meydana gelebilecek sistem hatalarına anında müdahale etmek mümkün olduğu gibi ihtiyaçlara göre kolay güncellemeler yapılabilir.
- **Açık kaynak kodu üreten organizasyonun katkıları:** Sistemdeki hatalara ve gelişen bilişim teknolojilerine uygun güncellemeler ve yamalar üretilmesi kodu üreten organizasyon tarafından gerçekleştirilir. Bu sayede sistemin gelişmesi ve başarılı bir şekilde çalışması sağlanır.

Açık kaynak kodlu sistemlerin kurumları cezbeden özellikleri mevcuttur. Bu sayede kullanım oranları sürekli artmaktadır. Ancak ÖYS pazarında kuruluşlar tercih ettikleri programları yeterince analiz ederek almadıklarından, lisans ve bakım maliyetlerinin yüksek oluşundan veya günün gelişen şartlarına sistemlerini adapte edemediklerinden dolayı sistemlerini değiştirmeyi düşünmektedir. Örneğin 2007 yılında yapılan bir çalışmada kuruluşların %24'ünün kullandıkları ÖYS'den memnun olmadıkları ve değiştirmeyi düşündükleri anlaşılmıştır [26].

Açık kaynak kodlu sistemlerin zayıf yanları azımsanmayacak kadar çoktur ve

üzerinde dikkatle durulması gerekmektedir. Aşağıda bu sistemlerin zayıf yönleri verilmiştir.

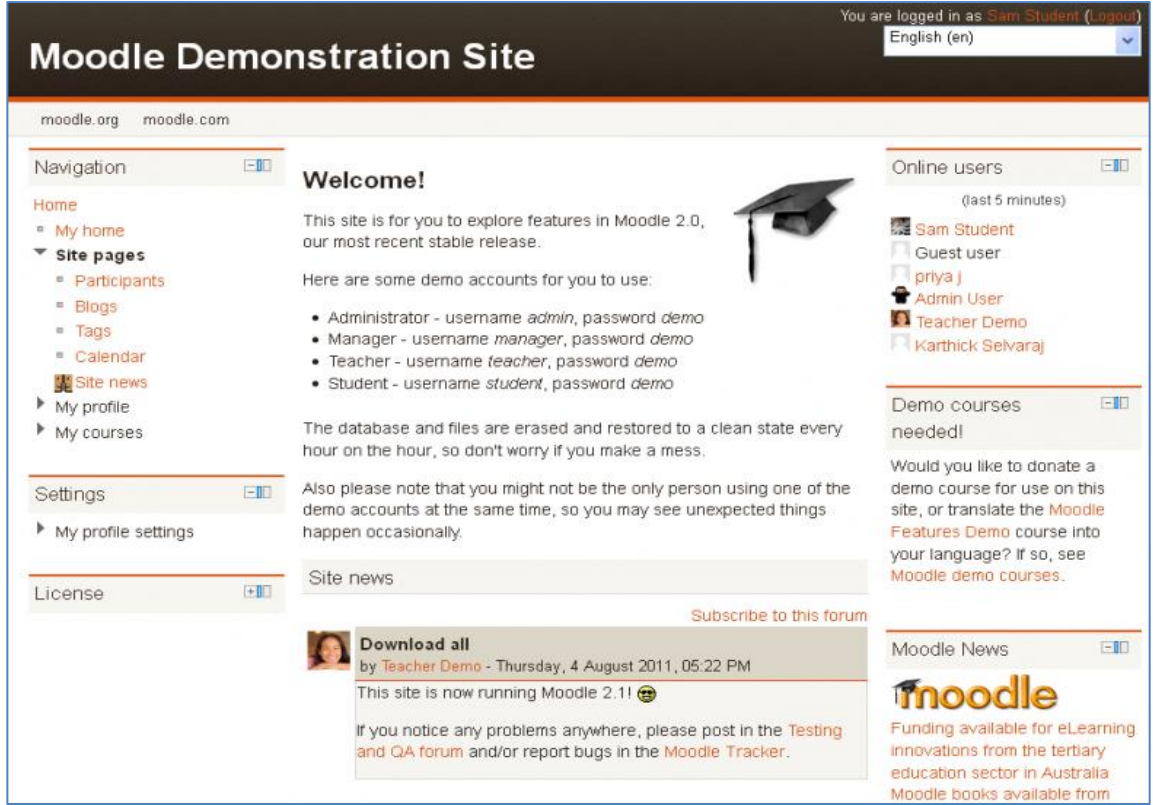
- Bu sistemlerin en çok gözden kaçan yanı: Ücretsiz kurulumunun altında yatan gizli bakım maliyetleridir. Aslında böyle bir sistemin sadece programı yükleyerek başarılı bir şekilde çalışmasını beklemek oldukça yersizdir. Çünkü sistem hatalarına, güncellemelere, yedekleme, geliştirme ve diğer bakım işlemleri ile ilgilenecek kalifiye teknik personele ihtiyaç vardır. Bu yüzden açık kaynak kodlu sistemlerin lisans ücreti en az ticari uygulamalar kadar tutmaktadır [26].
- Sistem tasarımı kullanıcı tarafından yapılmamıştır; dolayısıyla kullanıcı başka bir organizasyonun tasarımını kullanmaktadır. Bir başka deyişle kullanıcının kullandığı açık kaynak kodlu ÖYS genel ihtiyaçlara hitap etmekte ve kullanıcının özel ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Her ülkenin ve hatta her kurumun farklı eğitim, akademik ve yerel hedefleri olduğundan ÖYS üzerinde muhakkak değişiklik yapılması gerekmektedir.
- Yazılımı anlamak ve üzerinde değişiklik yapmak oldukça zordur; çünkü kullanılacak sistem büyük ölçeklidir. Yapılan kodlama ve veri tabanı şemalarının anlaşılması ve üçüncü parti bileşenlerin kullanılması durumunda tecrübeli teknik personele ihtiyaç duyulacaktır [26].
- Sistemin geliştirilmesi için yeterli teknik kaynak bulmak zordur [28].
- Sistem organizasyon tarafından sürekli gelişmeye devam ettiği için, yapılan değişikliklerin entegrasyonu oldukça zordur. Sistemde kullanım hedeflerine göre yerel değişiklikler yapıldığında bu yapı sadece kullanıcının sisteminde olacaktır. Organizasyon sürüm yükselttiğinde kullanıcı tarafından kendi ihtiyaçlarına göre yapılan değişikliklerin yeni sürümle uyumlu çalışması oldukça zor olacaktır. Örneğin Moodle'ın 2012 Mayıs ayı itibariyle 2.2 sürümü mevcuttur. Kullanıcıların yaklaşık %80'i sürüm 1.9 veya daha eskisini kullanmaktadır [29].

Açık kaynak kodlu sistemlerin belkide en büyük faydası ÖYS pazarındaki fiyat dengesini sağlamış olması ile ÖYS yazılımlarına getirdiği yeniliklerdir. Aşağıda en popüler olan üç sistem yer almaktadır.

**Moodle** (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment): Moodle 1999 yılında Avustralya Yüksek Öğrenim Kurulu tarafından geliştirildi [26]. 2007 yılına kadar toplam 69 kullanıcısı olan Moodle, 2007'den sonra popüler olmaya başladı ve 2012 itibariyle 222 ülkeden toplam 73514 kullanıcısına ulaştı [29]. Moodle içerisinde birkaç ders barındıran küçük uygulamalardan, yüzlerce ders ve binlerce öğrencisi olan büyük uygulamalara kadar her ölçekte kullanılabilir (Şekil 1.2.). Moodle ücretsiz edinilebildiği gibi; 3. Parti kuruluşlar yardımıyla belirli bir bedel karşılığında kurulmakta ve sistem bu kuruluşlar marifetiyle çalıştırılmaktadır [30]. Bu haliyle ticari yazılımlarla aynı özellikleri taşımaktadır.

Php programlama dilinde Mysql veri tabanında geliştirilmiştir. Moodle'nın web sayfasında kayıtlı yüzlerce programcısı mevcuttur. Belirli periyodlarla sürüm yükseltmesi yapılmaktadır. Moodle ana sayfası üçe ayrılmaktadır. Sol tarafta kullanıcının etkinliklere ve diğer bağlantılara gitmesini sağlayan kısayollar vardır. Sağ tarafta ise çevrimiçi kullanıcılar, haberler vardır. Orta bölümde seçilen dersin haftalara göre açıklaması, bağlantıları, sınavları ve dosyaları mevcuttur. Moodle bu orta kısmı ders izleme ekranı olarak kullanmaktadır.





Şekil 1.2. Moodle ana sayfası

**Sakai:** 2005 yılında Amerika’da 5 üniversitenin ortaklaşa yürüttüğü bir projeden geliştirilen Sakai, Moodle’den sonra en çok kullanılan ücretsiz yazılımdır [31]. 2012 yılı itibariyle dünyada 350 kuruluş tarafından kullanılmaktadır [32]. Java platformunda geliştirilen Sakai’nin marketteki payı %4 seviyesindedir [30]. Bir ÖYS sisteminde olması gereken tüm özellikleri kendisinde barındırmaktadır. Bu yazılımda Moodle gibi iki şekilde kullanılmaktadır; kendi sunucunuzda kendi teknik personelin yardımıyla çalıştırılabilir veya ticari yazılımlar gibi üçüncü parti bir firmayla anlaşarak belirli bir lisans ücreti ile yayınlanır.

### 1.3.2. Ticari Yazılımlar

Özel veya kamu kuruluşlarının bu alanda geliştirdikleri paket programlardır. Bu yazılımların en önemlileri Blackboard, Desire2Learn, Oracle, Peoplesoft, eCollege,

Learnwise'dır [33]. Bu yazılımlar küresel yazılım evlerinin geliştirdiği ve alıcının ihtiyaçlarına göre ölçekleyip satışa sunduğu ve her yeni sürümde bir bedel ödenen çözümlerdir. Aynı zamanda diğer yazılımlarla kıyaslandığında daha fonksiyonel ve kullanışlıdır [33]. Açık kaynak kodlu sistemlerin daha ortaya çıkmamasından dolayı; ticari yazılımlar uzaktan eğitimin ilk yıllarında oldukça yaygın bir kullanım oranına sahipti. Özel yazılımlar ve açık kaynak kodlu sistemlerin de piyasa girmesinden dolayı pazar payları her geçen yıl düşmektedir. Örneğin, Blackboard'un 2005 teki pazar payı %71 iken 2010 yılında %57'ye gerilemiştir [30]. Sektör lideri olan Blackboard WebCt ve Angel yazılımlarının lisans haklarını satın almasına rağmen bu düşüşün önüne geçememiştir. Pazar paylarının düşmesinin en büyük sebebi, tahmin edilebileceği gibi, yüksek lisans ücretleridir. Bu tür yazılımların tercih edilmesini engelleyen faktörler aşağıda belirtilmiştir.

- Lisans ücreti ve bakım maliyetinin yüksek olması.
- Yazılımı güncellemek sadece üretici firma tarafından yapılmakta; dolayısıyla sistemin gelişmesi zaman almaktadır.
- Sistem hataları veya güncellemelerde oldukça uzun süren geri dönüşüm.
- Sistemin kullanıcısı olmaktan öteye gidememek; teknolojiyi üretemeyip bu süreçten uzak kalmak.

Ticari yazılımların olumsuz özelliklerinin yanında, azımsanmayacak cazip özellikleri de mevcuttur. Öncelikle oturmuş, sağlam bir yazılım alındığında hata verme riski oldukça azdır. İkinci olarak: Üretilen yazılım alanında uzman kişilerce yazıldığından son derece kullanışlı ve fonksiyoneldir. Bir diğer özellik ise yeterince teknik personeli olmayan kuruluşlar için anahtar teslim özelliği ile oldukça caziptir.

**Blackboard:** Ticari yazılımlardan sektör lideri olan Blackboard 1997 yılında satışa sunulmuş ve günümüzde 60 ülkeden 3700 kuruluş tarafından kullanılmaktadır [33]. Bir ÖYS sisteminde olması gereken tüm özellikler bu yazılımda mevcuttur. Hemen hemen geliştirilen tüm ÖYS yazılımları asgari sistem standartlarını sağlamaktadır. Bu

yazılımlar arasında tasarım ve platform farklılığı dikkat çekmektedir. Blackboard Java dilinde yazılmasından dolayı kullanıcı arayüzü oldukça etkilidir. Son yıllarda akıllı mobil cihazları da kapsayan çalışmaları ile Blackboard mobil öğrenmenin lokomotifi konumundadır.

### **1.3.3. Özel Yazılımlar**

Özel yazılımlar: Bünyesinde yeterince tecrübeli yazılım ve donanım ekibi bulunan kuruluşların mevcut yazılımları inceleyerek kendi ihtiyaçlarına göre oluşturduğu sistemlerdir. Bu süreç belki de en zahmetli olanıdır. Fakat bu sayede uzaktan eğitim sistemleri yakından takip edileceği gibi, yazılım alanında becerilerin kazanımı ve paylaşımı oldukça önemlidir. Bu yaklaşım kendi kurumsal farklılık ve önceliklerini iyi tespit eden ve yeterince teknik elemanı bulunan kuruluşlar tarafından tercih edilmektedir. 2008 yılında farklı ölçekteki 1932 kuruluş arasında yapılan bir araştırmada, kuruluşların %13'lük bir kısmının ÖYS yazılımlarını kendi imkânları ile geliştirdikleri tespit edilmiştir [34]. Özel yazılımları ile açık kaynak kodlu sistemlerin özellikleri oldukça birbirine benzemektedir. Bu sürecin üstünlüklerini

- Maliyetin düşük olması
- Hiçbir kuruluşa bağlı olmadan özgür bir yapı oluşturulması
- Kurumun ihtiyaçlarına göre kolay şekillendirilebilmesi
- Uzaktan eğitimde yönlendirilen değil, yön veren bir yapı oluşması
- Yazılım ekibinin elde edeceği tecrübelerin akademik personel ve öğrenciler ile paylaşılması
- Sürekli yenileme ve problemlere anında çözüm üretilmesi

olarak sıralayabiliriz.

Yukarıda belirtildiği gibi ÖYS'ler üç ana bölüm altında toplanabilir: Açık kaynak kodlu, ticari ve özel yazılımlar. Açık kaynak kodlu ve ticari yazılımların özel yazılımlara göre dezavantajları daha fazladır. Özel yazılımlar UE verecek olan kurumun mali kaynakları, akademik kadro özellikleri ve ihtiyaçları doğrultusunda yazılmasından dolayı ciddi avantajlara sahiptir. Oluşturulan ÖYS'nin gelişim ve güncelleme gibi kritik unsurlarının kurumun kontrolü altında olması kuruma büyük avantajlar sağlamaktadır.

**Bu çalışmanın amacı;** bilişim teknolojilerini etkin ve yenilikçi bir şekilde kullanarak yeni bir ÖYS platformu tasarlamaktır. Bu tasarım yapılırken mevcut açık kaynak kodlu ve ticari ÖYS'lerin sahip olduğu özellikler irdelenmiştir. Mevcut sistemlerin zayıf yönleri yeni sisteme düzeltilerek eklenmiş; verimli bir ÖYS için, yazılım algoritmasında, program arayüzünde yenilikler yapılmıştır. Sonuç olarak: Kırıkkale Üniversitesi'nin hedefleri ve kendi ihtiyaçları doğrultusunda, gelişen teknolojiye paralel olarak diğer sistemlere örnek olabilecek özgün bir ÖYS sistemi tasarımı gerçekleştirmeye gayret edilmiştir.

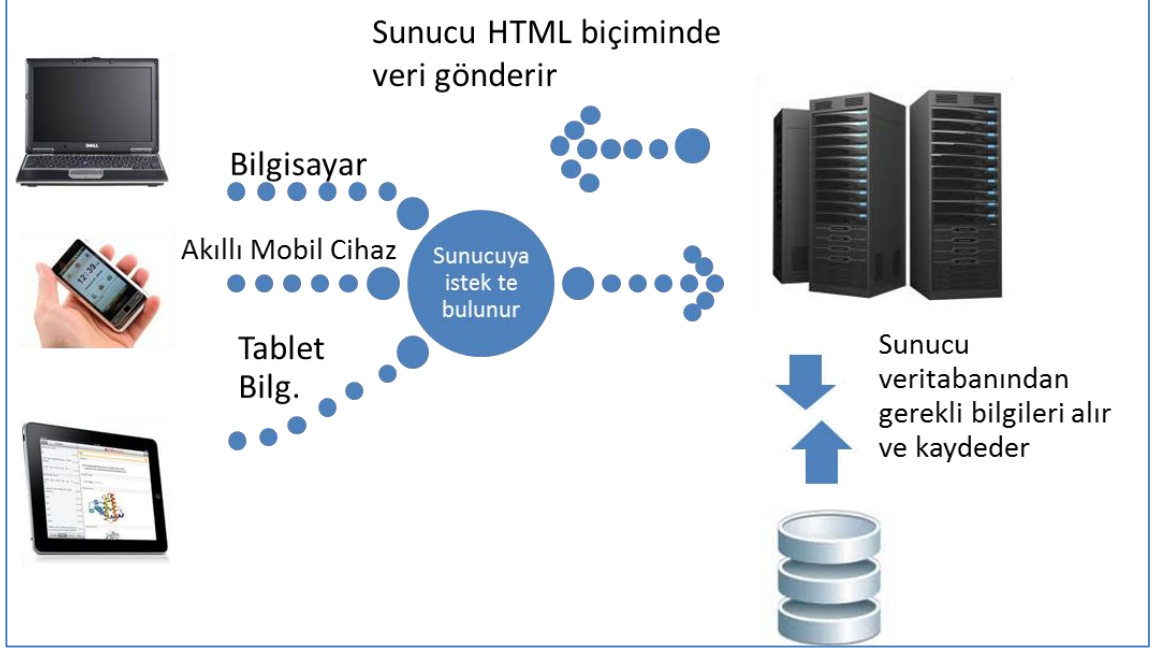
## 2. KUZEM ÖYS TEKNİK ALTYAPI

### 2.1. Programlama Dili ve Veritabanı Seçimi

Programlama dilleri bilgisayarın icat edildiği tarihten günümüze kadar sürekli gelişim süreci içerisinde olmuştur. Bu süreçte programlama, çok zahmetli olan makine dili ile başlamış daha sonra assembly dilinin icadı ile bir ivme kazanmıştır. Assembly dilinin imkânları kullanılarak, programcılığı bir mantık ve bilim dalı haline dönüştüren yüksek seviye diller (high level languages) geliştirilmiştir. Şuana kadar 2500'den fazla programlama dilinin geliştirildiği bilinmektedir [35]. Yüksek seviye programlama dillerine son 30 yıl içerisinde nesneye yönelik mimari eklenerek nesnel programlama dilleri üretilmiştir. Yazılım alanında nesnel programlama dilleri vazgeçilmez hale gelmiş ve sunduğu imkânlar ve kolaylıklar ile üretilen programlar, bilim dünyasının, endüstrinin ve uygulama programı kullanıcılarının adeta ayrılmaz bir parçası olmuştur. Nesneye yönelik programlama dilleri, bilgisayar donanımının da ilerlemesi ile programlama sürecini oldukça kısaltan, kolaylaştıran görsel programlama dillerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Programlama dillerinin sunduğu imkânlar hiç şüphesiz veri tabanı üreticilerini de etkilemiş; ortaya çok hızlı, sağlam, kurulumu kolay ve görsel programlama dillerine bağlanabilen birçok veri tabanı motorları üretilmiştir. Görsel programlama dilleri, bu motorları da kullanarak uygulama yazılımlarının her alanda kullanılabilir hale gelmesini sağlamıştır.

İnternetin hayatımıza girmeye başlaması ile web sayfalarının tasarımı için yeni programlama dilleri geliştirilmiştir. Web programlamanın temelleri de yüksek seviye dillerin yapısına benzemektedir ancak web'in doğasına özgü eklentiler bu programlama dillerine dâhil edilmiştir ve bu programlama dilleri, komutları HTML (Hyper Text Markup Language) diline dönüştürmektedir. HTML tüm internet tarayıcılarının algıladığı metin etiketlerinden oluşur; bu etiketler tarayıcı tarafından yorumlanarak ekranda görüntülenir. Web programlama; sunucu ve kullanıcı tarafı olmak üzere iki ana kısımdan oluşmaktadır. Kullanıcı tarafında, sunucudan gelen HTML kodları tarayıcı tarafından derlenerek ekranda görüntülenir; sunucu tarafında ise, özellikle veri tabanı

işlemleri, yetkilendirme, oturum bilgilerinin yönetilmesi gibi yüksek seviye programlama bilgisi gerektiren işlemler yapılmaktadır (Şekil 2.1.).

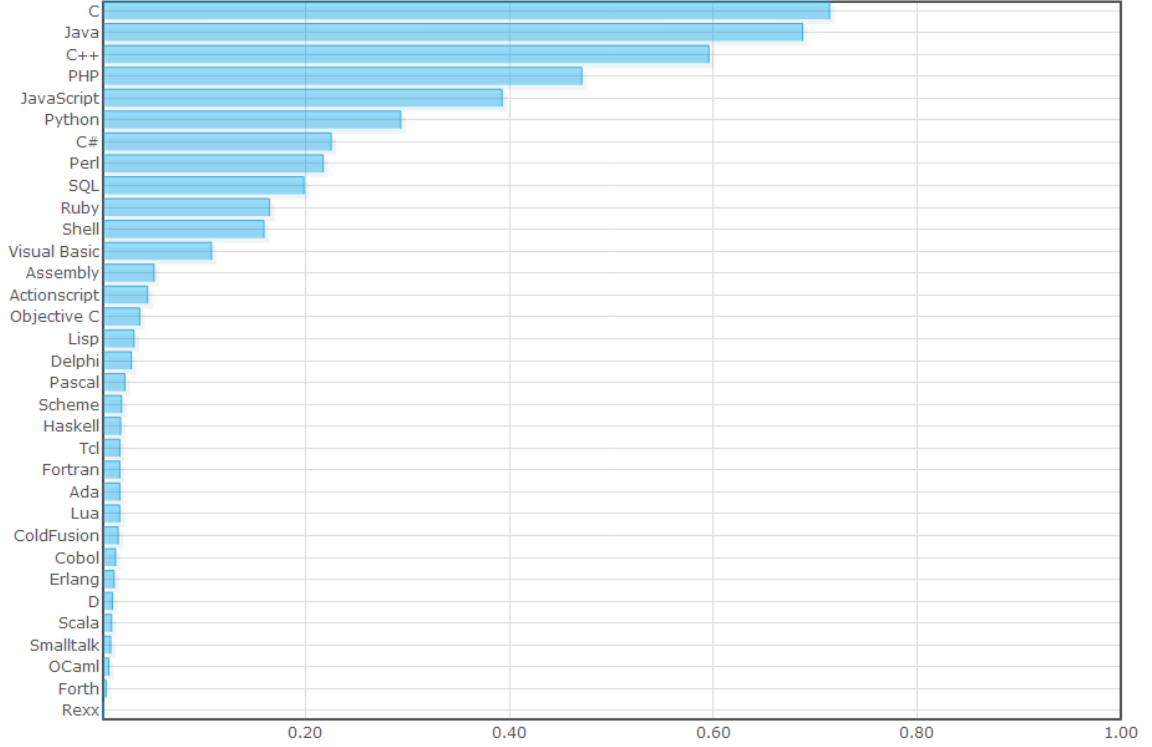


Şekil 2.1. İstemci ve sunucu bağlantısı

Bu doğrultuda sadece HTML etiketlerini öğrenmek web programlama yapmaya yetmeyecektir; sunucu tarafında etkin programlama yapmak için PHP, ASP.NET, Perl, Ruby, Java, Python gibi popüler web programlama dillerinden birini kullanmak zorunludur [36]. Bu diller hem sunucu hem de kullanıcı tarafını yönetmelerinden dolayı internet programcılığı ve masaüstü programlamanın sınırlarını aşmış orta ve büyük ölçekli projelerde vazgeçilmez olmuşlardır. Günümüzde web programlama, internetin her geçen gün artan bağlantı hızı ve kullanıcı sayısı ile her yerden bağlanabilme özgürlüğü sayesinde, tüm kamu kurum ve kuruluşlarının, özel sektörün veri tabanı ağırlıklı uygulamalarının vazgeçilmezi olmuştur. Web programlama WTUE'nin itici gücü olmuş tüm ÖYS'ler bu araçları kullanarak geliştirilmiştir.

Her geçen gün internet yazılım ihtiyacının artması ile web programlama alanında büyük bir rekabet oluşmuş; yazılım şirketleri ve açık kaynak kod üreten gruplar web programlama dillerini geliştirmişlerdir. Şekil 2.2.'de 2011 yılı nisan ayı itibari ile

masaüstü ve web programlama dillerinin kullanım oranları, Google, Ohloh ve Powell's book şirketlerinin verilerinden hazırlanarak gösterilmiştir; burada bu dillerin kaynak sayısı, üzerinde yapılan projeler, basılan kitaplar dikkate alınarak oranlar oluşturulmuştur [37].



Şekil 2.2. Programlama dilleri kullanım oranları

Listede kendini yeni gösteren C# (.Net mimarisi) programlama dili Microsoft firması tarafından 2002 yılında 1.0 sürümü ile satışa sunulmuştur. .Net mimarisi, üretici firmanın ARGE yatırımları sayesinde, sürekli gelişerek, güçlenerek ve daha fazla programcıyı kendine çekerek 2011 itibari ile sürüm 4.5'e ulaşmıştır. Çizelge 2.1.'de küresel bilişim firmalarının 2010 yılı itibari ile ARGE bütçeleri verilmiştir. Microsoft programlama dillerine ait yazılım geliştirme alanında ARGE'ye verdiği önemden dolayı en büyük bütçeyi kullanan firma olarak dikkat çekmektedir [38].

Çizelge 2.1. Küresel bilişim firmalarının 2010 arge bütçeleri

Firma Adı	Ciro (Milyar \$)	Arge Bütçesi (Milyar \$)	Arge/Kar Oranı %
Microsoft	62,5	8,7	13.92
Oracle	35,6	4,5	12.64
Google	29,3	3,7	12.63
IBM	99,9	6	6.01
Apple	65,2	1,8	2.76
HP	126	3	2.38

ÖYS tasarımında web programlama dillerinden en uygun olanının tercih edilmesi gerekmektedir, ancak hangi dilin iyi olduğunu belirlemekten ziyade, hangisinin bizim ölçütlerimizi karşıladığı tespit edilmelidir. ÖYS tasarımı için gerekli kıstaslar Çizelge 2.2.'de belirtilmiştir. Bu doğrultuda belirtilen kıstaslara en uygun programlama platformunun ASP.Net olduğu kanaatine varıldığı gibi bu programlama dilinin rakiplerine göre daha iyi sunduğu özellikler de Çizelge 2.3.' te belirtilmiştir [39-40].

Çizelge 2.2. ÖYS yazılımının programlama ölçütleri

Özellik	Açıklama
<b>Büyük ölçekli bir proje</b>	Sistem gerektiğinde üniversitedeki tüm öğrencilere hizmet verebilecek boyutta olmalıdır.
<b>Veri tabanı işlemleri</b>	Öğrencinin kayıtları, sistemde gerçekleştirdiği işlemler (gezinti kayıtları), ders içerikleri, ödevler, sorular, anketler, mesajlar veri tabanında tutulacaktır dolayısıyla seçilecek veritabanı motoru sağlam ve hızlı olmalıdır.
<b>Sistem güvenliği ve yetkilendirme ayarları</b>	İnternetteki tüm sitelerin en büyük sıkıntısı saldırılara açık olması ve güvenlik açıklarının kapatılamamasıdır. Kullanılacak platform güvenliği sağlamada etkili olmalıdır.



Çizelge 2.2. (devam)

<b>Çoklu iş parçacık desteği</b>	Sistem bazı komutları arka planda, ana komutu aksatmadan çalıştırabilmelidir. (çoklu e-posta veya mobil kısa mesaj gibi)
<b>Nesneye dayalı mimari</b>	Kodlamada kullanılan tüm veri yapıları nesnel olmalıdır.
<b>Kodlama ve Algoritma</b>	ÖYS oluştururken on binlerce satır kaynak kod yazılacaktır, dolayısıyla programlama dili bunu en aza indirmelidir.
<b>Kodlama arabirimi (IDE)</b>	Programlama yaparken başka bir ara yüze ihtiyaç duymadan tüm bileşenleri görsel olarak sunmalı ve adım adım çalıştırma seçeneği kolay uygulanabilmelidir.
<b>3. parti yazılımlar</b>	Gerektiğinde 3. parti bileşenler görsel menülere kolaylıkla eklenebilmelidir.
<b>Sunucu nesnelere ve dâhili kütüphane</b>	Sunucu tarafında kodlama yaparken işletim sisteminin desteklediği tüm özellikleri içeren nesnelere bulunmalıdır.
<b>AJAX ve Web servisleri</b>	Yeni web teknolojilerine açık ve kullanımı kolay olmalıdır.
<b>XML desteği</b>	Gerektiğinde istemci makineye ve sunucu tarafında XML veri dosyalarının hazırlanması ve kullanılması kolay olmalıdır.
<b>Hızlı güncelleme</b>	Bilişim teknolojilerinde gerçekleşen yenilikleri kullanmak için programlama dili yeni sürüm veya yamalarla desteklemelidir.

Çizelge 2.3. ASP.NET platformunun özellikleri

<b>ASP.NET in Özellikleri</b>
Visual Studio (IDE) sayesinde başka bir arabirime gerek olmadan görsel programlama özellikleri ile kolayca sayfalar oluşturulabilir.
Büyük uygulamalar geliştirirken yazılan kod sayısını oldukça azdır.
Sunucu tarafında olay tabanlı programlama yapılması kolaydır.
ASP.NET sayfalarının oluşturulması ve değiştirilmesi oldukça kolaydır sayfada yapılan herhangi bir değişiklik aynı anda HTML'ye dönüştürülür.
Kaynak kod ilk çağrıldığında derlenir ve bir sonraki isteklerde doğrudan gönderilerek performans artırılır.
Kaynak kod derlenerek istemciye gönderildiği için istemci kaynak koda ulaşamaz.
Yayınlanması çok kolaydır yapılandırma ayarları otomatik gerçekleşir.
Sunucu hafıza hatalarını, sonsuz döngü gibi programlama hataları yakalayıp devre dışı bırakır.
Sunucu ya gönderilen verileri otomatik kontrol ederek güvenliğe ve verilerin doğruluğuna katkı sağlar.
Sunucuda ADO.NET mimarisi ile tüm veri tabanlarına bağlanma imkânı sunar.
Sunucu içerisine gömülü kimlik doğrulama işlemleri sayesinde uygulamalar çok daha güvenli ve sağlamdır.
Uygulamaları geliştirirken VB.NET, C# ve Jscript.Net dillerini destekler.
Oturum değişkenleri Sunucu tekrar açılıp kapanırsa kaybolmaz.
3. Parti bileşenleri desteklediği gibi yeni bileşenler geliştirilebilir.
XML web servisleri oluşturulabilir.
Taşınabilir elektronik aygıtlar için uygulama yazmayı destekler ve aygıtın cinsine göre istemciye uygun sayfa formatlarını gönderir (WAP, WML, IMode).
4500'den fazla sınıfı kullanıma sunarak zengin içerikli sayfalar oluşturabilir.
Sunucu tarafındaki hafıza yönetimi tüm kullanılmayan nesnelere otomatik kaldırır.

Programlama dili seçildikten sonra veri tabanı seçimi de sistemin başarılı çalışması için önemli bir adımdır; ancak yazılım dili olarak ASP.NET seçildiğinden bu platforma en uygun veri tabanı Mssql'dir. Çünkü ASP.NET aynı firmaya ait olan Mssql veri tabanı ile entegre olup; sorunsuz ve hızlı bir şekilde çalıştığı gibi oldukça büyük verileri saklayabilmekte ve rakiplerinin sunduğu tüm özellikleri en az onlar kadar başarılı sunabilmektedir. Aynı zamanda veri tabanı pazarı incelendiğinde, açık kaynak kodlu ve ticari olmak üzere 50'den fazla üreticinin boy gösterdiği görülmektedir. Bunlardan en popüler olanlarının tarihçesi Çizelge 2.4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.4. Popüler veri tabanlarının tarihçesi

VTYS adı	İlk Üretim Tarihi	Web adresi	Satış Durumu
Oracle	1979	www.oracle.com	Ücretli
IBM DB/2	1983	www.ibm.com	Ücretli
Microsoft SQL Server	1994-Tek başına çıkan sürüm	www.microsoft.com	Ücretli
Mysql	1995	www.mysql.com	Ücretsiz
FireBird	2000	http://www.firebirdsql.org	Ücretsiz
PostgreSql	1995	http://www.postgresql.org	Ücretsiz
Informix	1980	http://www.informix-support.co.uk	Ücretli

Veri tabanı pazarı incelendiğinde Mssql'in, 2010 yılı itibari ile sektörün %75'ini elinde tutan ve yönlendiren 4 firma (Oracle, IBM, Microsoft, Sap) arasında üçüncü sırada olduğu görülmektedir (Çizelge 2.5.) [41-42]. Mssql listede üçüncü sırada yer almasına rağmen rakiplerine göre oldukça iyi özellikleri de mevcuttur; bunların başında son 8 yıl içerisinde en güvenli veri tabanı olması yer almaktadır [43]. Çizelge 2.6.'da yıllar itibari ile rapor edilen güvenlik problemleri listelenmiştir, Mysql en az güvenlik problemi yaşayan veri tabanı olarak dikkat çekmektedir [44]. Diğer özellikleri ise şöyle sıralayabiliriz; maliyeti rakiplerine göre az olması ve kritik görevli uygulamalarda oldukça yüksek çalışma zamanı sunmasıdır. Yüksek çalışma oranı bankalar,

telekomünikasyon şirketleri ve internet üzerinden ticaret yapan kuruluşlar için müşteri memnuniyeti ve karlılıklarının devamı için oldukça önemlidir [45]. Web sunucularında Asp.net ile birlikte rakiplerine göre daha iyi performans sergilemektedir.

Çizelge 2.5. Dört büyük veri tabanı üreticisinin yıllara göre pazar payları

Üretici	Veri	2008	2009	2010
Microsoft	Toplam Gelir (M \$)	3.830,2	3.989,3	4.355,0
	Büyüme %		4,2	9,2
	Pazar Payı %	17,9	18,7	18,7
IBM	Toplam Gelir (M \$)	5.111,6	5.007,2	5.300,8
	Büyüme %		-2,0	5,9
	Pazar Payı %	23,9	23,5	22,8
Oracle	Toplam Gelir (M \$)	9.181,3	9.012,6	9.990,5
	Büyüme %		-1,8	10,9
	Pazar Payı %	42,8	42,3	42,9
SAP	Toplam Gelir (M \$)			412,7
	Büyüme %			
	Pazar Payı %	0,0	0,0	1,8

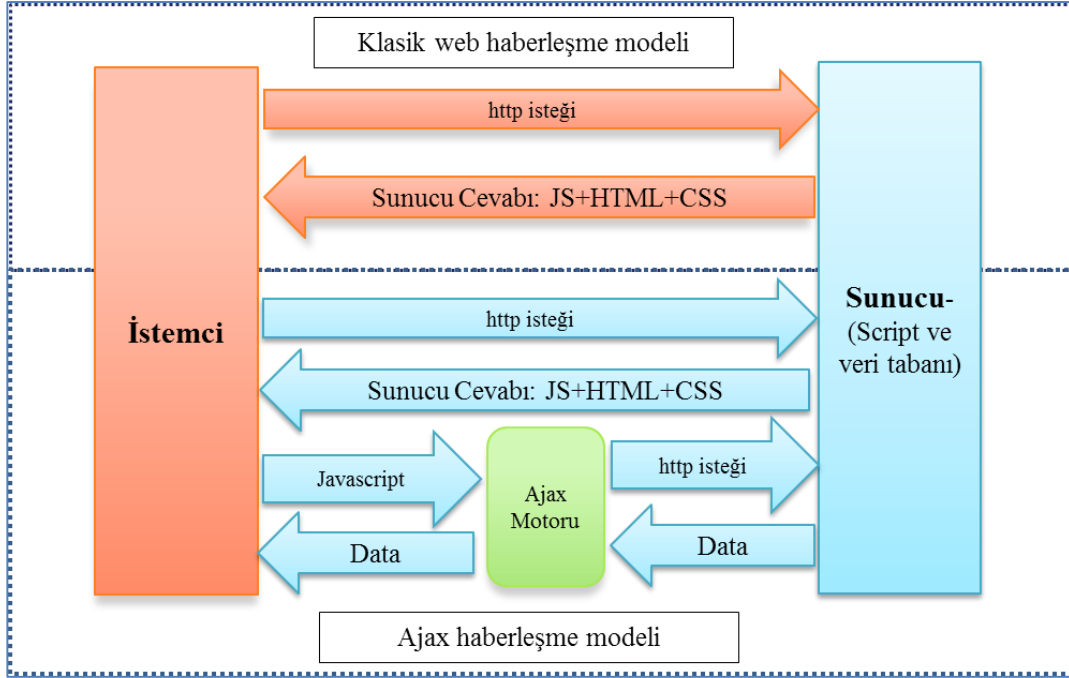
Çizelge 2.6. Güvenlik problem bildirimleri

Veri Tabanı Adı	Güvenlik Geri Bildirim Sayısı (2002 – 2010)
SQL Server	49
MySQL	98
IBM DB2	121
Oracle	321

## 2.2. KUZEM ÖYS’de Kullanılan Web Teknolojileri

### 2.2.1. Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)

İstemci bilgisayarda, sunucudan gelen web sayfaları kullanıcının isteklerine göre sunucu ile bağlantılı çalışmalıdır; özellikle dinamik sayfalarda bu işlem oldukça fazla gerçekleşmektedir. Sayfadaki tüm elemanların sunucuya gönderilmesine postback denilmektedir; postback olan sayfanın hepsi sunucuya gönderilir sunucu gelen verileri işler ve sayfayı tekrar istemci bilgisayara geri gönderir. Bu işlem internet hızına ve kullanılan donanımına göre değişiklik gösterse de en az birkaç saniye sürmektedir. Bu süreç istemci bilgisayarın ekranında sayfanın yenilenmesi olarak kendini gösterir ve kullanıcı sayfa yeniden yüklenene dek hiçbir işlem yapamaz. Postback işleminin bu şekilde yürütülmesi; istemci bilgisayar kullanıcısının beklemesine ve dolayısı ile zaman kaybetmesine ve sitenin can sıkıcı olmasına sebep olur. Bu problemi çözmek için sayfanın tümü yerine bir kısmı sunucuya gönderilmeli ve istemci bilgisayar bu işlemi eşzamansız yapmalıdır. Bu işleme Ajax adı verilmektedir. Ajax terimi ilk defa Jesse James Garrett’in 2005 yılında “A New Approach to Web Applications” isimli makalesinde kullanılmıştır [46]. Bu yapıda; sayfada bulunan elemanların hepsinin sunucuya gönderilmesi yerine, sadece sunucu ile iletişim kuracak elemanlar sunucuya gönderilir ve sunucu bu isteği cevapladığında istemci geri dönüş bilgilerini alır ve değerlendirir. Ajax eş zamansız bir yapı demektir; istemci sunucuya isteğini gönderir ve işlemlerine devam eder; sunucunun cevap vermesini beklemez böylece sistem sunucunun geri dönme süresince bloke olmaz ve kullanıcı bu durumu çoğu zaman fark etmez. Bu yapı Şekil 2.3.’te gösterilmiştir. Bu durumda, dikkat edilirse istemci isteğini gönderdikten sonra sunucudan gelecek cevabı eş zamansız olarak bekler; kullanıcı bilgisayarında cevap gelene kadar istediği işlemleri gerçekleştirebilir. Bu aşamada istemci bilgisayar sunucudan cevabın gelip gelmediğini anlayamaz. Bunun için Ajax’ın yapısında sunucudan cevap geldiğinde çalışacak ve istemciyi uyaracak fonksiyon mevcuttur.



Şekil 2.3. Ajax istemci sunucu haberleşmesi

Ajax üç kısımdan oluşmaktadır ve bunların en önemlisi XMLHttpRequest nesnesidir.

**XMLHttpRequest:** Bu nesne Ajax'ın çekirdeğini oluşturmaktadır ve istemci, sunucuya bağlanacağı zaman bu nesne üzerinden veri gönderir ve alır. Tarayıcıların bu nesneyi üretmek için ortak bir komutları yoktur; özellikle internet explorer (IE) farklı komut kullanmasıyla diğerlerinden ayrılır.

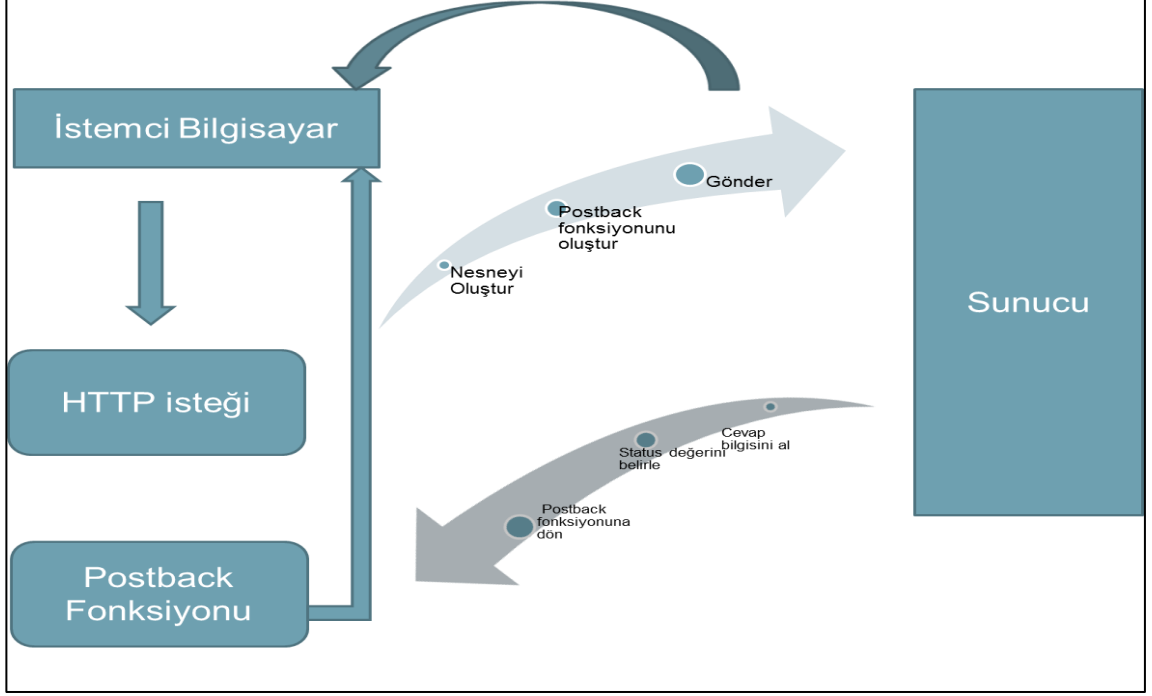
Nesne oluşturulduktan sonra aşağıdaki adımları uygulayarak istekte bulunuruz;

1. Nesnenin Open metodu çağrılır. Bu metodun beş adet parametresi mevcuttur;
  - a. İstek Tipi: POST veya GET kullanılır ve tipi karakterdir (char). GET 500 byte dan küçük veri sunucuya gönderilecekse kullanılır, daha fazla veri gönderimi için POST kullanılmalıdır.
  - b. URL: İstek yapılacak sunucunun adresini belirtir
  - c. Eşzaman Bilgisi: Boolean tipindedir değeri true olursa eş zamansız veri

gönderme demektir, false olursa eş zamanlı olur ve nesne sunucuya veri gönderdiğinde cevap alana dek tarayıcı bloke olur, bu durum Ajax'ın yapısına uygun olmadığından bu parametre her zaman true olarak gönderilmelidir.

- d. Kullanıcı Adı: Güvenlik gereken durumlarda sunucuya kullanıcı adı gönderilir varsayılan olarak boştur. Bu kısım genellikle aşağıda belirtilen şifre ile birlikte uygulanmalıdır.
  - e. Şifre: Kullanıcı adının gönderildiği güvenli bağlantılarda kullanılır. Bu şifre gönderme işlemi de sunucunun güvenlik seviyesinin yeterli olmasından dolayı gerekli değildir. Aynı zamanda Javascript kodlarını gizlememiz mümkün olmadığından dolayı isteğin içerisine kullanıcı adını ve şifreyi yazmamız bize ek bir güvenlik sağlamayacaktır. Bunun yerine SSL veya sunucu tarafında oturum kontrolleri yapılması çok daha doğru olacaktır.
2. Nesnenin *onreadystatechange* olayına postback fonksiyonu yazılmalıdır. Bu fonksiyon ile istemci yaptığı çağrıya sunucudan cevap geldiğini anlayacaktır; açıkçası istemci gönderdiği çağrının cevabı geldiğinde, sistem bu fonksiyonu çalıştıracaktır. Dolayısı ile bu fonksiyon sunucudan gelen mesaja göre işlem yapacağından, buraya uygun kodlar yazılmalıdır; çünkü sunucu sadece veri göndermektedir; yani istemci bilgisayarın işleyişine karışmamaktadır. Bu sebeple postback fonksiyonuna, yaptığımız isteğe göre kod yazılmalıdır; örneğin sunucuya T.C. Kimlik no gönderildiğinde sunucudan bu numaraya karşılık gelen ad, soyad bilgilerini görüntülemek istendiğinde postback fonksiyonunda buna uygun kod yazılmalıdır. Yine sunucuya ders içerik numarasını gönderilip buna karşılık gelen ders içeriği alınmak istendiğinde postback fonksiyonu farklı olacaktır. Bu durumda her nesnenin (XMLHttpRequest) aynı anda aktif bir adet postback fonksiyonu vardır. Bu fonksiyon sunucudan sadece bir adet cevap bekleyebilir, birden fazla aynı anda istek yapılması gerekirse bu nesneden iki adet tanımlanmalıdır veya önce öncelikli olan çağrı yapılmalı daha sonra ikinci çağrı bu nesnenin postback fonksiyonu değiştirilerek veya bu fonksiyona alternatifli kod yazılarak yapılmalıdır.

3. Son olarak nesnenin *send()* metodu çağrılarak http isteği başlatılmış olur. Bu süreç Şekil 2.4’te gösterilmiştir. Ajax’ın gerekli parametre ve postback ayarları yapıldıktan sonra send metodu kullanarak sunucuya istek iletilir ve geri dönen bilgiler postback fonksiyonunda işlenir.



Şekil 2.4. Ajax istemci sunucu adımları

**XMLHttpRequest** tipinde oluşturulan nesnenin *readyState* ve *status* alanları mevcuttur. Bu işlemlerden sonra istemci yaptığı çağrının durumunu *readyState* değişkeninden takip edebilir. ReadyState değişkeninin değerleri Çizelge 2.7.’ de belirtilmiştir.

Çizelge 2.7. ReadyState değişkeninin alacağı değerler

ReadyState	Açıklama
0	Nesne oluşturulmamış
1	İstek yükleniyor
2	İstek yüklendi
3	İstek cevap bekliyor
4	İstek cevaplandı



**ReadyState** değeri değiştiğinde postback fonksiyonu otomatik olarak çağrılır, programcı bu fonksiyon ile **state** değerini kontrol edebilir, **status** değişkeninden hata olup olmadığını anlayabilir ve **responsetext** değişkeni ile sunucudan gelen veriyi işleyebilir. Aşağıda rnek olarak verilen kod bu kontrolleri yapmakta ve hata oluşmamış ise ekrana sunucudan gelen mesajı iletmektedir. Burada **status** adındaki değişken yapılan çağrının nasıl sonuçlandığını belirtir. Bu değişkenin alabileceği oldukça fazla değer mevcuttur. 200 değeri sonucun başarılı olduğunu, herhangi bir hata olmadığını gösterir; diğer tüm değerler hata kodları ile ilgilidir. Hata mesajının detayı **statusText** değişkeninde bulunmaktadır. İstenilirse hata durumunda kullanıcıyı bilgilendirmek için bu değer ekrana yazdırılabilir. Aşağıda bulunan kod parçacığında postback olayına aktarılan **stateChanged** fonksiyonu sunucudan cevap geldiğinde çalıştırılacaktır. **ReadyState** değeri 4 (istek cevaplandı demektir. Bkz. Çizelge 2.7.) ve **status** değişkeni 200 ise istek hatasız cevaplandırılmış demektir. **Responsetext** değişkeninde sunucudan gelen veri bulunmaktadır, bu noktadan sonra gelen veri istemcide kullanılabilir. Bu örnekten sunucudan gelen cevap ekrana yazdırılmaktadır.

```
function stateChanged( ) {  
if (XMLHTTP.readyState == 4 &&  
XMLHTTP.status == 200) {window.alert(XMLHTTP.responseText);}
```

### 2.2.2. ASHX Yapısı

ASP.Net 25'ten fazla farklı formattaki sayfa türünü desteklemektedir. Bu dosyaların; sınıf tiplerini saklama, sunucu ayarları, tema değerleri, veri tabanı dosyaları, derlenmiş ikili dosyalar, tasarım sayfaları ve kod dosyaları gibi farklı kullanım amaçları mevcuttur. Bu dosya trlerinden özellikle  tanesi diğerlerinden ayrılır; çünkü bunlar derlenerek istemci bilgisayara gönderilir. Belirtilen dosyaların uzantıları aspx, asmx ve ashx dir. Bu üç dosya türü ile ASP.Net, web teknolojilerinin sunduğu tüm imkânları programcıya kolaylıkla kullanmasını sağlar. Bu dosyaların detayları aşağıda gösterilmiştir.

- **Aspx uzantılı dosya:** ASP.Net'in standart web sayfasıdır bu sayfa istemci

bilgisayara programcının tasarladığı şekilde gönderilir. Visual studio tamamı ile görsel olmasından dolayı, tasarım aşamasında programcı sayfanın amacına uygun olarak kontrol nesnelere javascript kodu eklenecek ise bu kodlar script tag'ları kullanarak yapılır; eğer ekleme yapılacak kod parçacığı C# ile yazılacaksa veya önceden tanımlanmış nesnelere kullanılacaksa bu işlemler aynı sayfa adı ile oluşturulmuş cs uzantılı bir başka dosyaya eklenmelidir. Cs uzantılı dosya yine Visual Studio tarafından otomatik olarak açılır, programcı uygun kodları yazarak dosyayı yayına hazırlar. Bu tarz dosyalar istemci bilgisayarda kullanıcının karşısına web sayfası olarak çıkmaktadır. İstemci bilgisayar sadece bu dosyanın URL adresini vererek sayfayı kendi bilgisayarında görüntüleyebilir. Ancak bu dosyaların sunucu tarafında yayına hazırlanması için oldukça fazla bir olaylar zinciri gereklidir. Bu süreç sayfanın yavaş çalışmasına neden olur.

- **Asmx uzantılı dosyalar:** Bunlar Web 2.0 teknolojilerinden olan web servislerinin barındığı dosyalardır. Web servisleri istemcinin platformundan tamamı ile bağımsız çalışan sistemdir. İstemci makine sunucunun XML olarak sunduğu wsdl uzantılı çalışma sistematüğünü tanımlayan dosya formatına göre sunucudan istekte bulunur. Sunucu istenilen verileri yine XML formatında istemciye iletir. Bu sistem şu andaki en hızlı veri iletişim standardı olmasına rağmen güvenlik açıkları oldukça fazladır.
- **Ashx uzantılı dosyalar:** Bu dosyalarda aslında web servislerinin sunduğu hizmeti daha güvenli gerçekleştirmek ve özellikle sitenin sayfalarını yükleyen istemci makinelerin isteklerine cevap vermek için üretilmiştir. Bu sistemde güvenlik Asmx dosyalarına göre oldukça yüksektir; çünkü oturum kontrolleri eklenerek güvenlik standardı en yükseğe çıkarılabilir. Ashx dosyalarının performansı web servislerinin ki ile hemen hemen aynıdır.

Ashx dosyaları güvenlik, hız, kolay kodlama özellikleri dikkate alınarak bu çalışmada kullanılmıştır.

### **2.2.3. RSS (Real Simple Syndication)**

RSS uygulamaları, sosyal paylaşım, haber merkezleri, borsa ve öğrenme yönetim siteleri gibi anlık değişen durumları kullanıcılarına ulaştırmak isteyen sitelerde kullanılır. Sıradan uygulamalarda kullanıcı izleyeceği sitenin sayfasını tarayıcısına yükler ve gerekli bilgileri siteden alır. Bu işlem sürekli takip edilecek siteler için uygun değildir; çünkü kullanıcı her zaman tarayıcısını açık tutmak durumundadır. Bunu çözmek için RSS yapıları geliştirilmiştir. RSS yapısı ile sunucu belirli zaman aralıkları ile (1 dakika, 15 dakika, 1 kaç saat gibi) istemciye göndereceği verileri hazırlar ve istemci makinenin RSS modülü bu değişiklikleri kullanıcıya danışmadan alarak ekrana getirir. Böylece takip edilecek sitedeki herhangi bir değişiklik, tarayıcıyı açmadan doğrudan istemci bilgisayarda görüntülenir. Bu çalışmada; forumlarda, öğrencinin sorulara verdiği cevaplarda ve öğretim elemanının verdiği ödevlerde RSS yapısı kullanılmıştır.

### **2.2.4. Javascript ve JQuery**

Web programlama sunucu ve istemci programlama olmak üzere iki temel üzerine kurulmuştur. Sunucu tarafında; istemcinin tarayıcısına gönderilecek HTML elemanları ve veri tabanından çekilen veriler ile veri tabanına kaydedilecek işlemler gerçekleştirilir. Sunucu tarafında mevcut bilişim teknolojilerinin sunduğu tüm işlemler gerçekleştirilebilir; ancak istemci tarafına sunucu karışamaz ve kullanıcının sayfadaki elemanlar ile olan etkileşimli işlemlerine müdahale edemez. Bunu gerçekleştirmek için istemci bilgisayarda platformdan bağımsız bir programlama dilinin kullanılması gereklidir; derlemeye ihtiyaç duymadan satır satır verilen komutları işleyen ve tüm tarayıcıların desteklediği basit yorumlayıcı diline ihtiyaç vardır. Geliştirilen bu dile Javascript denilmektedir. İlk defa Brendan Eich tarafından Netscape firmasının Navigator 2.0 tarayıcısında kullanılmıştır; daha sonra Microsoft firması da IE 3.0'dan itibaren javascript diline destek vermeye başlamıştır. 1997 yılında artık tüm tarayıcıların desteklediği bir dil olmuştur.

Jquery 2005 yılında John Resig tarafından tarayıcının içerisinde yer alan tüm nesnelere

daha hızlı ve kolay olarak ulaşabilen ve bu nesnelerin tüm görsel özelliklerini daha az kod yazarak (Javascript'e göre) değiştirilmesini sağlayan bir kütüphane oluşturmuştur. JQuery aslında Javascript ile yapılabilen işlemleri daha az kod yazarak gerçekleştiren bir kütüphanedir. Zaman içerisinde bu kütüphane daha da gelişerek tüm web programcılarının tercih ettiği yardımcı araç haline gelmiştir. JQuery ve Javascript ikilisi kullanılarak istemci bilgisayarda programlama yapılmaktadır. Sunucu sayfanın tasarımına uygun programcı tarafından oluşturulan HTML elemanlarını, Javascript ve JQuery kodlarını paketleyip istemci bilgisayara göndermektedir. İstemci bilgisayarın tarayıcısı bu paketlenmiş verileri alarak ekranda görüntülemekte; yazılan program kodlarını da geri planda kullanıcının istekleri doğrultusunda çalıştırmaktadır.

### **2.2.5. XML (Extensible Markup Language)**

XML platformdan bağımsız istemci ve sunucu arasında veri transferini sağlayan etiketlerden oluşan kullanımı oldukça kolay metin temelli bir yapıdır. Bağımsız ve 349 üyeli bir kuruluş olan (<http://www.w3.org>) W3C (World Wide Web Consortium) tarafından tasarlanmıştır. XML etiketlerinin isimleri önceden tanımlı değildir; programcı istediği şekilde isimlendirebilir, etiket isimleri etiketin başlangıç ve bitiş noktalarını belirtmek için kullanılır. Başlangıç ve bitiş tanımlamaları arasındaki bölüm transfer edilecek veriyi belirtir. XML verisini alan program etiket isimlerini ve karşılık gelen veriyi kolaylıkla çözerek kullanabilir.

Etiketlerin her biri programcının belirlediği bir isim ile başlar, daha sona gönderilecek veri eklenir ve aynı isim ile sonlandırılır. Örneğin “<Tcno>12345678901</Tcno>” tanımlaması geçerli bir etikettir. Burada <Tcno> etiketin adını, ‘1234567890’ ile isteği yapan birime gönderilecek veriyi, </Tcno> etiketin sonlandırıldığını belirtmektedir. Etiketlerin arasına yine farklı etiketler eklenerek ağaç yapısı oluşturulabilir. XML etiketlerinin kolaylıkla oluşturulup her platforma transfer edilebilmesinden dolayı özellikle web programlamada çok kullanılmaktadır. Bu çalışmada da canlı sohbet verilerinin, sınav sorularının ve ders içeriklerinin sunucudan istemciye gönderilmesi XML ile başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Web destekli eğitim, öğrenciye sunulması planlanan tüm eğitim faaliyetlerini en az örgün eğitimin sunduğu gibi vermeyi hedeflemektedir. Bunun için tüm bilişim teknolojilerini öğrencinin hizmetine sunmakta ve öğrencinin karşısına örgün eğitimde bulunmayan oldukça zengin alternatifler ile çıkmaktadır. Bu işlemleri kendi içerisinde birbiri ile ilgili modüllerde gerçekleştirmektedir. Çizelge 3.1.'de ÖYS modülleri tanıtılmıştır.

Çizelge 3.1. ÖYS Modülleri

ÖYS Modülleri	Açıklama
Ana Sayfa	ÖYS yi web'e açan ve sistemi tanıtan ve sistem girişlerin yapıldığı yer.
Kontrol paneli	Tüm aktivitelere ulaşmayı sağlayan ana sayfa.
Mesajlar	Öğrenci ve Öğretim elemanının birbirlerine mesaj gönderdikleri ekran.
Ödevler	Dersin öğretim elemanının ödev verdiği ve öğrencinin ödevleri teslim ettiği ekran.
Forumlar	Ders içerikleri veya farklı konularda açılan tartışma paneli
Canlı Sohbet	Öğrencilerin öğretim elamanı ile gerçekleştirdiği anlık mesajlaşma ekranı.
Anketler	Ders işleyişi ve diğer akademik konularda yapılan anketler.
Sınavlar	Ders sonunda veya arasınnav olarak yapılan sınavlar.
Raporlar	Öğretim elemanı veya öğrencinin ihtiyaç duyduğu tüm istatistikler.
Ders takip ekranı	Öğretim elemanının hazırladığı ders içeriklerinin sunulduğu sayfa.
Yükleme merkezi	Ders ile ilgili kaynaklara ulaşılan ve buradan indirme yapılan yer.
Bloglar	Öğrencilerin ders ile ilgili kendi hazırladıkları sayfalar.
Haberler ve Duyurular	Öğrencinin bilgilendirilmesi gereken tüm duyuruların yapıldığı bölüm.

### 3.1. ÖYS Ana Ekranı

Bu çalışmanın yayınlandığı URL adresi 'http://www.kuzem.kku.edu.tr' dir. Burası sitenin internette dünyaya açıldığı; tüm ziyaretçilerin ve sistemin kayıtlı kullanıcılarının kullandığı ana ekrandır. Şekil 3.1.'de Kuzem ÖYS'nin ana ekranı gösterilmiştir.

**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**Uzaktan Eğitim Merkezi**

Anasayfa İletişim S.S.S

"İstedığınız yer  
ve İstedığınız zamanda eğitim"  
"Atatürk'ün izinde en ileriye..."

KUZEM	Uzaktan Eğitim	Akademik Programlar	Akademik Takvim	E-Sertifika	Ders Katalogları	Tüzük ve Yönetmelik
-------	----------------	---------------------	-----------------	-------------	------------------	---------------------

**Uzaktan Eğitime Giriş**

Kullanıcı adı:  
Şifre:  
 Beni Hatırla

**Haberler**

**23.12.2010 Uzaktan Eğitim Bilgisayar Programcılığı Bölümü Final ve Bütünleme Sınav Programı**  
Uzaktan Eğitim Bilgisayar Programcılığı Bölümü Final ve Bütünleme Sınav Tarih ve saatleri  
[\[Haberin Devamı\]](#)

**21.12.2010 İşyeri Hekimliği ve İş Güvenliği Uzmanlığı Kursu 8 Ocak 2011 tarihinde başlayacaktır.**  
Yeni dönem İşyeri Hekimliği Standart-Yenileme ve İş Güvenliği Uzmanlığı Eğitimi Kursları 8 Ocak 2011 tarihinde başlayacaktır. Ön kayıt başvuruları için tıklayınız.  
[\[Haberin Devamı\]](#)

**16.12.2010 Yeni dönem SMM Belgesi için Ders Tamamlama Kursu Başvuruları başlamıştır.**  
Yeni dönem SMM Belgesi için Ders Tamamlama Kursu Başvuruları başlamıştır.  
[\[Haberin Devamı\]](#)

**İşyeri Hekimliği ve İş Güvenliği Uzmanlığı Kursu için yapılmış olan Sanal Sınıf**

Page: [1] 2 3 4

**KUZEM-Anket**

Sizce öğrencilerin uzaktan eğitim programlarına ilgisi nasıl olacaktır?

A) Az  
B) Orta  
C) İyi  
D) Çok İyi

**Sanal Sınıf Uygulaması Giriş**

Anasayfa KUZEM Uzaktan Eğitim Akademik Programlar Akademik Takvim Ders Katalogları Tüzük ve Yönetmelik

Şekil 3.1. Kuzem ÖYS ana ekranı

Ana ekran, öğrencilerin ve KUZEM'in ziyaretçilerinin rahat kullanabilmeleri açısından fonksiyonel ve kullanıcı dostu tasarlanmıştır; böylece kullanıcı aradığını rahatlıkla bulabilmektedir. Bu sayfada yer alan özellikler aşağıda belirtilmiştir.

- **ÖYS sistemine giriş bölümü:** Kayıtlı kullanıcılar kendilerine verilen kullanıcı adı ve şifrelerini yazmak sureti ile ÖYS hizmetlerinin verildiği kendi ekranlarına yönlendirilirler. Bu kısım tamamen Ajax ile geliştirilmiş olup, güvenliği arttırılmıştır. Web dünyasında sitelerin yasal olmayan yollardan ele geçirilmesi için geliştirilen teknikler için sunucu tarafında gerekli güvenlik ayarları yapılmış ve sistem yapılan testlerden başarı ile geçmiştir.
- **Duyurular:** Özellikle KUZEM'in kayıtlı öğrencilerini ilgilendiren duyuruların gerçekleştirildiği bölümdür. Sistem yöneticisi tarafından eklenen duyurular için yayına girme tarihi ve son yayınlanma tarihi girilmektedir. Sistem belirlenen tarih arasındaki duyuruları tarih sırasına göre yayına almaktadır. Ayrıca her bir duyurunun en son ne zaman okunduğu ve toplam okuyucu sayısı da veri tabanında bulunmaktadır.
- **Haberler:** Bu kısımda tüm ziyaretçileri ilgilendiren üniversite ve eğitim öğretim ile ilgili haberler yer almaktadır. Bu bölümün yönetimi de duyurular kısmı ile aynıdır.
- **Anket:** Tek sorudan oluşan çoktan seçmeli anket sürekli açık kalmaktadır; böylece siteyi ziyaret eden herkesin ankete katılması sağlanmaktadır. Sistem ankete verilen cevapları veri tabanında saklayarak, yeni durumu grafik olarak göstermekte ve günde bir defadan fazla aynı makineden ankete katılımı engellemektedir.
- **Sanal Sınıf Girişi:** Kayıtlı kullanıcıların kendilerine elektronik posta ve mesaj yoluyla verilen özel tek kullanımlık şifreleri ile belirlenen gün ve saatte katıldıkları uygulamadır. Burada öğretim elemanı oturumu başlatır, öğrenciler kendilerine gönderilen şifre ile oturuma katılır ve ders etkinlikleri boyunca öğretim elemanı ile etkileşimli ders yapabilirler.
- **Menu Seçenekleri:** Bu kısımda, Üniversitemizi ve KUZEM'in çalışmalarını tanıtan değişik seçenekler mevcuttur.

### 3.2. Kontrol Paneli

Kayıtlı kullanıcılar; sisteme başarılı bir giriş yaptıktan sonra sistem, kullanıcıyı otomatik olarak kontrol paneline götürmektedir. Bu kısımda öğrenci ve yönetici olarak iki kısımdan oluşan bir yapı mevcuttur. Sistem hangi kullanıcının ekranına hangi menülerin geleceğini giriş sırasında belirler ve bu bilgilere göre ekranı düzenler. Şekil 3.2.'de kayıtlı kullanıcının ana ekranı verilmiştir. Ekran kullanımı kolaylaştırmak için dikey olarak (sol, sağ) ikiye bölünmüştür. Sol taraftaki kısım da yatay olarak iki bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde kullanıcının kişisel bilgileri verilmektedir. Hemen altında kullanıcı tarafından seçilen derse ait bilgiler (dersin adı, dersin sorumlu öğretim elemanı) yer almaktadır. Bu satırın altında kullanıcının üzerine kayıtlı diğer dersleri görebilmek ve seçmek için “Ders Seç” düğmesi yer almaktadır. Bu düğmenin yanında aktif dersin öğretim elemanı tarafından hazırlanan içeriğine ulaşmak için “Dersi Başlat” düğmesi bulunmaktadır.

Sol tarafın ikinci bölümünde kullanıcının yapabileceği işlemler beş adet mantıksal gruba ayrılmıştır ve her bir grubun içerisinde alt seçenekler vardır.

- **Haberler, Duyurular ve Anket:** Bu kısımda öğrenci; öğretim elemanı veya sistem yöneticisi tarafından eklenen haberleri, duyuruları okuyabilir ve sisteme eklenen ankete katılabilir ve anketin sonuçlarını görüntüleyebilir.
- **Mesajlar ve Ödevler:** Bu grupta; sistem içerisinde öğretim elemanı ve öğrencilerin birbirlerine gönderdikleri mesajlar listelenir ve mesaj gönderilebilir. Öğretim elemanı derse ait ödev verebilir; öğrenciler kendilerine gönderilen ödevleri buradan teslim edebilir.
- **Etkileşimli Uygulamalar:** Burada kullanıcıların etkileşimli araçlar yardımı ile öğretim faaliyetlerine katılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda forumlara ulaşılabilir, canlı sohbet yapılabilir, derse ait öğrenci blogları görüntülenebilir ve aktif sayfanın yazıcıdan çıktı alınması gerçekleştirilebilir.



- **Kişisel Bilgiler:** Bu bölümde kullanıcı kişisel bilgilerini görüntüleyebilir, değiştirebilir ve aynı zamanda sistemde hazır olan dosyaları kendi bilgisayarına indirebilir.
- **Akademik İşlemler:** Öğrenci işleri veri tabanı ile otomatik bağlantı kurularak öğrencinin ders kayıtları yapılabilir ve not dökümleri alınabilir.

Ekranın sağ tarafında çok fonksiyonlu bir pencere mevcuttur. Bu pencerenin görevi: Sol taraftaki menü seçeneklerinden yapılan seçime uygun sayfayı getirmektir. Bu işlem gerçekleşirken, ana sayfa kendini tazelemeden sadece istek yapılan sayfa, pencere içerisinde görüntülenmektedir. Öğrenci, kayıtlı derslerinden birini seçip aktif hale getirdiğinde, bu pencerede seçili dersi ve diğer derslerini özetleyen sayfa görüntülenir. Bu sayfada:

- Aktif bağlantı sayısı
- Sisteme son giriş zamanı
- Yeni alınan okunmamış mesaj adedi
- Yeni gönderilmiş, teslim süresi bitmemiş ve teslim edilmemiş ödevler
- Yeni duyuruların adedi
- Dersin öğrenci tarafından izlenmesi gereken süresi ve öğrencinin sistemde kaldığı toplam ders süresi
- Öğrenci ders devam süresinin grafik olarak gösterilmesi
- Tüm aldığı derslerin her biri için, derse giriş adedi, ödev ortalaması, forumlara mesaj gönderim adedi, soru evindeki not ortalaması

gibi bilgilendirme işlemleri gerçekleştirilir. Aynı zamanda öğrenci bilgilendirme seçeneklerine fare ile tıkladığında seçime uygun sayfa açılarak mesaj, ödev, haber veya duyuruların detay bilgileri görüntülenir.

Kırıkkale Üniversitesi KUZEM - Google Chrome  
kuzem.kku.edu.tr/default6.aspx

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
1992

A343  
ATILLA  
ERGÜZEN  
Çıkış

GÖRSEL PROGRAMLAMA II  
Dersin Öğretim Elemanı  
ATILLA ERGÜZEN

Ders Seç Dersi Başlat

Haberler & Duyurular & Anket

Haberler ve Duyurular  
Anket  
Anket Sonuçları  
Ziyaretçi Defteri  
Duyuru Yap

Mesaj ve Ödevler

İnteraktif Uygulamalar

Şahsi İşlemler

Akademik İşlemler

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
1992

**KUZEME HOŞGELDİNİZ**

GÖRSEL PROGRAMLAMA II  
ATILLA ERGÜZEN

Ders Özeti

Açık Bağlantı sayısı: 25  
Son Giriş Tar.: 21.03.2012:14:22  
Mesajınız Yok  
Yeni Ödev Yok  
Ödev Ortalama: --  
Duyuru: 12 Oku  
Ders Süresi:856 Sizin süreniz :150

17.52%

Kayıtlı Dersleriniz							
Ders Adı	Öğretim Elemanı	Login Sayısı	Ders Süresi	Sizin Süreniz	Ödev Notunuz	Forum Katılımı	Soru Evi
Görsel Programlama	ATILLA ERGÜZEN	113	985	171		5	42
GÖRSEL PROGRAMLAMA II	ATILLA ERGÜZEN	28	856	150		1	
MESLEKİ YABANCI DİL II	ATILLA ERGÜZEN	12	461	44		0	
		Sisteme Giriş Sayısı: 153	Toplam Süre: 2302	Sizin Süreniz: 365	Ödev Ort: 0	Toplam Katılım : 6	Soru Evi Ort: 14

TR 16:19 19.08.2011

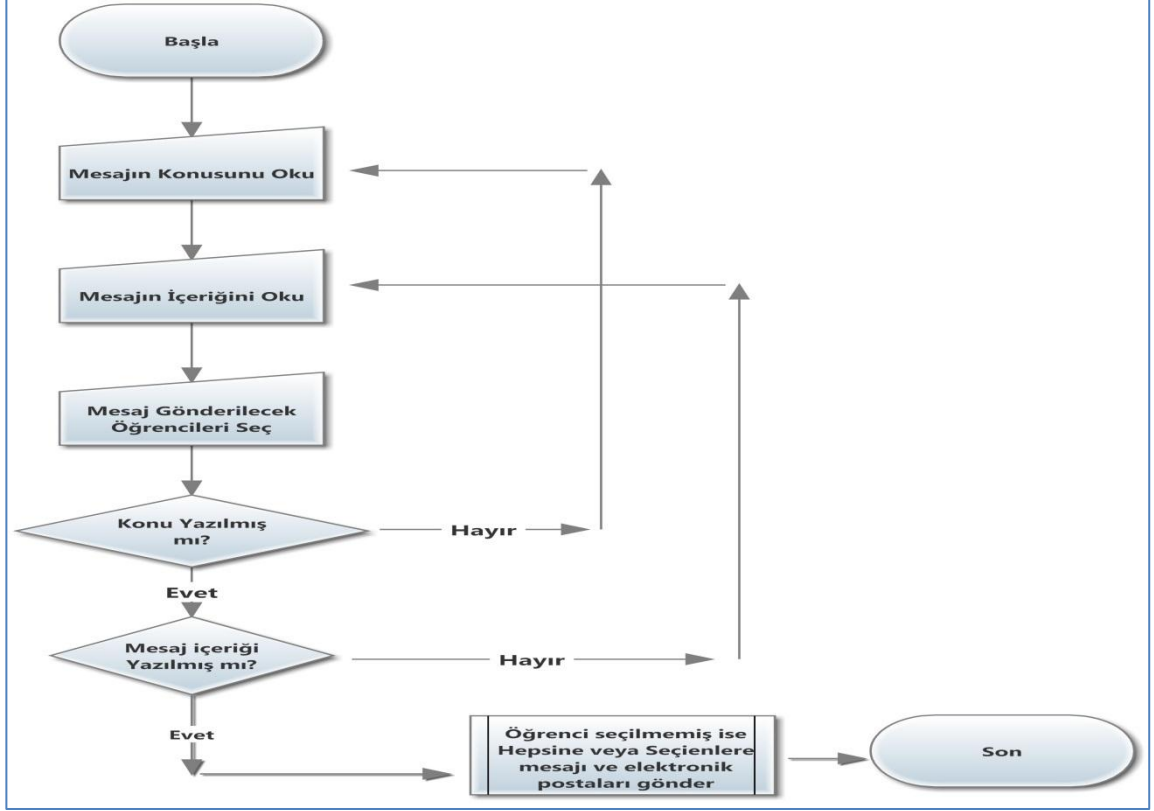
Şekil 3.2. Kayıtlı kullanıcı ana ekranı

### 3.3. Mesaj Modülü

ÖYS sistemlerinde mesajlaşma önemli etkinliklerden biridir; bu sayede öğrencilerin öğretim elemanına gönderdiği mesajlara geri dönüş alması motivasyonlarını arttırarak, öğrenme sürecine olumlu etki yapmaktadır [47]. Öğrenme sürecindeki aktörlerin birbirleri ile yetersiz etkileşimleri öğrenme üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır [48]. Son yapılan çalışmalardan birinde ders ile ilgili etkileşimli uygulamaların verimli bir ÖYS tasarımıyla oldukça faydalı olacağı belirtilmiştir [49]. Bu doğrultuda mesaj sistemi, sistemin geri beslemesini mümkün kıldığı gibi, öğrenci-öğretim elemanı arasındaki bağı kuvvetlendirmektedir.

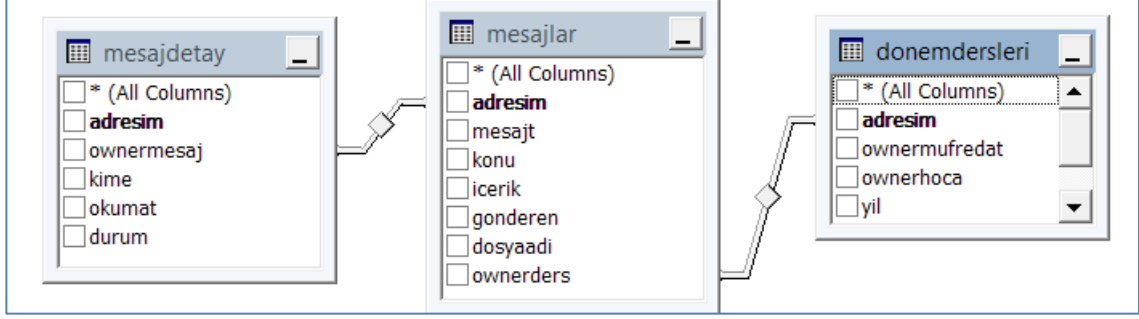
Mesaj bölümü kayıtlı kullanıcıların birbirlerine mesaj gönderdikleri, gönderilen mesajları okudukları ve tüm gönderilen mesajları listeledikleri seçeneklerden oluşur. Bu bölümdeki tüm sayfalar ajax yapısını kullanarak çalışmaktadır. Ayrıca sql sorgulamaları veri tabanından çekildiğinde, bağlantı kapatılmakta; böylece sunucunun fazla sayıdaki

açık bağlantı ile uğraşması engellenmiş olmaktadır. Mssql'in özelliklerinden biri olan "veri havuzu" kullanılmak suretiyle aynı tür veriler doğrudan önbellekten alınarak performans artırılmıştır. Şekil 3.3.'te mesaj gönderme modülünün akış diyagramı verilmiştir.



Şekil 3.3. Mesaj gönderme modülü akış diyagramı

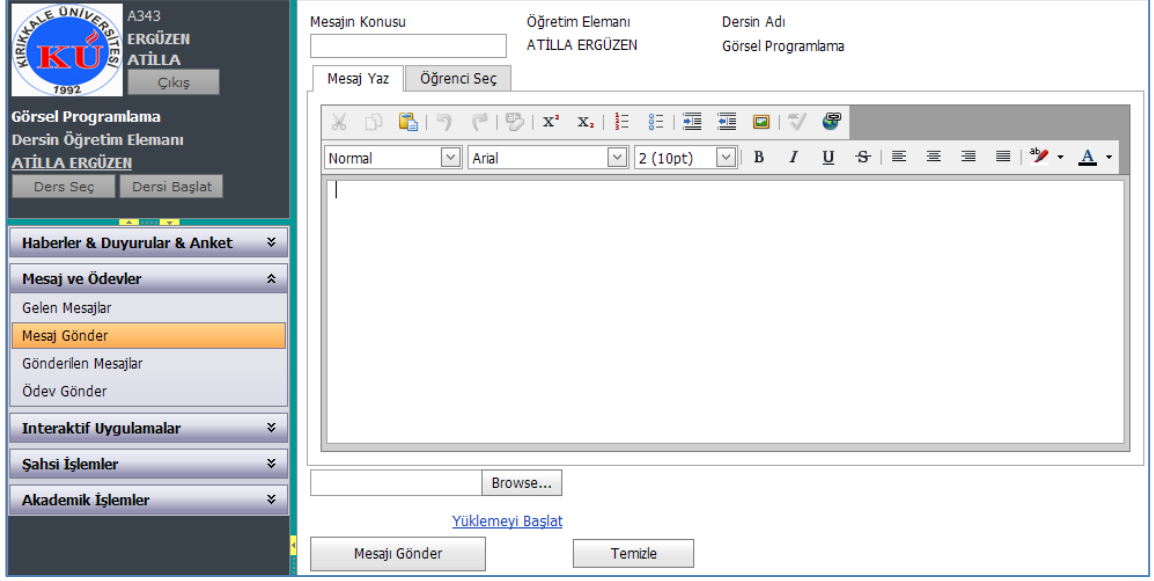
**Veri tabanı:** Bu modülde bulunan tüm sayfalar ilişkisel veri tabanı modeline göre tasarlanmış iki adet tablo üzerinde çalışmaktadır (Tablo No 21, 22, Bkz. Ek 1). Birinci tablo (Tablo no 21) mesajın çakışmayan ve anahtar alan olan mesaj numarasını, mesajın konusunu, içeriğini, ek dosyanın URL adresini, mesajın kim tarafından oluşturulduğunu ve gönderildiği tarihi saklamaktadır. İkinci tabloda ise mesajın gönderildiği kullanıcının adresini, mesajın detay bilgilerini tutan mesaj numarasını, mesajın durumunu (Yeni, Okundu) ve mesajın okunmuş ise tarihini tutmaktadır Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. Mesaj sisteminin veri tabanı şeması

**Yeni Mesaj Gönder:** Mesaj gönderme sayfasında öğrenciler dersin öğretim elemanına ve diğer arkadaşlarına mesaj gönderebilmektedir. Mesaj gönderme aşamasında, mesajın konusu, mesajın tam metni, varsa eklenecek dosyalar eklenir ve öğrenci listesinden mesaj gönderilecek öğrenciler seçilir ve daha sonra mesaj gönder düğmesine basılarak mesaj seçili şahısların giriş kutusuna gönderilir. Gönderilen mesajlar aynı zamanda öğrencilerin elektronik posta hesapları sisteme kayıtlı ise oraya da gönderilmektedir. Mesajı alan kullanıcılar sisteme ilk bağlandıkları anda yeni mesaj aldıklarını ana ekranlarında görebilmektedir. Öğrenciler birbirlerine mesaj gönderirken aynı mesaj aynı zamanda öğretim elemanına da gönderilerek öğrencilerin mesajları kontrol altına alınmaktadır. Sistem aynı zamanda kayıtlı elektronik postalara mesajları gönderirken çoklu-görev uygulaması olarak geri planda çalıştırmaktadır. Böylece, mesajı gönderen gereksiz beklememekte; tüm mesajlar elektronik postalara geri planda (thread) gönderilmektedir. Mesaj gönderme sayfası Şekil 3.5.'de gösterilmiştir.

**KUZEM ÖYS ile Getirilen Yenilikler:** Moodle 2.0'da mesaj bölümüne forumlara yapılan yorumlar, diğer gönderilen elektronik postalarda gelmekte ve mesaj kutusu gereğinden fazla dolmaktadır. Çalışmamızda tasarlanan KUZEM ÖYS'de tüm alınan mesajlar gönderen, gönderilme tarihi, konusu ile birlikte geldiği gibi sadece mesaj bölümünde oluşturulan mesajlar kutuya gönderilmektedir. Aynı zamanda mesaj görüntülediğinde sistem tarafından "Okundu" olarak işaretlenmektedir.



Şekil 3.5. Mesaj gönderme ekranı

**Gelen Mesajlar:** Öğretim elemanı ve öğrencilerden gelen mesajların listelendiği sayfadır. Gelen mesajlar tarihe göre gruplandırılmaktadır. Mesajlar veri tabanında “Yeni” ve “Okundu” olarak saklanır. Kullanıcı mesajını okuduğunda sistem otomatik olarak okunma zamanını da ekleyerek mesajı “Okundu” olarak değiştirir. Böylece gönderilen mesajların okunup okunmadığı anlaşıldığı gibi, okunma zamanı da görüntülenmektedir. Mesajı alan kullanıcı isterse “Mesaj Gönder” düğmesine basarak sadece okuduğu mesajın gönderenine mesaj atabilir. Bu sayfanın görselleri tasarlanırken kod yardımı ile Asp.Net’in görsel bileşenleri üzerinde yeni bir nesnel yapı geliştirilmiştir (Şekil 3.6.).

KIRIKALE ÜNİVERSİTESİ  
1992  
A343  
ERGÜZEN  
ATILLA  
Çıkış

Görsel Programlama  
Dersin Öğretim Elemanı  
ATILLA ERGÜZEN  
Ders Seç Dersi Bağlat

Haberler & Duyurular & Anket  
Mesaj ve Ödevler  
Gelen Mesajlar  
Mesaj Gönder  
Gönderilen Mesajlar  
Ödev Gönder  
İnteraktif Uygulamalar  
Şahsi İşlemler  
Akademik İşlemler

15.03.2012

Gönderen:ŞEHMUS ÖZSUBAŞI Tarihi : 15.03.2012  
Konu:Ders yardımı Okunma T.: 15.03.2012 11:32:06 durum: Okundu  
Mesaj

Merhaba arkadaşlar;  
öncelikle selamlarımı belirtiyorum. Bulduğum koşullardan dolayı derslerimin neredeyse çoğunu takip etmede sorun yaşamaktayım. Özellikle de videoları neredeyse hiç izleyemedim. Bu durumda dersin anlaşılması epey zorlaşmakta. Sizler büyük ihtimal bunları takip etmişsinizdir. Koşulları olan bir arkadaş bu derse ilişkin(Görsel Programlama) videoları gönderebilirse iyi olur.

selam ve saygılar// iyi günler iyi çalışmalar..

Şehmus Özsubaşı 15.03.2012  
110720009  
mustivemusti@mynt.com

Mesaj Gönder

27.02.2012  
22.02.2012  
21.02.2012  
16.02.2012

Şekil 3.6. Gelen mesajları görüntüleme sayfası

**Gönderilen Mesajlar:** Bu sayfada kullanıcının gönderdiği tüm mesajlar tarih sırasında gösterilmektedir. Ekranı gelen veri bilinçli ızgarada diğer sistemlerden farklı olarak mesajın iletildiği kişi tarafından okunup okunmadığı ve okundu ise okunma tarihi sütunlarıyla listelenir. Bu sayfa ayrıca gönderilen mesajları tüm sütunlara göre sıralayabilir ve bu sütunlar üzerinde filtre uygulayabilir.

### 3.4. Ödev Merkezi

Günümüzde öğretim elemanı odaklı öğrenme; problemleri çözen, belirli bir konuda yorum yapabilen ve verilen ödevleri yapan öğrenci odaklı bir sürece girmiştir [50]. Ders ile ilgili ödevler bu doğrultuda öğrenci odaklı sistemin önemli bir parçasıdır. Öğrenci bu süreçte aktif olacak ve verilen görevi yerine getirmek için şahsi sorumluluk bilinci kazanacaktır. Ödevler ders müfredatının daha iyi anlaşılmasına katkı sağladığı gibi; hiç ödev verilmeyen öğrencilere göre yaklaşık %12'lik bir başarı sağlamaktadır [51]. Bu konuda yapılan bir başka araştırmada öğrencilerin forumlar ve sınavlardan sonra üçüncü olarak ödevleri ders ile ilgili konuları öğrenmede tercih ettikleri ortaya çıkmıştır [52].

Öğretim elemanı ödevleri mutlaka değerlendirip öğrencileri bilgilendirmelidir; sadece araştırma amaçlı gönderilen ödevlerin değerlendirmeye alınmaması öğrenci üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır. Çünkü yapılan bir çalışmada öğrencilerin yaptıkları çalışmalarda ödül ve ceza sisteminin olmasını arzuladıkları; dolayısıyla değerlendirilmeyen ödevlerin öğrenciler tarafından dikkate alınmadığı vurgulanmıştır [53]. Ayrıca ödevlerin değerlendirilmesi aşamasında, dersin öğretim elemanı öğrencilerin seviyelerini görerek öğrenme sürecini yönetebilmektedir [54].

Bu modül, öğretim elemanının dönem boyunca ödevleri göndermek ve değerlendirmek için kullandığı sayfadır. Bu sayfada öğretim elemanı istediği kadar ödev gönderebilir; gönderdiği ödevi 15 gün içerisinde değerlendirebilir. Sistem öğrencinin belirlenen tarihler dışında ödevi kabul etmediği gibi; öğretim elemanının da 15 günden sonra değerlendirme yapmasını otomatik kısıtlamaktadır. Ödev gönderme sayfasında (Şekil 3.7.) ödev numarası, ödevin konusu, ödevin yayına gireceği tarih, öğrencinin son gönderme tarihi, varsa ödevle ilgili ek dosya ve ödevi açıklayan mesaj kısımlarından oluşur. Bu modülün algoritması Şekil 3.8.'de verilmiştir. Öğretim elemanı ödevi gönderdikten sonra üzerinde değişiklik yapabilir; ancak ödevin ilk teslim tarihi, değişiklik yapılan tarih ile aynı veya küçükse sadece ödevin metni üzerinde değişikliğe izin verilmektedir.

**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**Uzaktan Eğitim Merkezi**

**Ödev Bilgileri**

#	Ödevleri Oku	Ödevin Konusu	Son İnceleme T.	Ödev No	İçerik	İlan Tarihi	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	Dosya	Teslim Edilenler	Ortalama
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ödev No:

Son İnceleme T.:

Konu:

Ödevin Verildiği Tarih: 22.03.2012

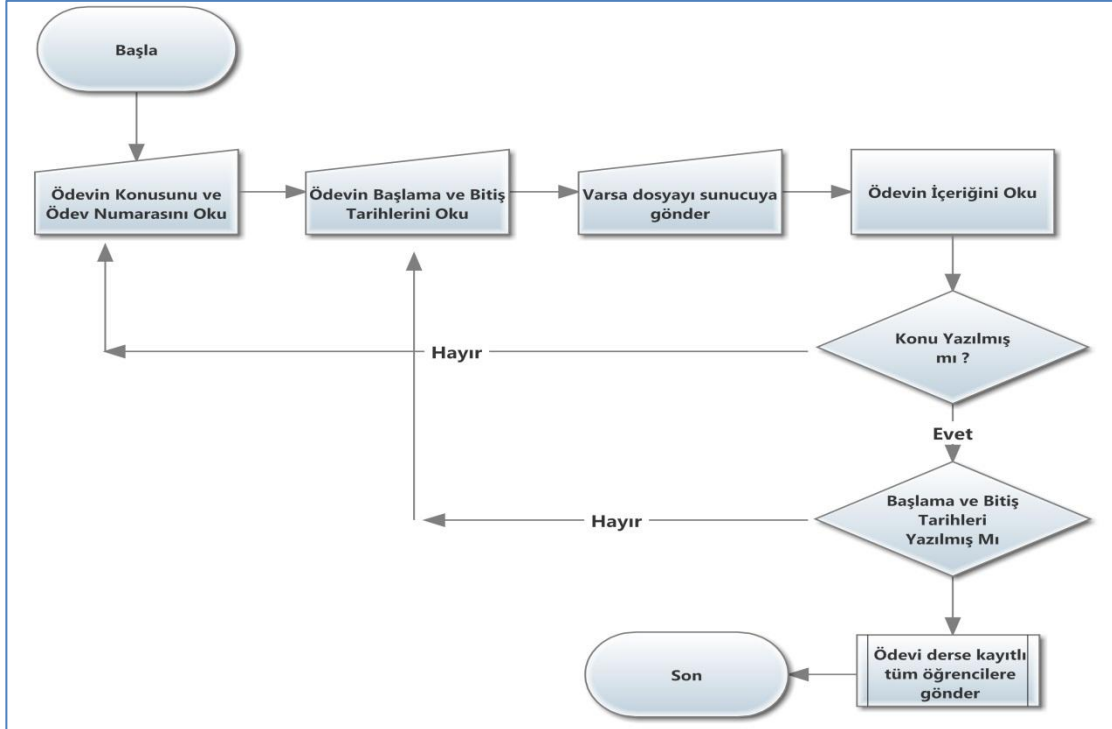
Ödev Başlangıç Tarihi:

Ödev Bitiş Tarihi:

Dosya Adı:

[Yüklemeyi Başlat](#)

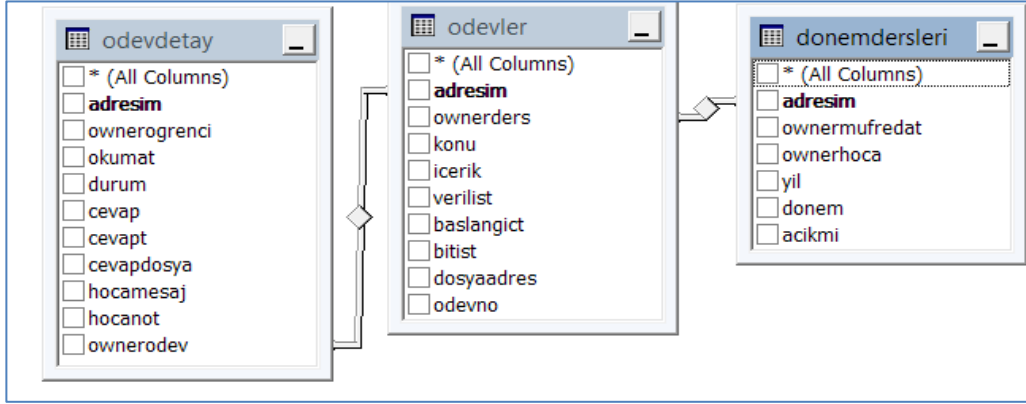
Şekil 3.7. Öğretim elemanı ödev gönderme sayfası



Şekil 3.8. Ödev gönderme modülü akış diyagramı



**Veri tabanı:** Ödevler sayfası da iki adet tablo ile çalışmaktadır (Tablo No 24, 25. Bkz. Ek 1). Birinci dosya yukarıda da belirtildiği gibi ödevi tanımlayan alanlardan oluşur. İkinci tablo derse kayıtlı öğrencilerin her birine gönderilen bilgileri tutar. Bu tabloda öğrencinin adresi, ödev numarası, durumu (Yeni, Teslim, Okundu), öğrencinin ödev vereceği cevap metni, öğrencinin ödev için gönderdiği ek dosyanın URL adresi, öğretim elemanının ödevi değerlendirme tarihi, değerlendirme notu ve ödevle ilgili açıklayıcı bilgiler bulunur (Şekil 3.9.).



Şekil 3.9. Ödev modülünün veri tabanı şeması

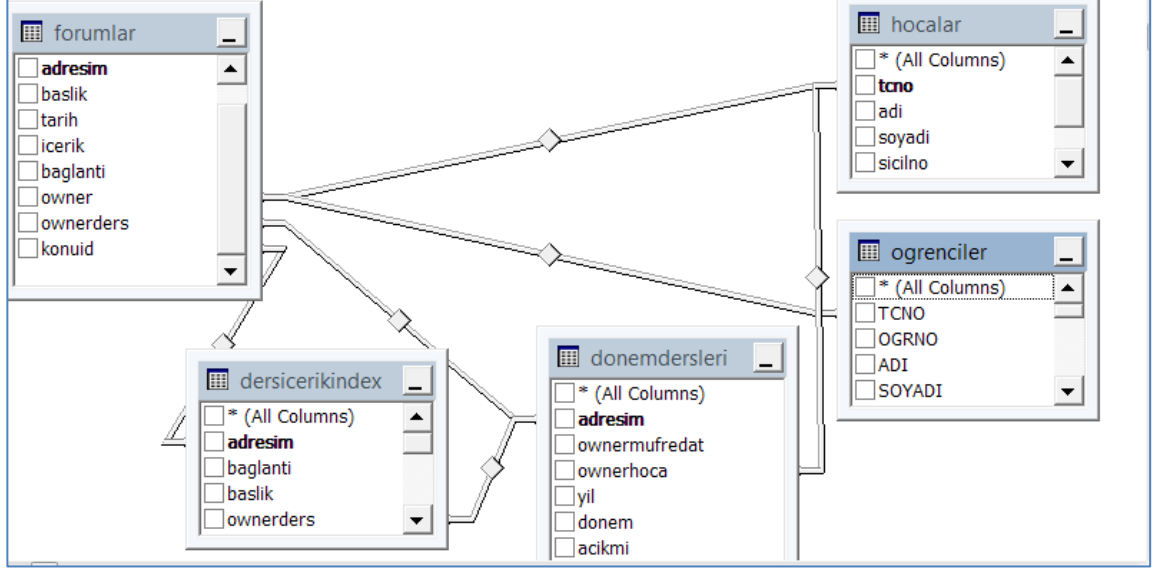
**Getirilen Yenilik:** Öğrencilere verilen her bir ödev için sistem forumlarda ödevin konu başlığı altında bir forum oluşturur ve öğrenciler burada kendi değerlendirmelerini yapabilir ve diğer yorumları okuyabilir.

**Çalışma Sistematiği:** Öğretim elemanı ödevi gönderdikten sonra ödev bilgileri derse kayıtlı tüm öğrencilere ulaşır; bu bilgi RSS tarafından yayına alındığı gibi öğrenci sisteme girdiğinde özet sayfasında yeni ödev uyarısı ile bilgilendirilir. Bunlara ilave olarak her ödev için otomatik olarak bir forum açılmaktadır. Öğrenci ödevi süresi içinde hazırlayarak sisteme yükler. Ödev süresince öğrenci gönderdiği ödevi değiştirebilir. Öğretim elemanı ödevlerin teslim süresi dolduğunda, teslim edilen ödevleri değerlendirebilir ve uygun gördüğü ödevlere ek açıklama yapabilir. Bu süreçte ödev değerlendirilmesi yapıldığında, sistem öğrencinin mesaj kutusuna otomatik olarak ödevin değerlendirme sonuçlarını gönderir.

### 3.5. Forumlar

Forumlar tüm ÖYS yazılımlarının sıkça kullandığı uygulamalardan biridir. Öğrenci forumlar sayesinde soru sorabilir, sorulara cevap verebilir ve verilen cevapları okuyabilir. Forumlarda, öğrenci anlaşılması zor konuları anlayabildiği gibi diğer arkadaşlarını da bilgilendirerek sosyal paylaşımcı bir kimlik kazanabilir. Geleneksel yüz-yüze öğrenme modelinde öğretmen-öğrenci etkileşimi oldukça fazladır; ancak öğrenci-öğrenci etkileşimi bu seviyede değildir; forumlar sayesinde öğrenciler birbirleri ile daha paylaşımcı olarak etkileşim içerisine girebilirler [55]. Forumlar, öğrenciler tarafından sınavlardan sonra en çok tercih edilen ikinci etkileşimli araçtır [52]. Öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılması, daha başarılı bir öğrenme gerçekleştirmesini sağlar. ÖYS yazılımlarında ki forum sistemi öğrencilerin daha etkin bir şekilde öğrenme sürecine katılmasını sağlar [56]. Forumlar yapılandırmacı öğrenme metodolojisinin daha etkin olarak gerçekleştirildiği bir ortam sunmaktadır [57]. Çünkü öğrenci bildikleri ile yeni öğrendiklerini zihninde birleştirerek kendini geliştirdiği gibi, kendi kendine öğrenme sorumluluğunun farkına varmaktadır [58]. Öğrenme tarzlarının (okuma, dinleme, görsel çoklu ortam, tartışma vs.) öğrenme sürecine olan etkisini konu alan bir çalışmada; öğrencilerin anlaşılması istenilen bir konuyu diğer arkadaşlarına anlattıklarında veya üzerinde tartıştıklarında öğrenme oranlarının %95 seviyesine geldiği tespit edilmiştir [59]. Forumlar, öğrencilerin tartışmalara katılmasına ve bildikleri konuyu arkadaşlarına anlatmasına yardımcı olmasından dolayı, öğrencilerin başarılarını arttırmaktadır. 2011 yılında yapılan çalışmalardan birinde forumlara etkin katılan öğrencilerin sınav başarılarının arttığı belirtilmiştir [60].

**Veri tabanı:** Sistemdeki forumlar ağaç yapısı şeklinde tasarlandığından bir adet tablo ile çözüm sağlanmıştır (Tablo No 14, Bkz. Ek 1). Her satır bağlı olduğu bir üst satırın anahtar alanını ('adresim' alanı) saklamaktadır. Bu sayede istenildiği kadar iç içe seviyeli forum yapısı oluşturulabilir. Dosyada sekiz adet alan mevcuttur. Forum konusu, mesajı, oluşturma tarihi, otomatik artan anahtar alan, bir önceki seviyeye bakan bağlantı alanı ve hangi derse ait olduğunu belirten ders alanı bunlardan bir kısmıdır.



Şekil 3.10. Forumların veri tabanı şeması

**Getirilen Yenilik:** ÖYS sitelerinde forumlar ayrı bir modül olarak çalıştırılmaktadır. Öğrenme sürecinin gerçekleştiği ders izleme sayfasından tamamen ayrı, farklı bir sayfada öğrencilerden foruma katkı yapması beklenmektedir. Bu durum aslında oldukça can sıkıcıdır; çünkü öğrenci ders ile ilgili dokümanların bulunduğu içerik sayfasından ayrılmakta farklı bir ortamda çalışmaya zorlanmaktadır; bunun neticesinde forumlara katılım oranı da düşmektedir. Öğrencinin bu aracı ders izleme sayfasında, sayfadan kopmadan yapması gerekmektedir. Bizim çalışmamızda bu büyük problem; sunucu tarafında geliştirilen bir algoritma ile çözülmüş ve öğrencinin ders izleme ekranından kopmadan forumlara katılması sağlanmıştır [58]. Öğretim elemanı öğrenciye sunacağı içerikte, istediği bir yere forum bağlantısı koyarak öğrencinin ders izleme aşamasında taze bilgi ile foruma yönlendirilmesini sağlamaktadır. Burada öğretim elemanı ister konu bazında isterse soracağı bir sorunun cevaplandırılması şeklinde forum başlatabilir.

ÖYS sistemlerinde forumlarla ilgili ikinci problem de şudur: Forumda yazılan mesajlara öğretim elemanı not veremediği gibi mesaj bazında da yorum yapamamaktadır. Geliştirilen ÖYS’de forumlara yapılan her mesajın üst kısmında öğretim elemanı için yorum yazma ve değerlendirme kutucukları mevcuttur. Bu sayede öğretim elemanı öğrencilerin mesajlarını değerlendirdiği gibi değerlendirme notu da verebilmektedir.

Böylece öğrencilerin motivasyonları artmakta ve forumlara olan ilgi fazlaşmaktadır.

**Çalışma sistemiği:** Sistemde forumlar öğretim elemanı tarafından açılmaktadır. Derse kayıtlı tüm kullanıcılar bu forumlara yorum yazabilir ve yazılanları okuyabilir. Forumlara yazılan mesajlar veri tabanında HTML formatında saklanmaktadır; bunun neticesinde öğrenci forumlara zengin içerikli metinler yazabilir, ses ve video dosyaları ekleyebilir, herhangi bir siteye bağlantı verebilir veya doğrudan indirme bağlantısı ekleyebilir. Buna ek olarak KUZEM ÖYS’de öğretim elemanı forum mesajlarının her birine özel mesaj yazıp değerlendirme notu verebilir. Yine öğretim elemanı isterse ders içeriklerinde konuya bağlantılı bir forum oluşturup öğrencilerin burada tartışma yapmasını isteyebilir (Şekil 3.11.).

13.03.2012 00:00	1	asinteger.= DAN SONRA STRING GELEMEZ	Not: 70
Adı Soyadı: VEYSEL ÖZCAN		<pre>begin tdersler.Insert; tderslerdersadi.asinteger:='GÖRSEL PROGRAMLAMA'; tdersler teoriksaati.asinteger:=4; tdersleruygulamasaatli.asinteger:=2; tdersleroptikkodu.asinteger:=11111; tdersler.Post; end;</pre>	
17.03.2012 00:00	2	DERSADI YAZMAMIŞSIN !	Not: 80
Adı Soyadı: MAHİR İRFAN BAĞ		<pre>begin tdersler.insert; tderslermevcut.asinteger:=50; tderslerdonem.asinteger:=2; tdersler.post; end;</pre>	
18.03.2012 00:00	1-KAYIT EKLEME	ÇOK GÜZEL	Not: 100
Adı Soyadı: LÜTFULLAH BOSTANCI		<pre>procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); begin tdersler.Insert; tderslerdersinadi.asstring:='PHP PROGRAMLAMA'; tdersler teoriksaati.asinteger:=1; tdersleroptikkodu.asstring:='2324565'; tdersler.Post; end;</pre>	

Şekil 3.11. Forum sayfası ekran çıktısı

### 3.6. Canlı Sohbet (Sanal Sınıf)

Uzaktan eğitimin en çok eleştirilen yönü yüz-yüze karşılıklı konuşmanın bir başka deyişle etkileşimin olmamasıdır. Uzaktan eğitimin ilk yıllarında bu tenkit doğru olsa da; bilişim teknolojilerindeki yeniliklerin ÖYS’lere kazandırılması ile günümüzde doğru

değildir [61]. Hatta bu kazanımlar ile internet tabanlı eğitim örgün eğitimin önüne geçmeye başlamıştır. Canlı sohbet bölümünde öğretim elemanı ve öğrenciler birbirleri ile anlık mesajlaşabilmektedir. Bu sayede öğrenciler problemlerine anında cevap almakta ve öğretim elemanına ders ile ilgili görüşlerini bildirmektedir. Bilişim teknolojilerinin hızla ilerlemesi ile anlık sohbet etkinliğine kamera ve mikrofon desteği eklenerek çok daha kullanışlı bir yapı ortaya çıkmıştır. Sanal sınıf adı verilen bu yapıda; öğretim elemanı kullandığı bilgisayarın kamerasını ve mikrofonu ile derse katılan öğrencilerle canlı, görüntülü ve sesli sohbet etmektedir. Aynen örgün eğitimdeki gibi yüz-yüze öğretim faaliyetleri sanal ortamda yapılmaktadır. Hatta öğretim elemanı ders ile ilgili tüm dokümanlarını burada öğrencileri ile paylaşabilir, sayısal kalem veya fareyi kullanarak beyaz tahtaya yazı yazabilir ve öğrencilerin metin veya sesli sorularına cevap verebilir. Sanal sınıf yazılımları, öğrencilere anında anket gönderilebilir ve anket sonuçlarını alabilir; çoktan seçmeli veya farklı formatta hazırlanan soruları öğrencilere gönderip anında değerlendirebilir. Görüldüğü gibi günümüzdeki uzaktan eğitim, teknolojinin de yardımı ile örgün eğitimin sunduğu tüm imkânları fazlası ile öğrenciye ulaştırmaktadır.

Web ortamında kamera görüntüleri ile sesleri kaydetmek oldukça zahmetli bir iştir. Çünkü mevcut HTML kodları ile sistem kaynaklarına doğrudan ulaşılammaktadır. Bunu yerine getirmek için Java dilinde yazılmış programları ya da flash destekli yazılımları kullanmak gerekmektedir. Bu yazılımlar kullanıcının bilgisayarına yüklenmiş oldukları dosyalar için, sistem kaynaklarına doğrudan erişim hakkına sahiptir. ÖYS yazılımları genellikle sanal sınıf uygulamalarını bu iki çeşit yazılımdan birini tercih ederek gerçekleştirmektedir. Flash tabanlı yazılımlar daha çok tercih edilmekte olup Flash'ın üreticisi olan Adobe firmasının bu alanda geniş bir yazılım ekibi ile geliştirdiği "Adobe Connect" programı kullanılmaktadır. KUZEM ÖYS'de de bu yazılım tercih edilmiş olup; başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu yazılım aşağıdaki özelliklere sahiptir;

- Öğretim elemanı dersi internet bağlantısı olan herhangi bir bilgisayardan başlatabilir. Bunun için sunucu bilgisayar gibi özellikleri fazla olan bir makineye

ihtiyaç yoktur. Böylece öğretim elemanı nerede olursa olsun internet bağlantısı olduğunda dersi başlatabilir.

- Öğrenciler iki şekilde derse davet edilmektedir. Öğretim elemanı derse katılım için öğrencilere isterse kullanıcı bazında şifre gönderebilir ve şifreyi alan öğrenciler derse katılabilir veya ders URL adresini gönderebilir ve bu adresi tarayıcısına yazan herkes sisteme dâhil olabilir.
- Kamera ve mikrofon desteği ile öğretim elemanı başarılı bir şekilde öğrencinin bilgisayarında görüntülenir.
- Öğrenciler de donanım alt yapıları müsaitse (kamera, mikrofon) öğretim elemanı izin verdiğinde sisteme canlı olarak bağlanabilir.
- Derse dâhil olan tüm kullanıcılar ekranda listelenir ve birbirlerine mesaj atabilirler.
- Beyaz tahta özelliği mevcuttur.
- Bilgisayarda çalıştırılan tüm programlar öğrencinin bilgisayarında da görüntülenir.
- Öğretim elemanı anket oluşturup anında cevapları alabilir.
- Öğretim elemanı soru gönderip belirtilen zaman aralığında cevapları alabilir ve öğrencilerin genel durumu hakkında bilgi sahibi olabilir.
- 40-50 kişilik sınıfları rahatlıkla yönetebilir.

**Veri tabanı:** Canlı sohbet için üç adet tablo kullanılmıştır (Tablo No 6-8, Bkz. Ek 1). Birinci tabloda canlı sohbet oturum bilgileri, ikinci tabloda oturuma katılan öğrencilerin bilgileri, üçüncü tabloda ise gönderilen mesajlar saklanmaktadır.

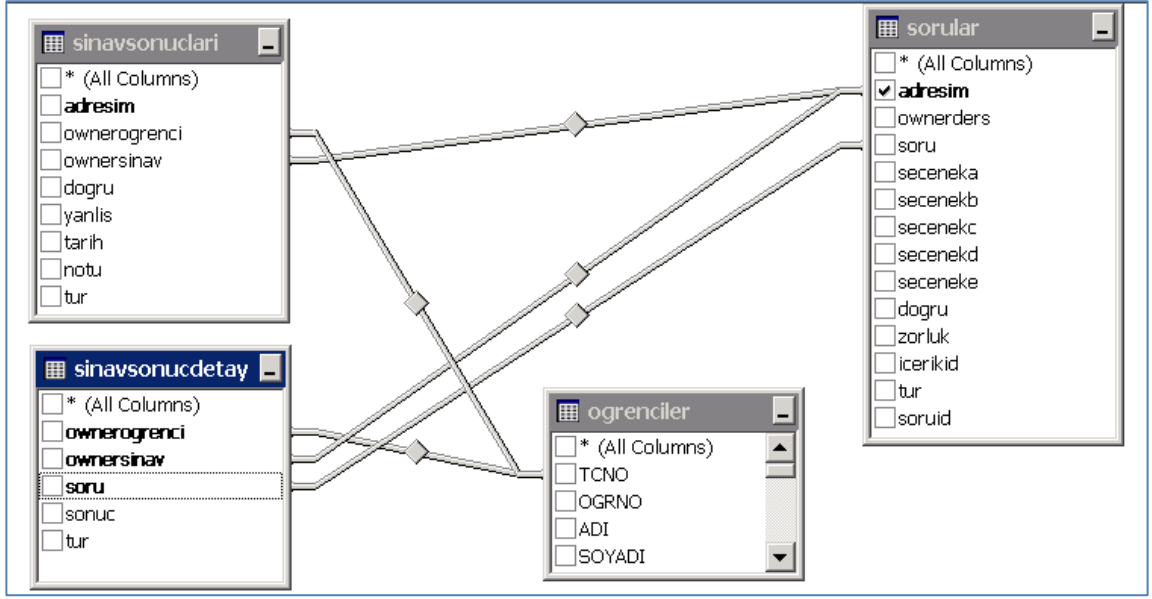
### 3.7. Sınavlar

Sınavlar örgün eğitim ve uzaktan eğitimin temel unsurlarındandır. Mevcut eğitim-öğretimin ölçme ve değerlendirme yapısı sınav sistemi üzerine kurulmuştur; öğrencilerin akademik başarıları düzenli yapılan sınavlar ile belirlenmektedir. Web tabanlı eğitimde de sınavlar özel bir yer teşkil eder. Uzaktan eğitimde uygulanan sınavlar öğrenciler tarafından benimsenmekte ve çoğunlukla severek cevaplandırılmaktadır. Buzzetto-More tarafından uzaktan eğitim öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada; öğrencilerin uzaktan eğitim sınav sistemini beğendikleri (%72.8), anında sınav sonuçlarını gördükleri için severek uyguladıkları belirtilmiştir (%89.7) [62].

Ancak sistemde birden fazla değerlendirme araçları olduğu için sınavların ağırlığı örgün eğitime nazaran daha azdır. Bunun sebeplerinden biri de internet ortamında öğrencinin sınav güvenliğinin tam olarak sağlanamaması yatar [63]. Öğrenci bilgisayarının başında sınav olurken farklı kaynaklardan veya kişilerden kopya çekebilmekte; bu da sistemin güvenilirliğini zayıflatmaktadır. Sınavlarda hile yapılmasının sebepleri, hilenin tarzı ve bunlarla ilgili istatistikleri içeren oldukça fazla akademik yayın mevcuttur. Örneğin 2003 yılında üniversite öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada; katılımcıların %70'inin öğrenim hayatlarında nadiren de olsa kopya çektiklerini ortaya koymuştur [64]. Uzaktan eğitim sınavlarında, örgün eğitim de olduğu gibi, öğretim elemanı kontrolü olmadığından öğrenciler kendilerini daha özgür hissedip hileye başvurabilmektedir [63]. Kopya olayını engellemek için geliştirilen metotlar mevcuttur. Aynı zorluk seviyesinde hazırlanan ve soru havuzunda depolanan sorulardan her öğrenciye gelişigüzel soru sorularak yardımlaşmaları önlenebilir [63]. Sınavları özel bir günde yapmak yerine, öğrencinin ders takibinden önce veya sonra minik testler halinde gerçekleştirmek daha doğru olacaktır.

**Veri tabanı:** Sınav sistemi üç tablo ile çalışmaktadır (Tablo No 31-32, 36. Bkz. Ek 1). Birinci tabloda ders kodu, sınav kodu, soru numarası, ders içerik kodu, sınavın tipi (öntest, sontest, genel), soru metni, soru şıkları, doğru cevap şıkkı, zorluk derecesi (1...5 arasında) ve konu bağlantısı alanları vardır. Soru metni ve cevap şıkları HTML

formatında olduğundan zengin metin biçiminde sorular hazırlanabilir. İkinci tabloda öğrenci adresi, sınav adresi, soru numarası, öğrencinin cevabı, doğru şık ve cevaplama tarihi bilgileri mevcuttur. Bu tablo soru bazında doğru ve yanlış çözümleri değerlendirmek için geliştirilmiştir. Üçüncü tablo sınav sonuçlarını saklamaktadır. Bu tabloda sınav kodu, öğrenci adresi, doğru cevap ve yanlış cevap sayılarının tutulduğu alanlar vardır (Şekil 3.12.).



Şekil 3.12. Sınav modülü veri tabanı şeması

**Çalışma sistematığı:** Sınav soruları öğretim elemanı tarafından hazırlanır ve sisteme yüklenir. Soruların sisteme aktarılması öğretim elemanının ana sayfasında yer alan ders içerikleri menüsünden yapılmaktadır veya öğretim elemanı isterse soruları KUZEM ekibine göndererek sisteme yükletebilir. Çoktan seçmeli formatta hazırlanan sınavlar üç tarzda yapılmaktadır.

- **Ön test:** Bu soru türleri ders içerikleri ile bağlantılıdır. Sorular sisteme yüklenirken sınav tipi belirtilir. Ön testi bulunan ders içeriği öğrenci tarafından seçildiğinde, sistem seçilen içeriği görüntülemeyen, öğrenciyi bilgilendirerek ön test uygulamasını otomatik başlatır. Test bittiğinde öğrenci sınav değerlendirme ekranı ile bilgilendirilir ve sınav sayfası kapatılarak öğrenci seçtiği dersi



izlemeye başlar. Öğrenci isterse sınava katılan tüm öğrencilerin değerlendirme sonuçlarını da üst menüden seçerek görüntüleyebilir.

- **Son test:** Bu test ön teste benzemektedir; ancak otomatik olarak başlamaz; öğrencinin bu testi başlatması istenir. Burada da öğrenci sınav sonunda bilgilendirilir ve diğer arkadaşlarının performanslarını görebilir.
- **Genel test:** Daha çok sorunun yer aldığı genel değerlendirme testidir. Bu test her hafta uygulanabildiği gibi ders bazında bir defaya mahsus olmak üzere de yapılabilir. Format olarak diğer iki test ile tamamen aynı olup sadece geniş kapsamlı ve daha çok sorunun yer aldığı bir testtir.

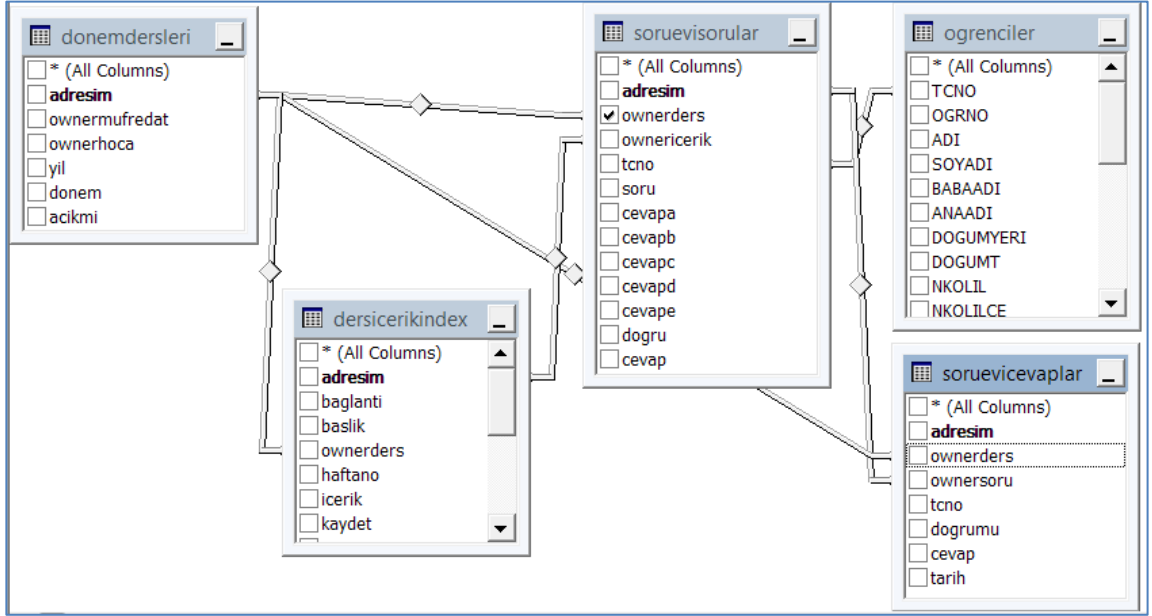
**Getirilen Yenilik:** Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar konu bazında analiz edilebilmektedir. Böylece öğrencilerin hangi konularda başarılı olup olmadığı daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

### 3.8. Soru Evi

Öğrencilerin sınavlar bölümünde de değinildiği gibi en sevdiği etkinliklerden biri sınavlardır. Bu sebeple; öğrencilerin kendilerini geliştirmek ve her istediklerinde test yaparak bilgilerini ölçmek amacı ile soru havuzu oluşturulmuştur. Soru havuzuna öğrenciler ders ile ilgili konulardan kendilerinin oluşturduğu soruları eklemektedir. Hazırlanan sorular öğretim elemanı tarafından da görüntülenmekte; istenirse değiştirilebilmekte veya silinebilmektedir. Her öğrenci kendi hazırlayıp sisteme yüklediği soruları görmeye yetkilidir. Diğer arkadaşlarının sorularını görmeye, değiştirmeye ve silmeye yetkili değildir. Soru havuzunda yeterli soru biriktiğinde, öğrenci istediği zaman ve istediği soru adedi ile kendini teste tabi tutabilir. Öğrencinin hazırladığı sorular kendisine sorulmadığı gibi karşısına gelen diğer sorularda soru evinden rasgele seçilmektedir. Sınavı başlatmak için istenilen soru adedinin yazılıp “Sınavı Başlat” düğmesine basmak yeterlidir. Öğrencinin karşısına belirlediği kadar soru veri tabanından çekilerek Ajax ile gönderilir. Öğrenciye bu testteki soru adedine bağlı

olarak cevaplama süresi verilir ve soruların cevaplandırması beklenir. Öğrencinin her verdiği cevap doğrudan veri tabanına işlenmek suretiyle, sistemde donanımdan veya diğer sebeplerden meydana gelebilecek aksaklıklardan dolayı veri kaybı en aza indirilmiş olur. Öğrencinin dönem boyunca çözdüğü sorular veri tabanında tutulur ve tüm testlerden aldığı puanlar toplanarak genel performans bulunur. Diğer bir deyimle; öğrencinin dönem boyunca aldığı tüm sorulardan doğru cevapladıkları orantılanarak notu hesaplanır.

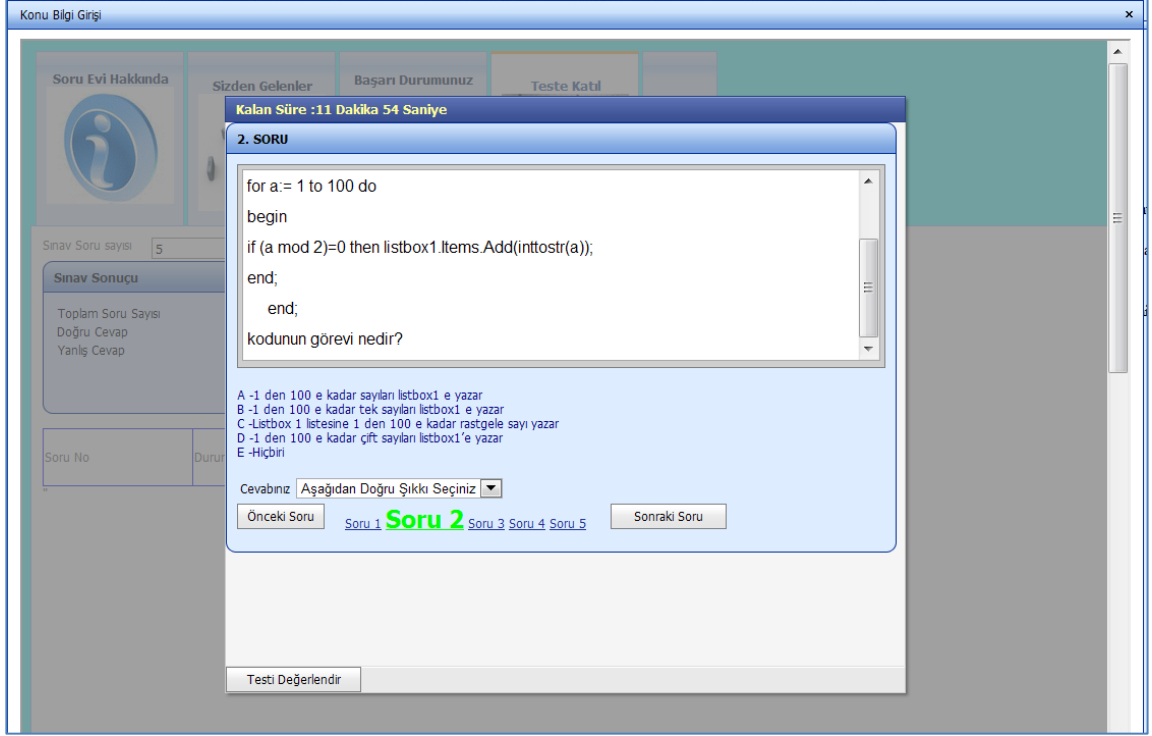
**Veri tabanı:** İki adet tablo kullanılmaktadır (Tablo No 34-35. Bkz. Ek 1). Birinci tabloda soru numarası, ders kodu, soruyu hazırlayan öğrencinin adresi, soru metni, cevap şıkları, doğru cevap şıkkı ve sorunun çözüm metni alanları vardır. Soru numarası anahtar alandır. İkinci tabloda soru numarası, öğrenci adresi, öğrencinin cevabı ve cevaplama tarihi bilgileri vardır. İkinci tablonun soru numarası birinci tablodaki soru numarası ile yabancı anahtardır.



Şekil 3.13. Soru evi tablolarının şeması

**Çalışma sistemiği:** Öğrenciler dönem boyunca çoktan seçmeli olarak hazırladıkları soruları soru havuzuna gönderir. Havuzda biriken sorulardan, öğrenci istediği zaman

diliminde yine kendisinin belirleyeceği miktarda sorudan oluşan bir test yapar (Şekil 3.14.). Bu testlerden aldığı puanlar toplanarak dönem sonunda öğrencinin performans notu olarak kullanılabilir. Öğrencilere dönem boyunca soru hazırlama ve cevaplama kotası belirtildiğinde soru evine olan talep oldukça fazla olmaktadır.



Şekil 3.14. Soru evinin kullanılması

**Getirilen Yenilik:** Öğrencilerin soru evine soru hazırlayıp yine bu sorularla teste tabi tutulması bugüne kadar uygulanmamıştır. Genellikle öğretim elemanı soru havuzunu kendisi oluşturur ve öğrenciler buradan teste tabi tutulurlar. KUZEM ÖYS’de bu yapıya öğrenci de dâhil edilerek öğrencinin daha aktif olması sağlanmıştır. Çünkü hazırlanan soruları cevaplamak öğrenciyi geliştirdiği gibi soru havuzuna soru hazırlayıp göndermek te en az bunun kadar faydalıdır. Mevcut sistemde öğrencilerden dönem boyunca 50 adet soru hazırlayıp toplamda 100 sorudan oluşan testler yapması istenmektedir. Sistem içerisindeki anket çalışmalarından, soru evinin öğrenciler tarafından %75 oranında beğenildiği görülmüştür.

### 3.9. Anket Oluşturma

Eğitim metodlarının, sistem hakkındaki görüşlerin ve diğer araştırılması gereken konuların daha net bir şekilde aydınlatılması için anketlere ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda sisteme iki farklı anket sayfası eklenmiştir. Birincisi: akademik çalışmalar da kullanmak veya ğrenci memnuniyetini ölçmek için dönem boyunca sürekli aktiftir. Öğrenci istediği zaman bu ankete katılabilir. Ancak aynı kişinin sürekli veri göndermesini engellemek için günde bir defa veri gönderilebilir. İkinci anket çalışmasında; öğrenciyi yormamak için birkaç sorudan oluşan ve belirlenen zaman diliminde aktif olan ders seçildiğinde öğrencinin karşısına otomatik olarak gelen ankettir. Bu ankete sadece bir defa katılım gerçekleşir. Bu sayede öğrencilerden hemen geri dönüt alınarak gerekli işlemler yapılır. Örneğin sanal sınıfın hangi gün, saat kaçta olacağı veya ğretim elemanının ders içeriklerinin ğrenci tarafından değerlendirilmesi gibi konularda uygulanmaktadır. Ayrıca anketler istenirse bir ders için uygulanabildiği gibi sisteme kayıtlı tüm öğrenciler üzerinde de uygulanabilir. Böylece ğrencilerin hepsini ilgilendiren anketler kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir.

**Veri tabanı:** Burada da üç adet tablo kullanılmıştır (Tablo No 1-2, 41. Bkz. Ek 1). Tabloda ankette yer alan sorular, anket tipi ve anketin seçeneklerine verilen cevaplar tutulmaktadır.

### 3.10. Duyurular

Eğitim ğretim ile ilgili yapılması gereken duyurular bu ekranda öğrencilere iletilir. Öğrenci sisteme dâhil olup dersini seçtiğinde karşısına gelen ders zet bölümünde, varsa yeni yapılan duyurular ile ilgili bir bağlantı görüntülenir. Aynı zamanda ana ekranda duyurular menü seçeneği kullanılarak tüm duyurular görülebilir. Yeni duyuru oluştururken duyurunun başlangıç tarihi, duyurunun başlığı, zeti, tam metni ve varsa görseller eklenir. Duyurunun sistemden kaldırılması için yine veri tabanında bulunan “visible” alanı “false” yapılır. Sistem duyuruların toplamda kaç defa görüntülendiğini saklamaktadır.

**Veri tabanı:** Duyurular için bir adet tablo oluşturulmuştur (Tablo No 16. Bkz. Ek 1). Duyuru numarası, duyuru başlangıç tarihi, duyuru başlığı, duyuru özeti, duyuru metni, ders kodu, okuyucu sayısını saklayan ve görüntülenmesini belirleyen alanlardan oluşmaktadır.

### **3.11. Öğrenci Hata Bildirim Sayfası**

Oluşturulan sistem ne kadar iyi olursa olsun muhakkak eksiklikleri olacaktır. Bu kural sürekli gelişen dinamik sistemlerin doğasında vardır. Bu doğrultuda, hata bildirim sayfası ile ÖYS yazılımından veya öğrencinin kendi bilgisayar sisteminden kaynaklanan problemlerin yöneticilere (Öğretim elemanı, sistem yöneticisi) ulaştırılması sağlanmaktadır. Öğrenci karşılaştığı problemi tarih ve açıklayıcı bilgi, varsa ek dokümanları da (ekran çıktısı gibi) ekleyerek bu sayfada kaydeder. Sistem yöneticileri hata mesajlarını kontrol ederek öğrenciye geri dönüş yaparlar.

**Veri tabanı:** Bir adet dosya kullanılmış olup; karşılaşılan problemin açıklandığı metin alanı, tarih ve ek doküman bağlantı alanı, probleme kimin cevap verdiği, cevaplandırma tarihi ve cevap metin alanlarından oluşur.

### **3.12. Takvim**

Takvim uygulamaları günümüzde sosyal paylaşım sitelerinde, mobil cihazlarda ve ÖYS yazılımlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu sayede kullanıcılar özel olaylarını hafızada tutmak zorunda kalmadan; sistem tarafından zamanında uyarılır [65]. Kullanıcının ileride gerçekleştireceği toplantıları, sınavları, ödevlerin son teslim tarihini, sanal sınıf tarihlerini ve diğer uygulamalarını hafızasında tutmadan sistem tarafından gerektiğinde uyarılmaktır. Sistemde kullanıcı etkinlik oluşturduğunda bu etkinlik takvim uygulamasında görüntülediği gibi; etkinlikler bir liste halinde sunulmaktadır.

**Veri tabanı:** Bir adet tablo kullanılarak bu modül gerçekleştirilmiştir. Kullanıcının adresi, etkinlik türü (sınav, toplantı, ödev, sanal sınıf ve diğerleri), etkinlik tarihi ve saati

ve etkinliği tanıtan açıklama metni alanlarından oluşur.

### 3.13. Ders İçeriklerinin Hazırlanması

Ders içeriklerinin hazırlanması ve sisteme yayınlanmak üzere yüklenmesi oldukça önemlidir. Ders içeriklerinin hazırlanması; ÖYS'nin en önemli aşamalarından birini teşkil eder. Çünkü eğitimin en önemli ayağı burasıdır ve öğretim elemanı ders ile ilgili tüm tecrübelerini, bilgi birikimini ve diğer dokümanları burada paylaşacak ve öğrenci dersin hedeflerine bu sayede ulaşacaktır. Sistemdeki diğer tüm etkinlikler içeriklerin daha iyi anlaşılması için kullanılan araçlardır. Bu bölümün oldukça önemli olmasından dolayı; çalışmada bu modülün geliştirilmesi ve daha etkin olması için oldukça fazla araştırma yapılmıştır. Ders içerikleri bilişim teknolojilerinin sunduğu tüm imkânları içerisinde barındırmalıdır. Şekil 3.15.'te gösterildiği gibi ders içeriklerinin hazırlanmasında oldukça fazla görsel seçenekler mevcuttur. Bu eklentiler şunları kapsamaktadır:

**Metin:** Word, Powerpoint, Adobe Acrobat Reader gibi popüler programların tanıdığı formatta hazırlanırlar.

**Çoklu Ortam:** Bilgisayarın görsel ve işitsel özelliklerini kullanarak aşağıdaki formatlarda hazırlanırlar.

- **Sesli Kitap** (Mp3, Mp4)
- **Video** (Avi, Mpeg4)
- **Fon Müziği** (wav)
- **Resim** (bmp, jpeg, png)

**Animasyon:** Hareketli ve sesli görüntüleri ihtiva eden program çıktılarıdır. Bu sayede interaktif ve daha görsel içerikler hazırlanabilir. Aşağıda en sık kullanılan video formatları sunulmuştur.

- *Flash (Macro Media)*
- *QuickTime*
- *Windows Media Video (WMV)*
- *Avi*
- *Ve diğer Video formatları*

**Eşzamanlı Modüller:** Bu kısımda yer alan modüller ÖYS'nin desteklediği durumlarda kullanılabilir. Aksi takdirde bu tarz uygulamaları öğretim elemanın hazırladığı ders içeriklerinin desteklemesi mümkün değildir. Burada öğrenciler birbirleri ile anlık mesajlaşabilir konu, problem veya proje ile ilgili birbirleri ile forumlarda bilgi paylaşımı gerçekleştirebilirler.

- *Forumlar*
- *Sohbet Odaları*
- *Sanal Sınıflar*

**Dokümanlar:** Öğretim elemanın ders ile ilgili sağladığı ek kaynaklar, diğer internet sayfalarındaki linkler ve indirme merkezindeki programlardan oluşur. Ayrıca ÖYS'nin desteklediği durumlarda sınav veya minik testlerde burada yer alabilir.



Şekil 3.15. Ders içeriği hazırlama araçları

Ders içeriklerinin yukarıda belirtilen araçları kullanarak pedagojik ve uzaktan eğitim esaslarına göre aşağıda belirtilen şablona uyularak geliştirilmesi gereklidir [66] . Bu şablonu dört ana grupta toplayabiliriz.

1. **Farklı tiplerden oluşan bilgi:** Görüntü, ses, video, animasyon ve metinler iyi bir tasarımla birlikte sunulmalıdır. Bu sayede beynin farklı merkezleri aktif olacak ve öğrenme daha iyi olacaktır. Öğrencilerin sadece okuyarak %10, duyarak %20, görerek %30; okuyarak, duyarak ve görerek %50 oranında öğrendiği tespit edilmiştir [67].
2. **Etkileşim:** Öğrencinin ilgisini çekebilecek animasyonlar, oyunlar, birkaç soruluk minik testler, içeriğin içerisine yapabileceği yorumlar; öğrencinin derse daha fazla ilgisi çekecek, dikkatini ders etkinliklerine yoğunlaştıracaktır.
3. **Geri dönüşüm:** Uzaktan eğitimin öğrenciler tarafından en beğenilen bölümü anında geri dönüşüm sağlanan sınavlardır. Bu nedenle geri dönüşüm sistemin diğer tüm aşamalarında da kullanılmalıdır. Ders izleme ekranında toplam kaldığı süre, arkadaşları ile anlık sohbet etmesi, ders içeriğine yapabileceği yorumlar bu



çalışmada tasarlanan KUZEM ÖYS'nin yeni geliştirilen geri dönüşüm etkinliklerindedir.

4. **Öğretim elemanı ve diğer öğrencilerle etkileşim:** Sosyal aktiviteler ile içerik desteklenmelidir. Böylece öğrenci ders izleme ekranında yalnız olmadığını hissetmeli; bir problemle karşılaştığında yardım alabileceğini bilmelidir. Bu amaçla içerik gerekli sosyal paylaşım bağlantılarına sahip olmalı; öğrenci istediğinde bu bağlantıları kullanarak sistemde yalnız olmadığını hissetmelidir.
5. **Sistem ve öğrenme kısıtları:** Ders içerikleri hazırlanırken öğrencinin bilgisayar donanımı, psikolojik olası durumları ve öğrencinin azami dikkat süresi gibi kısıtlar dikkate alınmalıdır.

Yukarıda belirtilen ana şablondan yola çıkarak aşağıdaki kriterlere ulaşılmıştır [66].

- İçerik internet hızı ve kullanıcıların bilgisayar donanımları dikkate alınarak tasarlanmalıdır.
- Sayfa yükleri en fazla 40-50kB olmalı veya 15 saniyeden fazla yükleme zamanı olmamalıdır.
- Yönlendirme tuşları ve gerekli yardım bilgileri olmalıdır.
- İçerik bölümlere ve alt başlıklara ayrılmalı ve her biri için gerekli süre 20 dakikayı aşmamalıdır.
- Kullanılan fontlar san serif, arial ve helvetica türünde rahat okunabilen şekilde olmalıdır.
- Metinlerin kullanıldığı fontlar zemin ile zıtlık oluşturacak renklerden seçilmelidir.
- Resimlerin, grafiklerin, ses ve videoların kalitesi orta düzeyde olmalıdır. Yükleme süresi 15-20 saniyeyi geçmemelidir.

- Her sayfada alt alta 6'dan fazla satır kullanılmamalıdır.
- Etkileşimli nesnelere kullanılarak öğrencinin derse katılımını arttırmalıdır.
- Örnekler oldukça fazla olmalıdır.
- Sınavlar uygulanmalı ve bunların geri dönüşümü öğrenciye verilmelidir.
- Sistem ön-test ve son-testleri desteklemelidir [68].
- Forum bağlantıları konu veya soru bazında ders içeriklerine dâhil edilebilmelidir.
- Aktif kullanıcı sayısı görülebilmeli ve kullanıcılar birbirlerine anlık mesaj atabilmelidir.
- Her bölüme özel bağlantı linkleri, indirilebilir doküman sayfa linki, içerik memnuniyet anketi konulabilmelidir.
- Öğrencinin her konuda ne kadar süre harcadığı ve testlerden aldığı puan kolay görülebilir olmalıdır.

Ders içeriklerinin hazırlanması için oldukça fazla özel yazılım mevcuttur. En popüler olan yazılımlar ise Camtasia (<http://www.techsmith.com>) ve Captivate'dir (<http://www.captivate.com>). Captivate yazılımı Camtasia'ya göre daha gelişmiştir. Camtasia daha ziyade ekran görüntülerini yakalamak ve kamera ve hoparlör kullanılarak video oluşturmak amaçlı kullanılır. Captivate bunlara ek olarak HTML veya Flash formatında ders içerikleri hazırlayabilir; sınavlarda kullanmak için farklı türde testler oluşturulabilir.

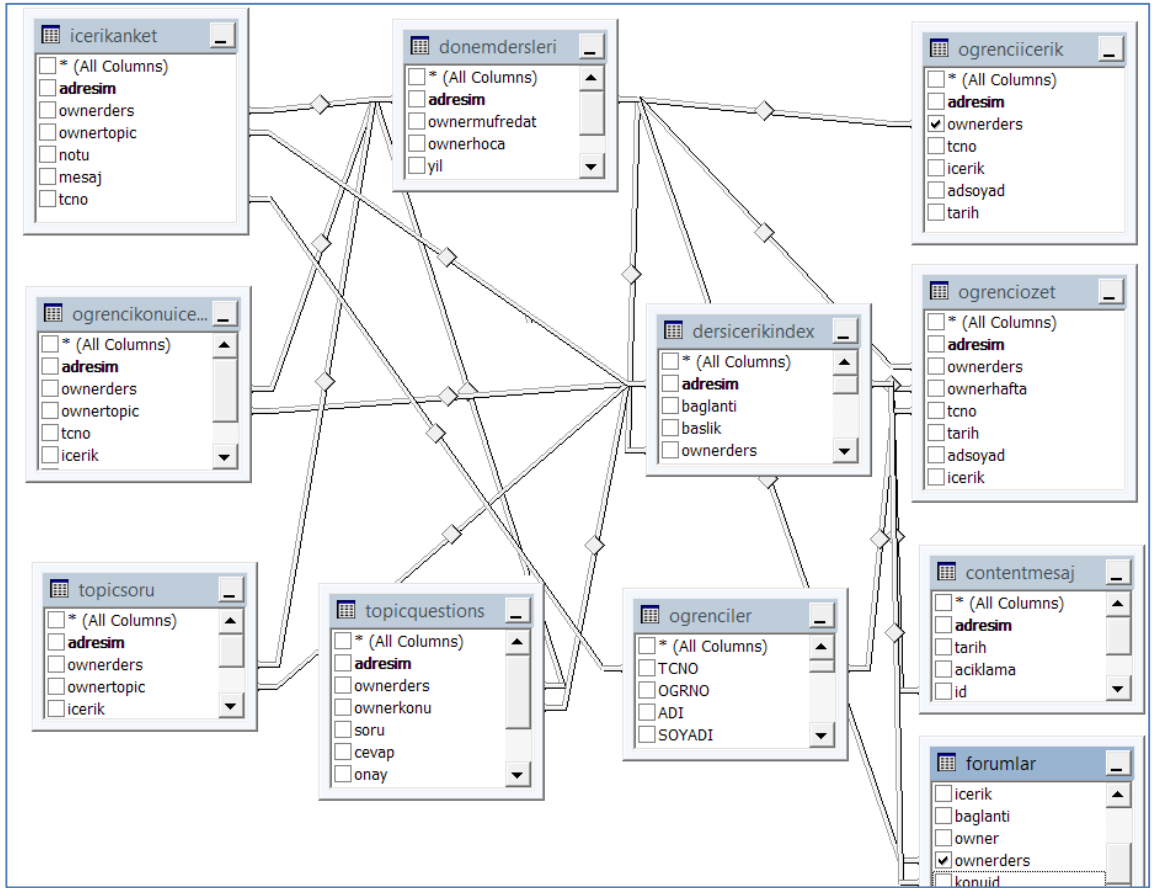
Çalışmamızda ders içeriklerinin tasarımı için özel bir sayfa geliştirildi. Bu sayfa ders içeriklerinin tasarımının yapıldığı kapsamlı bir web editörü, dönem içerisinde açılan derslerin ağaç yapısındaki listesi ve gerekli düğmelerden oluşmaktadır. Öğretim elemanının ham olarak gönderdiği ders içerikleri web editöründe son şekli verildikten sonra, ders listesinden uygun ders seçilerek HTML formatında veri tabanın da

saklanmaktadır. HTML bir web programlama standardı olduğundan tüm ders içerikleri bu formatta olmalıdır. Hazırlanan içerik veri tabanında veya sunucuda içeriklere ait olan dizin içerisinde dosya olmak üzere iki şekilde saklanmaktadır. İçeriğin veri tabanında saklanması sistemin genel performansı ve tekrar kullanılabilirliği açısından daha doğrudur. Çünkü dosya olarak sunucuda saklandığında aşağıda belirtilen problemler ile karşılaşılacaktır.

- **Güncelleme:** Uzaktan eğitim ile verilen ders sayısı arttığında mevcut dizinlerdeki dosya sayısı da artacağından değiştirilmek istenen dosyanın bulunması güç olacaktır.
- **Yedekleme:** Ders içeriklerinin dönem sonunda veya belirlenen zaman dilimlerinde yedeklenmesi barındırdığı dosyalardan dolayı zorlaşacaktır.
- **Yayınlama:** Sisteme kayıtlı kullanıcı sayısı arttığında sunucu kendisinden istenilen dosyayı istemci bilgisayara göndermesi için geri planda dizin açma ve dizinden istenilen sayfayı arama gibi ek işlemler yapacaktır. Hâlbuki içerik veri tabanında saklandığında bu işlem sadece veri tabanı motorundan sql sorgulaması ile gerçekleştirilecektir. İki sistem arasındaki farkı test etmek için tarafımızdan yazılan programda, veri tabanından verileri alma süresi diğer alternatifin yaklaşık 1/3'ü olarak ölçülmüştür.
- **Etkileşim:** Her geçen gün daha etkileşimli hale gelen ÖYS'lerde etkileşim aktivitelerinin ders içerikleri ile bağlanması oldukça zor olacaktır. Çalışmamızda geliştirilen ders içerikleri ile etkileşimli araçların (soru evi, içeriğe entegre forum, içeriğe entegre blog vs.) dosya mimarisi ile çalışması mümkün değildir.

Daha hızlı ve yönetilebilir bir ÖYS tasarımı için oluşturulan içeriğin veri tabanında saklanması gereklidir. Ancak bu işlemin, sunucu tarafında ek kodlama ve veri tabanı işlemleri gerektirdiğinden uygulamaya dökülmesi zahmetlidir. Bu çalışmada ders içeriklerinin veri tabanında saklanması için, sunucu tarafında gerekli tüm kodlar yazılarak başarılı bir şekilde uygulanmıştır.

**Veri tabanı:** Ders içeriklerinin yukarıda belirtilen kriterlere göre yayınlanması için 14 adet tablo kullanılmıştır (Tablo No 9-14, 18, 26-27, 37-38. Bkz. Ek 1). Bu tabloların üç tanesi müfredat, ders bilgileri ile ders içeriklerini saklamak için tasarlanmıştır. Diğer sekiz tablo, içeriği etkileşimli hale getirmek için geliştirilmiştir. Tablo sayısının fazla olmasının en büyük sebebi ders içeriklerinin öğrenci ile azami etkileşimini desteklemektir. Sistemde ders içeriklerine entegre forum, içeriğin öğrenci tarafından değerlendirilmesini sağlayan ve otomatik olarak oluşturulan anket, içeriğe entegre edilen öğrenci içerik destek sayfası, hafta özeti ve yine içeriğe entegre olabilen soru cevap bölümleri bulunmaktadır (Şekil 3.16.)



Şekil 3.16. Ders içeriklerinin veri tabanı şeması

**Çalışma Sistematiği:** Öğretim elemanından ham olarak alınan ders içeriği ve ders materyalleri, web editörü kullanılarak dersin amacına uygun olarak tasarlanır. Tasarım süreci oldukça zaman almaktadır. Çünkü sisteme metin, resim, ses video, pdf ve soruların yüklenmesi gerekmektedir. Bu süreçte öğretim elemanı yayınlanacak ders haftasının konu başlığını, alt konu başlıklarını ve diğer tüm çoklu ortam verilerini sayfanın şablonu ile birlikte teslim etmektedir. Verilen şablona göre ders içerikleri oluşturulduktan sonra sisteme yüklenir. Ders içerikleri dersin ana hatlarını, hedeflerini ve konu başlıklarını anlatan kök düğümden başlamaktadır. Kök düğüm haftalara; haftalar da alt konu başlıklarına ayrılmıştır. Böylece ortaya ağaç yapısı çıkmaktadır. Sistem öğrencinin her konu başlığında kaldığı süreyi dakika bazında tutmasından dolayı; her düğüme veri girişi sırasında dakika bazında ders süresi yazılmaktadır. Ayrıca düğümlerin yayınlanmasını kontrol eden “visible” adında bir bayrak alan mevcuttur. Bu alan ‘true’ yapıldığında içerik hemen yayınlanmakta; ‘false’ olduğunda da yayından kaldırılmaktadır.

**Getirilen Yenilikler:** Bu modül ders içeriklerinin yayınlanması ile doğrudan ilgili olduğundan bölüm 3.16.’da açıklanmıştır.

### **3.14. Ders Devam Süreleri**

Öğrencilerin sisteme devamlarını teşvik etmek, dolayısıyla ders etkinliklerine katılmasını sağlamak için öğrencilerin derste kaldıkları süreler veri tabanında saklanmaktadır. Öğrenci ders içerik ekranında ağaç yapısı ile karşısına gelen içerik ağacında, çalışacağı konuyu seçtiğinde Ajax ile seçilen ders konusunun numarası (çakışmayan, otomatik artan, anahtar alan) sunucuya iletir. Sunucu bu numarayı, istemcinin IP numarası ve o anki saat ile birlikte veri tabanına ve oturum değişkenlerine kaydeder. Öğrenci başka konuyu seçtiğinde aynı işlem silsilesi kullanılarak, bir önce açılmış olan konunun bitiş saati o anki saat ile güncellenerek, veri tabanında yeni bir kayıt oluşturulur. Böylece yeni konunun ders süresi başlatıldığında bir önceki ders süresi sonlandırılmış olmaktadır.

ÖYS'lerdeki problemlerden biri de: Öğrencinin derste kaldığı süreleri doğru olarak belirleyememektir. Çalışmamızda bu problem öğrencinin her seçtiği konunun veri tabanına anında kaydedilmesi ile başarılı bir şekilde çözümlenmiştir.

**Veri tabanı:** Verileri saklamak için bir dosya kullanılmıştır (Tablo No 20. Bkz. Ek 1). Bu dosya ilişkisel veri tabanı mimarisine göre ders içerikleri ve öğrenciler tablosu ile bağlantılı çalışmaktadır. Oluşturulan tabloda kullanıcının IP numarası, ders kodu, konu numarası, başlama saati ve bitiş saatini tutan alanlardan oluşmaktadır.

**Getirilen Yenilik:** Öğrencinin derste kaldığı süreler doğru olarak sisteme kaydedildiği gibi, konu bazında öğrencilerin kaldığı süreler de saklanmaktadır. Böylece öğretim elemanı öğrencilerin hem ders bazında, hem de konu bazında öğrencilerin derste geçirdiği süreleri görebilmektedir. Buna ilaveten sistem, öğrencinin sisteme kaç defa girdiğini de raporlar da göstermektedir.

### 3.15. Ders Kayıt

Öğrenci işleri ile entegre olmayan ÖYS sistemlerinde öğrenciler ders kayıt ve iptal işlemlerini bu sayfada gerçekleştirmektedir. Dönem başlangıcında öğrenciler, akademik program çerçevesinde kayıt olacağı dersleri listeden seçerek kayıtlarını yapabilmektedir. Seçilen derslere, yenisini ekleme veya iptal işlemi aynı sayfa üzerinde gerçekleştirilir. Bu sayfada, ayrıca öğretim elemanı dersini seçen öğrencilerin ders seçimini iptal edebilir.

**Veri tabanı:** Bu sayfa için bir tane tablo tasarlanmıştır (Tablo No 11. Bkz. Ek 1). Bu tabloda dersin kod numarası, öğrenci numarası ve ders etkinliklerinden alacağı notları barındıran alanlar mevcuttur. Her dönem için bu tablo yenilenmektedir; bir önceki dönemin verileri arşivlendikten sonra silinmektedir.

**Çalışma Sistematiği:** Her akademik dönemin başında açılması planlanan dersler; öğrenci sisteme girdiğinde karşısına getirilir ve buradan ders ekleme çıkarma işlemleri gerçekleştirilir. Ders ekleme ve çıkarma işlemleri dönemin başında ilk bir ay içerisinde

yapılabilir. Bu süreçten sonra sistem yöneticisi veya öğretim elemanı tarafından derse 'ekle-çıkart' işlemleri yapılabilir.

### 3.16. Ders İçerik Sayfası

ÖYS'lerin en önemli görevlerinden biri de ders içeriklerini en kullanışlı ve etkileşimli olarak sunmasıdır. Ders içeriklerinin öğrencilere sunulması en az hazırlanan içerik kadar önemlidir [69]. Ders izleme ekranı öğrencilerle etkileşimi desteklemelidir. Etkileşim denildiğinde; öğrencinin öğretim elemanıya, öğrencilerin bir birleriyle, içeriğin kendisi ile bilişim teknolojilerini kullanarak iletişim kurması olarak anlaşılmaktadır [70]. Mini sınavlar, soru cevap diyalogları, forumlara katılım, anlık sohbet, anketler, konu özetleri, soru havuzu ve zengin metin destekli öğrenci yorumları etkin etkileşim araçlarıdır. Bu araçlar mevcut sistemlerde ayrı birer sayfa olarak öğrencilere sunulmaktadır; halbuki tüm bahsedilen araçların ders içeriklerine entegre edilmesi ders çalışma bütünlüğü adına gerekmektedir. Örneğin 2008 yılında uzaktan eğitim öğrencilerinin eğitimlerini yarıda bırakmalarının sebeplerinin araştırıldığı bir çalışmada; öğrencilerin ders kalitesinin yetersiz olması ve dersin etkileşimli olmamasından dolayı eğitimlerini yarıda kestikleri görülmüştür [71]. Ders içeriğinin zenginleştirilmesi ve farklı etkileşim araçları ile desteklenmesi dersin başarısı için önemlidir [72]. Etkileşimli olarak geliştirilen ders içeriklerinin öğrenci başarısına olumlu etki yaptığı [73], öğrencilerin derse ilgisini ve memnuniyetlerini arttırdığı [74] yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Çünkü sistemde yayınlanan ders içerikleri yardımcı etkileşim araçları ile desteklenmediğinde öğrenme süreci eksik kalmaktadır. Dolayısı ile hazırlanan içerik öğrenci ile etkileşimli ve kullanıcı dostu bir yapıda öğrenciye sunulmalıdır. Bu doğrultuda çalışmamızda içeriklerin olabilecek en üst düzeyde içeriğe entegre edilerek etkileşimli olarak sunulması için oldukça çaba harcanılmıştır.

Ders içeriklerinin etkileşimli sunumu denildiğinde aşağıda belirtilen maddeler anlaşılmaktadır [75] .

- Öğrenci dersi takip ederken yalnız olmadığını, öğretim elemanı veya

arkadaşlarının yanında olduğunu hissetmelidir. Açıkçası takıldığı, anlamakta zorlandığı veya çözüme ulaşamadığı durumlarda onlarla içerik ekranından ayrılmadan bulunduğu yerde irtibata geçmelidir. Mevcut etkinlikler ders içeriklerinin içerisine HTML formatında dâhil edilmelidir. Böylece öğretim elemanının hazırladığı içeriğin içerisine bağlantılar, düğmeler eklemek sureti ile öğrenci aynı ekranda problemlerini çözmelidir. Burada ÖYS içerisindeki forumlar ve mesajlar gibi öğrencilerin başvuracağı bölümler, öğrencilerin problemlerini halledebilecekleri alanlar olarak görülebilir. Ancak bu bahsedilen etkinlikler içerik ile entegre veya birlikte değildir; daha ziyade ayrı bir çalışma sayfasıdır ve öğrenci o bölümleri ders izleme ekranından ayrılmak sureti ile izleyebilmektedir. Bu sebeple ders izleme süreci bölünmekte; öğrenci dersten kopmakta ve derste ki bütünlük bozulmaktadır.

- Öğrencinin ihtiyaç duyduğu tüm bağlantılar ve menü seçenekleri kullanıcı dostu olarak hazırlanmalıdır.
- Ders izleme ekranı sistemin desteklediği diğer etkinlikleri de bünyesinde barındırmalı öğrencinin bu ekranı en çok tercih etmesini sağlamalıdır.
- İçeriklere eklenen video veya animasyonlar hazırlanırken; öğrenciye düşünme süresi verilmesine, gerekiyorsa bunların soru sorup-cevap tarzında, etkileşimli hazırlanılmasına dikkat edilmelidir.

Bahsedilen etkileşim metotlarının etkin bir ders izleme ekranı için kullanılması gerekmektedir. Ancak mevcut ÖYS yazılımlarının bu ölçütleri tam olarak karşılamadığı görülmektedir. Diğer sistemler (Moodle, Blackboard vs.) ders içeriğini ve ders aktivitelerini ayrı sayfalarda kullanıma açmaktadır; dolayısıyla öğrenci ders etkinlikleri ile ders içeriğini bir bütün olarak görememektedir. ÖYS yazılımlarının mevcut eksiklikleri içerisinde bu kısım oldukça önemlidir. Bu doğrultuda KUZEM ÖYS’de aşağıda belirtilen özellikler geliştirilerek sistemin temel hedefi olan eğitim kalitesinin artmasına yardımcı olduğu gibi ÖYS yazılımlarına da öncülük edileceği düşünülmektedir.

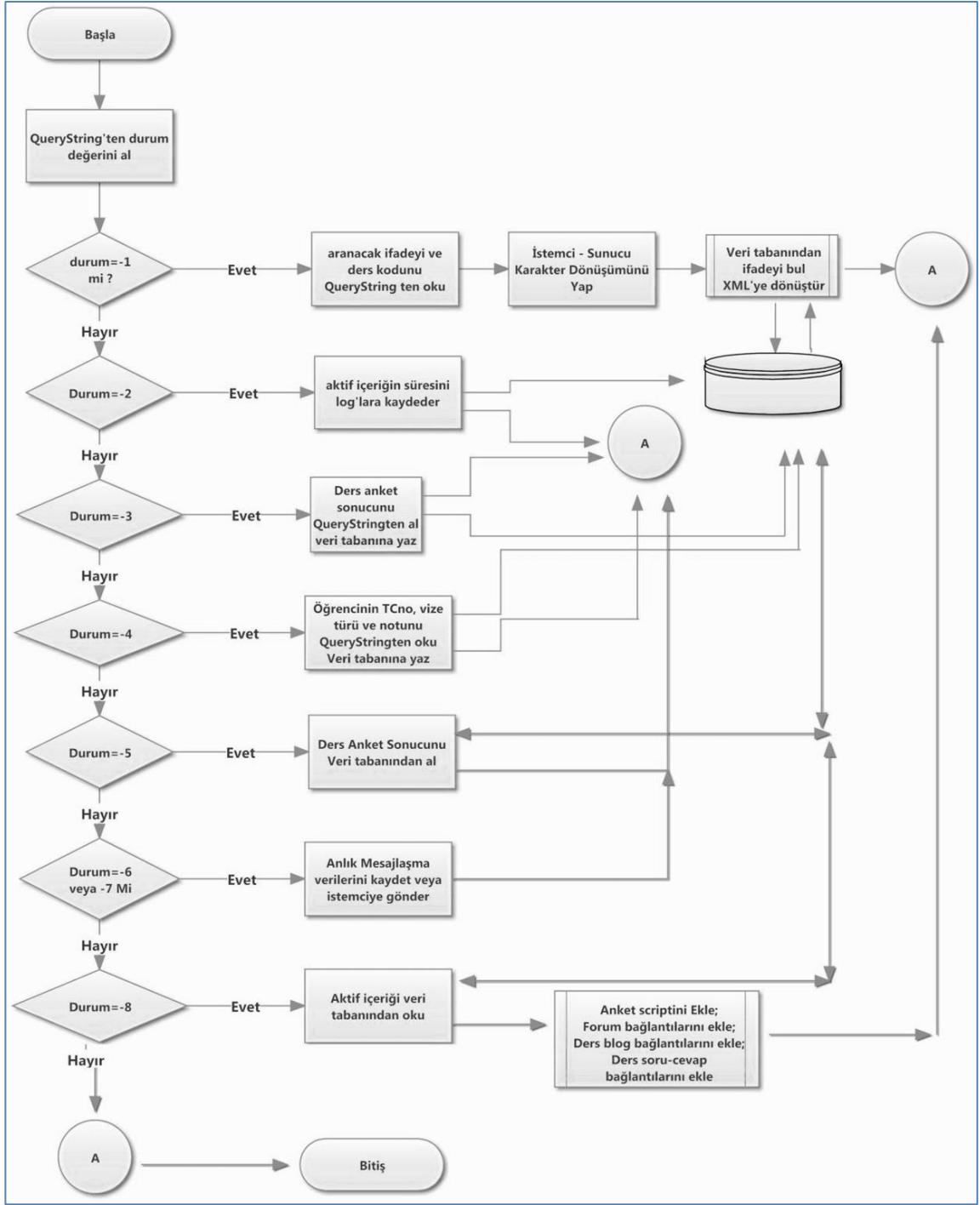


- Sistemde yeni bir forum modeli geliştirilmiştir. Bu modelde öğretmen elemanı tartışılmasını istediği herhangi bir konunun veya sorunun bağlantısını ders içeriğine ekleyerek öğrencileri forumlara yönlendirebilir. Bu forum sadece belirlenen hedefe ait mesajları barındırmaktadır. Bu sayede öğrenci ders izlerken dikkati dağılmadan doğrudan forum'a giderek tartışmaya katılabilmektedir.
- Forumlarda öğretmen elemanı her bir mesaja özel yorum yapabildiği gibi, öğrencinin yorumuna not verebilmektedir. Bu sayede öğrencinin öğretmen elemanının sadece kendisine yorum yapması sayesinde motivasyonu artmaktadır.
- Yukarıdaki maddede belirtilen forum sisteminin yanında, tamamen içeriğe entegre bir forum daha eklenmiştir. Öğretmen elemanı hazırladığı içerik metnine öğrencilerin bilgi paylaşımını istediği herhangi bir konu ile ilgili olarak bir bağlantı koymaktadır. Sunucu içerikteki bahsedilen bağlantıyı gerekli veri tabanı dosyaları ile ilişkilendirerek istemciye göndermektedir. Öğrenci içerik sayfasında karşısına çıkan bağlantı düğmesine tıkladığında farklı bir sayfaya gitmeden aynı sayfada gizlenmiş durumda olan forum mesajları görüntülenir. Böylece öğrenci ders izleme sayfasından, hatta takip ettiği konudan ayrılmadan foruma ulaşabilmektedir.
- Öğretmen elemanının hazırladığı içeriklerin akademik programa ve pedagojik hedeflere uygun hazırlanması gerekmektedir. Ancak Öğretmen elemanlarının hazırladıkları ders içeriklerinin sistem yöneticisi veya bölüm başkanı tarafından değerlendirilmesi pek mümkün olmamaktadır. Çünkü hazırlanan içerik belirli bir alan bilgisi gerektirmektedir; ancak şekilsel olarak kontrol edilebilmektedir. Muhteva itibarıyla kontrol zor olmaktadır. Bu çerçevede diğer ÖYS sistemleri içerik kalitesini test etmek için ayrı bir anket kullanmaktadır. Bu anket çalışması da yeterli değildir; çünkü öğrencilere genel sorular sorulmakta detay konu bazında bilgi alınmamaktadır. Çalışmamızda; bu eksikliği gidermek için sunucu tarafında her konu başlığı için ders içeriklerine otomatik eklenen mini bir anket yer almaktadır. Bu sayede öğrenciden her konu başlığı için bir değerlendirme yapması istenmekte; varsa, tavsiyeleri alınmaktadır.

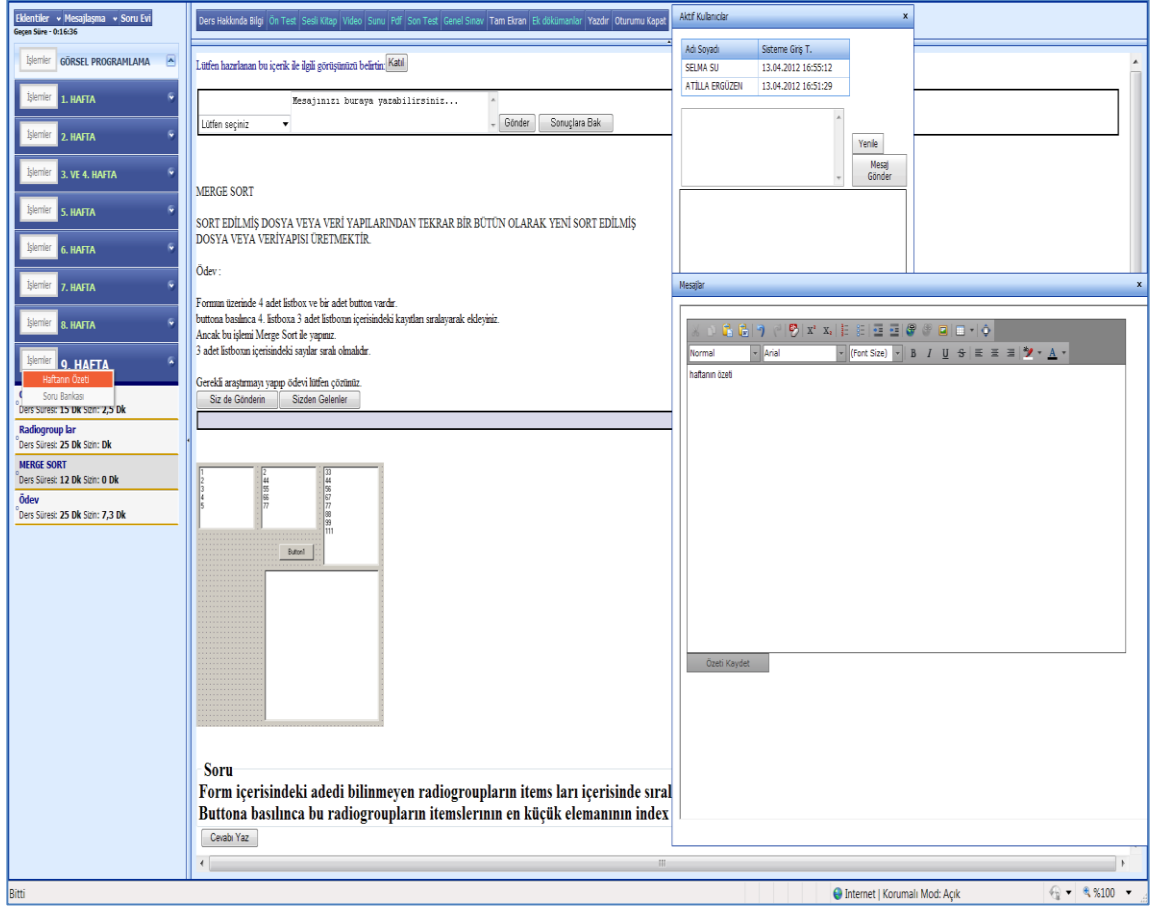
- Ders içeriğinin öğretim elemanının uygun gördüğü bir bölüme tasarım bağlantısı eklenerek, öğrencinin farklı sayfaya gitmeden bulunduğu bölümde zengin metin ve çoklu ortam araçlarını kullanarak kendine özgü bir tasarım yapması sağlanmıştır. Bu bölümde öğrenci dersin bütünü veya herhangi bir konusu hakkında kendine göre içerik tasarlamaktadır. Hazırlanan içerik diğer öğrenciler tarafında da görülmekte ve böylece öğretim elemanının hazırladığı içeriğe diğer öğrencilerde kendi seviyeleri oranında katılabilmektedir. Bu sayede öğrenciler birbirleriyle bilgi paylaşımı yaptıkları gibi tatlı bir rekabet ortamında daha etkileyici ve bilgilendirici paylaşım yapmaktadırlar. Sonuç olarak öğrenciler dersi takip etme aşamasında dersten ayrılmadan, dikkatini diğer sayfalara veya bağlantılara dağıtmadan doğrudan aynı metin içerisinde bilgi paylaşımı yapmış olmaktadır.
- Öğretim elemanı içeriği hazırlarken öğrencilere konuyla ilişkili soru sorması gerektiğinde bağlantı düğmesini oluşturması yeterli olmaktadır. Sunucu içeriği göndermeden önce bağlantı düğmesini veri tabanı bağlantıları ile ilişkilendirerek istemciye gönderir. Bu sayede öğrenciler düğmeye tıkladığında gizli soru-cevap bilgileri, metin kutusu açılmak sureti ile ekrana gelmektedir. Öğrenci buraya cevap yazabildiği gibi diğer arkadaşlarının yorumlarını da okuyabilir.
- Ders içeriğinin istenilen öğretim elemanınca istenilen yerinde, öğrencinin çalışma amaçlı bilgi verebilmesi veya soru sorabilmesi için bir bağlantı düğmesi oluşturulmuştur.
- Her konu başlığında öğrencinin konu özeti yapması için zengin metin biçiminde bir pencere oluşturulmuştur. İçerik ağacının her hafta başlığında veya herhangi bir alt konu başlığında öğrenci özet yazabilmektedir; daha sonra bu özetleri topluca görebilmektedir.
- Öğrenci ders içerik ekranında aynı dersi çalışan çevrimiçindeki diğer öğrenci arkadaşlarını da küçük bir pencerede görebilmektedir. Öğrenci çevrimiçi arkadaşları ile canlı sohbet yapabilmektedir. Gönderilen mesaj tüm çevrimiçi

olan öğrencilere ulaşmaktadır; öğrenci isterse mesaj alma sistemini geçici olarak durdurarak dolaşan mesajları almayabilir.

Yukarıda bahsedilen sistem iyileştirilmelerinin yapılabilmesi için sunucu tarafında ileri seviye kodlama yapılması gerekmektedir. Çünkü öğretim elemanının uygun gördüğü yerlere, sistem etkinliğe uygun HTML kodlarını veri tabanındaki ilgili tablolarla ilişkilendirerek otomatik eklemektedir. Şekil 3.17.'de ders içerikleri sayfasının sunucu tarafında geliştirilen algoritması; Şekil 3.18.'de ders içerik sayfasının ekran görüntüsü ve Ek 2'de de algoritmanın kaynak kodu verilmiştir.



Şekil 3.17. Ders içerikleri akış diyagramı



Şekil 3.18. Etkileşimli ders içerik ekranı

**Veri tabanı:** Ders izleme sayfasında yukarıda bahsedilen etkinlikleri desteklemek için 11 adet tablo kullanılmıştır (Bkz. Bölüm 3.13).

**Çalışma Sistematiği:** Öğrenci ana ekrandan ‘Dersi İzle’ düğmesini tıkladıktan sonra yeni pencerede ders izleme ekranı açılmaktadır (Şekil 3.18.). Bu ekran dikey olarak ikiye ayrılmıştır sol tarafta dizin ağacı ve menüler; sağ tarafta ise içerikleri gösteren bir ‘Iframe’ mevcuttur. Tüm sunucu bağlantıları Ajax ile gerçekleştirilmiştir. Sol taraftaki pencere yatay olarak ikiye bölünmüştür. Sol üstte yer alan menü seçeneğinde soru evine giriş, öğrenci ders içerik hazırlama sayfasına giriş, anket hazırlama (öğretim elemanı), anket sonuçlarını görme, ders soru cevap sayfasına giriş, aktif kullanıcıları listeleme ve ders içeriğinde arama seçenekleri mevcuttur. Ayrıca bu kısımda öğrencinin sistemde geçirdiği süre; saat ve saniye olarak görüntülenir. Sol alt kısımda ağaç yapısı

görünümünde ders içerikleri verilmektedir. Öğrenci çalışmak istediği haftayı seçtiğinde hemen altında o haftaya ait konu başlıkları listelenirken, sağ tarafta yer alan görüntüleme penceresinde seçilen haftanın hedefleri sunucudan çekilerek görüntülenmektedir. Aktif haftanın konu başlığı tıklandığında konunun içeriği otomatik olarak sunucudan çekilerek sağ tarafta bulunan pencerede gösterilir. Öğrenci aşağıda belirtilen işlemleri bu ekranda gerçekleştirebilir.

- Her haftaya veya derse ait özet bilgilerini menüden seçerek yazabilir. Aynı menüden tüm özetleri birleştirerek de görüntüleyebilir.
- Her haftaya veya derse ait soru cevap ekranını menüden seçebilir. Burada öğrenci metin tabanlı klasik sorular sorup, cevaplarını yayınlatabilir.
- Ders konularının hepsini kapsayan arama gerçekleştirebilir. Arama bölümünde öğrenci anahtar kelime veya kelimeleri yazıp sunucuda kayıtlı ders içeriğinde arama gerçekleştirebilir. Bulunan sonuçlar haftalara göre sıralanarak ekrana getirilir ve öğrenci herhangi birini seçtiğinde seçilen konunun içeriği sağ tarafta yer alan pencerede görüntülenir.
- Aktif kullanıcıları görüntüleme penceresini kullanabilir. Bu pencerede aynı anda aynı dersi çalışan öğrencilerin isimleri listelenir. Bu öğrencilerle anlık sohbet gerçekleştirilebilir. Böylece ders etkinliğinde öğrenci yalnız olmadığını hissettiği gibi birbirlerine soru sorabilmektedir. Sisteme atılan mesaj o anda aktif olarak dersi çalışan tüm öğrencilere gitmektedir. Öğrenciler ortak konu üzerinde fikirlerini ifade edebilmektedir. Öğrenci istediği zaman mesaj alma penceresini kapatıp, anlık sohbetten çıkabilmektedir.
- Öğrenci soru evi penceresini açarak sınav etkinliklerine katılabilmektedir. Bu pencerede bulunan sekmelerden birinde öğrencinin kendisinin hazırladığı sorular, her soruya verilen doğru ve yanlış cevap sayıları görüntülenir. İkinci sekmede, dönem başından o ana kadar öğrencinin girdiği sınavların istatistiği mevcuttur. Üçüncü sekmede ise sınav başlatma seçenekleri bulunmaktadır. Burada öğrenci istediği anda, istediği kadar sorudan oluşan sınava kendini tabi

tutabilir. Öğrenci soru adedini verdikten sonra sınavı başlat düğmesine basmaktadır. Sunucu derse kayıtlı sorulardan, istenilen soru adedi kadar soruyu gelişigüzel bir seçim yaparak istemciye gönderir. Öğrenci kendisine verilen süre zarfında soruları cevaplamaya çalışmaktadır. Sınav sonunda her bir soru için doğru yanlış bilgilendirilmesinin yanısıra her soru için sorunun cevabının açıklandığı çözüm düğmesi de mevcuttur.

- Sağ tarafta yer alan ders içeriği görüntüleme penceresinde yer alan etkinliklere katılabilir. Bu etkinlikler aşağıda açıklanmıştır.
  - Konunun öğrenci tarafından değerlendirilmesini sağlayan ve her konuya sunucu tarafından otomatik eklenen anket bulunmaktadır. Öğrenci bu anketi seçtiğinde öğretim elemanının içeriğine bir ile on arasında not verebilmektedir. Aynı zamanda öğrencinin içeriğe katkı sağlamasını kolaylaştırmak için düşüncesini de yazabildiği bir metin kutusu vardır.
  - İçeriğe entegre forum yapısı sayesinde öğrenci hemen forum ekranına giderek öğretim elemanının tartışılmasını istediği konu hakkında yorum yapabilir ve yapılan yorumları okuyabilir.
  - İçeriğin içerisinde açılan forum yapısı ile öğrencinin dikkatini dağıtmadan forumlara katılması sağlanır. Bu yapının bir önceki forum yapısı ile arasındaki fark forum ayrı bir tarayıcı sayfası ile gelmemektedir; içeriğin içine gömülü olarak gelmektedir. Bu sayede forumlar tamamen içerik ile entegre olmaktadır.
  - Öğretim elemanı, öğrencilerin kendi hazırladıkları metin, resim, ses, video gibi araçlarla kendilerine ait bir sayfa tasarlamasını isteyebilir. Bu sayede öğrencinin hazırladığı içerik öğretim elemanının içeriğine dâhil edilmekte ve bu sürece öğrencinin katılımı da beklenmektedir. Öğrenci bu kısımda diğer arkadaşlarının hazırladığı dokümanları da görebilmektedir.

**Getirilen Yenilikler:** Ders izleme ekranı yukarıda da belirtildiği gibi ÖYS'lerin en önemli modüllerinden biridir. Bu amaçla; daha önce kullanılmamış ders içeriğine entegre forum yapısı geliştirilmiş ve uluslar arası hakemli bir dergide yayınlanmıştır [58]. Bu yapı daha da geliştirilmiş ve içeriğin içerisine gömülmüştür. Öğrencilerin ders içerik ağacındaki her konuyu değerlendirebildikleri ve sistem yöneticilerinin işini oldukça kolaylaştıran bir anket eklenmiştir. Yine ders içeriğine entegre, öğrencilerin çoklu ortam desteği ile kişiye özel bir sayfa tasarımları sağlanmıştır. Ders izleme ekranında aktif kullanıcılarla anlık sohbet oldukça kolaylaştırılmıştır. Tüm yapılan çalışmalar daha sonra yine uluslararası hakemli bir dergide yayınlanmıştır [76].

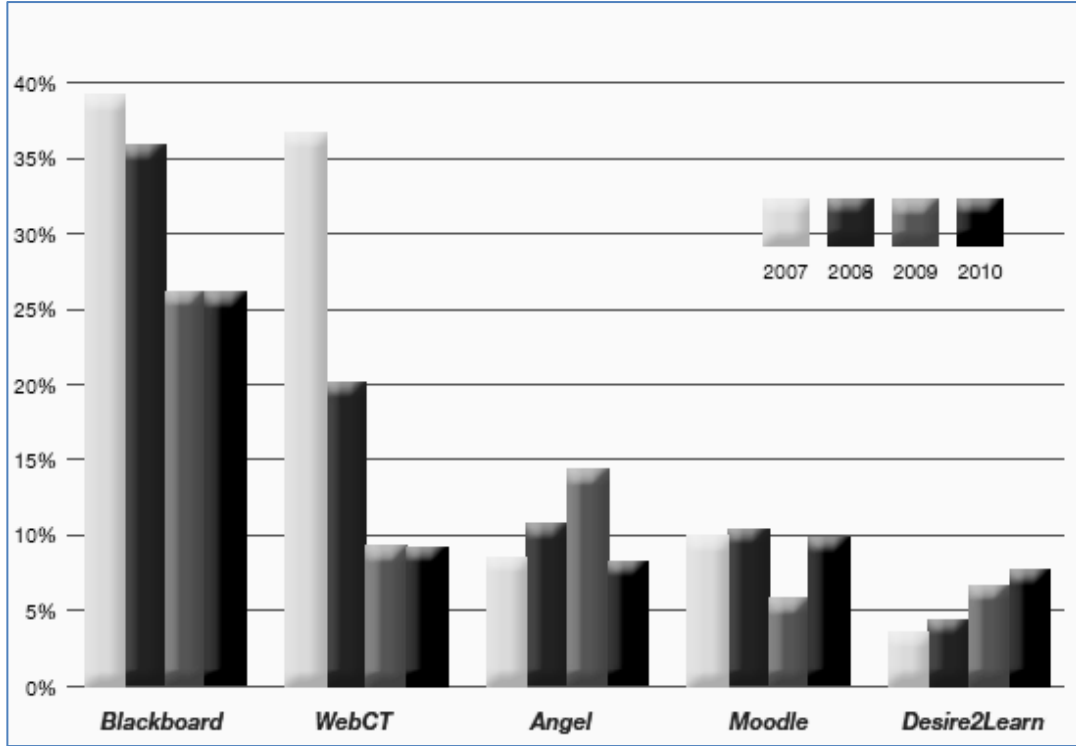


## 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışmamızda geliştirilen KUZEM ÖYS'nin, uzaktan eğitim dünyasında kullanım oranları ile lider konumda olan sistemlerle bir kıyaslamasının yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda Blackboard ve Moodle ikilisi seçilmiş olup aşağıdaki bölümde seçilme sebepleri ile belirlenen kıstaslar doğrultusunda kıyaslama yapılmıştır.

### 4.1. KUZEM ÖYS'nin Popüler ÖYS'lerle Kıyaslanması

ÖYS çözümlerinin pazar payları incelendiğinde iki sistemin dikkat çektiği görülmektedir. Blackboard lisans ücreti olan ticari bir yazılım; Moodle ise açık kaynak kodlu lisans ücreti olmayan bir yazılımdır. Amerikan öğretim teknolojileri konseyinin (Instructional Technology Council) 2011 yılında yayınladığı araştırma raporunda: Amerika'daki üniversitelerde kullanılan ÖYS yazılımlarının istatistiği verilmiştir (Şekil 4.1.). Bu raporda Blackboard %17 kullanım oranı ile ilk sıradayken, Moodle %10'luk kullanım oranı ile ikinci sırada yer almaktadır [77]. Yine 2010 yılında yapılan bir araştırmada Amerika'daki yükseköğrenim kurumlarında Moodle %10'luk bir paya sahiptir [78]. Bu noktada çalışmamızda geliştirilen ÖYS yazılımı, Blackboard ve Moodle ile kıyaslanacaktır.



Şekil 4.1. 2010 yılı itibari ile Amerika'da ÖYS kullanım oranları

Kullanılan şablon Blackboard ve Moodle'ın son sürümlerine aittir ve Almanya'daki Ruhr-Universitesi'nden Ralf Otto tarafından oluşturulmuştur [79].

#### 4.1.1. Ders İçerik Kıyaslaması

Çizelge 4.1.'de üç sistemin içerik yönetiminde kullandığı özellikler kıyaslanmıştır. KUZEM ÖYS sadece çoklu dil özelliği ile S.C.O.R.M. nesnelere desteklememektedir. Bu özellikler, sisteme önemli bir katkı sağlamayacağından dolayı sistem analistliği aşamasında iptal edilmişlerdir. Çünkü geliştirilen ÖYS'nin kullanım şekli, tasarımı aslında programı kullanan birime göre değişiklik arz etmektedir. Bu doğrultuda her birim kullanacağı program üzerinde kendi akademik tecrübelerine göre değişiklik yapmak durumundadır. Bu durumda her kuruluşa hitap eden genel amaçlı bir ÖYS'den ziyade akademik kuruluşun tüm ihtiyaçlarını karşılayan bir ÖYS daha kullanışlı olmaktadır. Örneğin Avrupadaki 113 kuruluş üzerinde yapılan bir çalışmada; 35 kuruluşun hazır sistemlerin yerel şartlara uymadığı gerekçesiyle ÖYS sistemlerini

kendilerinin oluşturduğu belirtilmiştir [80].

KUZEM ÖYS’de diğer sistemlerde mevcut olmayan ve yukarıda izah edilen içerik ile entegre özellikler mevcuttur.

Çizelge 4.1. Ders içerik kıyaslaması

<b>İçerik Özellikleri</b>	<b>Blackboard 9.1 SP3</b>	<b>Moodle 2.0.1+</b>	<b>KUZEM LMS</b>
Dosya	Evet	Evet	Evet
Dizin	Evet	Evet	Evet
Sıkıştırılmış Dosya Desteği	Evet	Evet	Evet
Boş Sayfa	Evet	Evet	Evet
HTML-Editor	Evet (formula editor)	Evet (LaTeX ile)	Evet
Çoklu Dil Desteği	Hayır	Evet	Hayır
Harici Linkler	Evet	Evet	Evet
Dahili Linkler	Evet	Evet (sınırlı)	Evet
Ses desteği	Evet	Evet	Evet
Vidyo desteği	Evet	Evet	Evet
S.C.O.R.M.	Evet	Evet	Hayır
IMS-İçerik-Paketi	Evet	Evet	Evet (HTML)
İçeriğe entegre soru bankası*	Hayır	Hayır	Evet
İçeriğe entegre Öğrenci desteği *	Hayır	Hayır	Evet
İçeriğe entegre Forum yapısı *	Hayır	Hayır	Evet
Her konuya ait öğrenci yorum anketi* (ÖYS kodları otomatik oluşturur)	Hayır	Hayır	Evet

\*KUZEM ÖYS’nin yeni özelliklerini tanımlamak için eklenmiştir.

#### 4.1.2. Ödev Sisteminin Kıyaslaması

Çizelge 4.2.'de ödev modüllerinin kıyaslaması yapılmıştır. Ödev sisteminin sahip olması gereken ödevin konusu, başlama ve bitiş tarihleri gibi standart özellikler kıyaslamaya alınmamıştır. KUZEM ÖYS'de çoklu dosya yükleme özelliği mevcut değildir. Öğrenciler birden fazla dosya gönderme işlemini dosyalarını sıkıştırarak çözmektedir.

Çizelge 4.2. Ödev modülünün kıyaslaması

Özellikler	Blackboard 9.1 SP3	Moodle 2.0.1+	KUZEM LMS
Tek dosya yükleme	Evet	Evet	Evet
Çoklu Dosya Yükleme	Evet	Evet	Hayır(Sıkıştırılarak Evet)
HTML Editor	Evet	Evet	Evet
Online text	Evet	Evet	Evet
Gradebook	Evet	Evet	Evet

#### 4.1.3. ÖYS Araçlarının Kıyaslaması

Çizelge 4.3.'te sistemde kullanılan RSS, blog, sözlük ve diğer araçlar kıyaslamaya tabi tutulmuştur. Sistemde sözlük, wiki ve ses araçları mevcut değildir. Bu özellikler sistemin tasarlanması aşamasında öğrenci profili düşünülerek eklenmemiştir.

Çizelge 4.3. ÖYS araçlarının kıyaslaması

Özellikler	Blackboard 9.1 SP3	Moodle 2.0.1+	KUZEM LMS
Sözlük	Evet	Evet	Hayır
RSS Beslemesi	Evet	Evet	Evet
Blogs	Evet	Evet	Evet

Çizelge 4.3. (devam)

<b>Öğrencinin değerlendirme sürecine katkısı</b>	Evet	Evet (Workshop)	Evet (Soru evi)
<b>Adres Defteri</b>	Evet	Evet (Mesajlarda)	Evet (Her ders için ayrı)
<b>Takvim (ders)</b>	Evet	Evet	Evet
<b>Dosya kaydetme</b>	Evet	Evet	Evet
<b>İntihal kontrol</b>	Evet (Entegre)	Yardımcı Araçlarla	Yardımcı Araçlarla
<b>Arama</b>	Evet (Aktif Bloкта)	Hayır	Evet
<b>Etkinlik Tamamlama</b>	Evet	Evet	Evet
<b>Wiki</b>	Evet	Evet	Hayır
<b>Ses kayıt Araçları (Mail/Recorder/...)</b>	Sadece Wimba Voice araçları ile	Hayır	Hayır

#### 4.1.4. Forum Özelliklerinin Kıyaslanması

Forum yapıları itibari ile sistemler kıyaslandığında KUZEM ÖYS’de içeriğe entegre yapının diğer sistemlerde olmadığı görülmektedir. Diğer özelliklere bakıldığında; sistem forum yapısını oldukça başarılı desteklemektedir; ancak grup çalışmasını destekleyen araçlar mevcut olmasına rağmen gruplandırma sisteme eklenmemiştir.

Çizelge 4.4. Forum özelliklerinin kıyaslanması

<b>Features / LMS</b>	<b>Blackboard 9.1 SP3</b>	<b>Moodle 2.0.1+</b>	<b>KUZEM LMS</b>
<b>Forum:</b>	Evet	Evet	Evet
<b>İsimsiz mesaj</b>	Evet	Hayır	Hayır
<b>-Dosya Ekleme</b>	Evet	Evet	Evet
<b>Üyeler forum oluşturabilir</b>	Evet	Evet	Hayır
<b>Her bir mesaja yorum yazma, not verme*</b>	Hayır	Hayır	Evet

Çizelge 4.4. (Devam)

<b>Forum Yönetimi</b>	Evet	Hayır	Hayır
<b>Forumda arama</b>	Evet	Evet (block)	Evet
<b>Haber ve duyurulara forum</b>	Evet	Evet	Evet
<b>Grup yönetimi</b>	Evet	Evet	Hayır
<b>Grup Araçları</b>	email, blog / wiki / dergi / forum (graded), canlı sohbet, görevler, dosya değiştirme	wiki, forum, sözlük, verita banı, canlı sohbet, test, workshop, ders, ödevler	e-mail, blog, içeriği entegre aktiviteler, mesajlaşma, forum, canlı sohbet, aktif kullanıcı mesajlaşması , soru evi

#### 4.1.5. Destekleyici Araçların Kıyaslaması

Burada soru bankası, testler, test sonuçları, mesaj sistemi, raporlar, temalar, ders hazırlama süreci gibi ÖYS'nin sunduğu imkânların kıyaslaması yapılmıştır. 19 adet kıyaslama kriterinden sadece iki tanesi sınırlı olarak belirtilmiştir ancak; diğer kriterler başarılı bir şekilde desteklenmiştir.

Çizelge 4.5. Destekleyici araçların kıyaslaması

<b>Özellikler</b>	<b>Blackboard 9.1 SP3</b>	<b>Moodle 2.0.1+</b>	<b>KUZEM LMS</b>
Soru Bankası	Evet	Evet	Evet
Test Sonuçlarını Görebilme	Evet	Evet	Evet
Test Cevaplarını Görebilme	Evet	Hayır	Evet
Elektronik Posta Gönderme	Evet	Evet, mesaj sistemi ile, Quickmail yüklenmesi ile	Evet
Mesaj Gönderme	Evet	Evet	Evet
Canlı Sohbet	Evet	Evet	Evet
Forum	Evet	Evet	Evet

Çizelge 4.5. (devam)

Forum Tipini Değiştir	Evet	Evet	Hayır
Ders Raporları	Evet	Evet	Evet
Ders Kayıt	Sadece gerekli yazılım yüklendiğinde	Evet	Evet
Ders Menü Yönetimi	Evet	Sınırlı	Sınırlı
Ders Sitilini Özelleştirme	Evet (menu, manşet, tema)	Evet (ders tema, manşet ekleme)	Sınırlı (2 tema)
Dizin Yapısı	Evet	Sadece dosyalar için	Evet
Dersi Yedekle, Geri Yükle	Evet	Evet	Evet
Hazır Ders almak	Evet	Evet	Evet
Diğer Derslerden İçerik Alma	Evet	Evet	Evet
Dosya Yönetimi	Evet (Ders temelli)	Evet (kullanıcı ve ders temelli)	Evet (kullanıcı temelli)
Dosya Kotası (Yükleme)	Evet (Ders temelli)	Evet (Kullanıcı Temelli)	Evet(Ders Temelli)
İçeriğe Entegre Aktiviteler*	Hayır	Hayır	Evet

## 4.2. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı; yeni programlama modeli geliştirerek, pedagojik esaslara göre özgün bir ÖYS tasarlamak ve bu sayede ÖYS geliştiricilere rehber olabilecek yenilikler akademik dünyaya kazandırmaktır. Bu çalışma aynı zamanda 2009 yılından itibaren Kırıkkale Üniversitesinin uzaktan eğitim öğrencilerine hizmet vermektedir. ÖYS dünyasına kazandırılan tüm yenilikler, öğrencilerin hizmetine başarılı bir şekilde sunulmuştur. Tüm sistem analistliği adımları titizlikle takip edilmek suretiyle tamamlanmıştır. Bu çalışma; 42 adet ilişkisel veri tabanı mimarisine göre tasarlanan dosyadan, 6 adet sınıf tanımlamasından, 47 aspx sayfası ile yaklaşık 16000 satır C# ve

Jquery kodundan oluşmaktadır.

Sistem analistliği aşamasında; mevcut uzaktan eğitim sistemleri ve günümüz bilişim teknolojilerinin ulaştığı son yenilikler analiz edilmiş, üniversitenin hedefleri ile birleştirilmiş ve emsallerinde bulunmayan özellikler eklenerek yeni bir sistem ortaya çıkarılmıştır. ÖYS'nin planlaması çerçevesinde aşağıda belirtilen araştırmalar gerçekleştirilmiştir.

- Kırıkkale Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığında örgün olarak verilen 4 adet ders, Sakarya Üniversitesi Adapazarı Meslek Yüksekokulu üzerinden Uzaktan olarak verilmiştir. Bu çerçevede sistem tanınmış kullanıcı ve eksik yanları belirlenmiştir.
- Uluslararası düzeyde kullanılan Moodle, Blackboard, WebCt, ATutor yazılımları dikkatle incelenerek ortak ve farklı yanları tespit edilmiştir.
- Mevcut akademik makaleler incelenerek uzaktan eğitimin güçlü ve zayıf yanları belirlenmiştir.
- Üniversitemizin Uzaktan eğitim konusunda ihtisas sahibi akademisyenleri ile toplantılar yapılmıştır.
- Bilişim teknolojilerinin geldiği son nokta dikkatle incelenerek sistemin hangi platformda, hangi programlama dili ve veri tabanı ile çalışacağı belirlenmiştir.
- Bütün yukarıdaki araştırmalardan sonra Kırıkkale Üniversitesi'nin kendi ihtiyaçları ve imkânları ÖYS'nin tasarlanmasında temel alınmıştır.

Web tabanlı eğitimin başarısını; ÖYS sisteminin, öğrencilere sunulan bilgilerin ve servis hizmetlerinin kalitesi belirlemektedir [7]. Sistem ve sunulan bilgilerin kalitesi başarılı bir ÖYS için daha elzemdir. Bu doğrultuda yapılan araştırmalarda; ÖYS'nin öğrencilerin başarısını ve memnuniyetini sağlamak için oldukça fazla sosyal etkinlik sunması gerekmektedir [81-82]. Bu etkinlikler forum, ödev, minik testler, sınavlar, mesajlar, wiki, blog tarzındaki öğrenciyi diğer arkadaşları veya öğretim elemanı ile iletişime,



paylaşımaya yönlendiren aktiviteler olarak sıralanabilir. Uzaktan eğitim öğrenci merkezli bir sistem olmasından dolayı etkinliklere katılan öğrencilerin daha başarılı olduğu bilinen bir gerçektir [83] .

Yukarıda belirtilen çalışmalar doğrultusunda oluşturulacak sistemin sahip olması gereken özellikler tespit edilmiştir. Bu doğrultuda mevcut ÖYS'lerin öğrencilere sunduğu imkânları ana hatları ile sıraladığımızda aşağıdaki sonuçlara varılmaktadır.

- Ders içeriklerinin akademik ve pedagojik esaslara göre hazırlanması ve yayınlanması gerçekleştirilir.
- Sosyal paylaşım ortamının forum, canlı sohbet, sanal sınıf, mesajlaşma, elektronik posta vb. gibi aktiviteler ile desteklenmektedir [84].
- Sınavlar, minik testler, ödevler ile öğrencilerin bilgi seviyelerinin ölçülmesi yapılmaktadır.
- Web 2.0 araçlarını (Ajax, Web servis, RSS vb.) kullanmak suretiyle sistemin kullanımı kolaylaşmaktadır.

Tüm bu özellikler güncel bilişim olanakları ile uzaktan eğitimin bugünkü durumunu ifade etmektedir. Mevcut sistemler bahsi geçen etkinlikleri bünyesinde başarılı olarak barındırmaktadır. Sistemin başarısını etkileyen, ancak yeterince önemsenmeyen bir durum sözkonusudur; ders içeriklerinin öğrenciye sunulması aşamasında sadece çoklu ortam desteğine güvenilmektedir. Öğrenci dersi takip ederken öğretim elemanının hazırladığı içerik ile tek yönlü iletişim kurmaktadır. Açıkçası öğrenci bu aşamada kendini yalnız hissetmektedir; çünkü anlayamadığı veya soru sormasını gerektiren durumlarda bu işlemler için farklı sayfalara gitmesi gerekmektedir. Öğrencinin problemini çözmek için ders çalışma aşamasını yarıda kesip farklı bir sayfaya gitmesi, öğrenme sürecini olumsuz etkilediği gibi [85] dikkatinin dağılmasından dolayı paylaşmayı düşündüğü konuları da unutulmaktadır [86].

Eğitimi tek yönlü olmaktan çok yönlü paylaşılabilir hale getirmek, mevcut ÖYS'lerin

sahip olması gereken özelliklerin başında olmalıdır [87]. Ancak bu özellik mevcut sistemlerde tatminkâr düzeyde değildir. Çünkü etkileşim araçlarının içerik ile entegrasyonu teknik sıkıntılar yüzünden oldukça zordur [88]. Bu çalışmada bu problem ders içerikleri sosyal paylaşım araçları ile desteklenmek suretiyle başarılı bir şekilde çözümlenmiş ve öğretim süreci çok yönlü; öğretim elemanı-öğrenci, öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretim elemanı veri paylaşımı doğrultusunda oluşturulmuştur. Aşağıda geliştirilen yeni özellikler sunulmuştur;

- Ders içeriğine entegre edilmiş yeni bir forum sistemi oluşturulmuştur. Öğretim elemanı ders içeriğinde tartışılmasını istediği konu veya soruya, forum bağlantısı eklemek suretiyle tartışmayı başlatmaktadır. Öğrenci dersten kopmadan sosyal tartışma ortamına gidebilmektedir. Ayrıca öğretim elemanı her bir mesaja özel yorum yapabildiği gibi değerlendirme notu da yazabilmektedir.
- Öğretim elemanı ders tasarım şekline göre yukarıda bahsedilen forum yapısının bir benzerini kullanabilir. Bu yapıda forum bağlantısı ve foruma yapılan tüm yorumlar ders içeriğinde görüntülenmektedir. Bu sayede öğrenci tamamen ders ekranında kalmak suretiyle foruma katılabilir.
- Öğretim elemanının hazırladığı tüm ders konularına, sistem öğrenci tarafından değerlendirilmek üzere otomatik bir anket ekler. Bu anket ile öğrenci her ders içeriğine değerlendirme notu eklediği gibi yönlendirici mesaj da yazabilmektedir.
- Sistemin sağladığı etkinlikler kısayol ve menüler yardımı ile ders izleme sayfasına taşındığından kullanışlı bir tasarım geliştirilmiştir.
- Sunucu tarafı optimize edilerek sistemin cevap süresi kısaltılmıştır.
- Öğrencilere ders içeriğine kendi tasarımlarını ekleme ve paylaşma özelliği eklenmiştir. Öğretim elemanının belirlediği bölümlerde, öğrenciler tamamen HTML tabanlı çoklu ortam desteğinde bilgi ve dökümanlarını birbirleriyle paylaşabilmektedir.

- Öğretim elemanının ders içeriğinde öğrencinin konu ile ilgili görüş ve sorularını alabileceği, içeriğe entegre yeni bir soru cevap bölümü oluşturulmuştur.
- Öğretim elemanının, ders içeriğinde öğrencilerin etkileşimli cevap verebileceği bir özellik eklenmiştir. Öğrenci burada soruya kendisi cevap verebilmekte ve diğer arkadaşlarının cevaplarını görememektedir. Öğretim elemanı bu cevapların hepsini tek sayfa halinde görebilmektedir.
- Sistemin en büyük başarısı; tüm etkinlikleri tek sayfada sunduğu gibi ders içeriklerine kolaylıkla ve başarılı bir şekilde entegre edebilmesidir.
- Ders izleme ekranında aynı dersi çalışan aktif kullanıcılar ile canlı sohbet yapılabilmektedir. Bu sayede öğrenciler ders izlerken problemlerini, düşüncelerini paylaşabilmekte ve yalnız olmadıklarını hissetmektedirler.
- Öğrencilerinde soru sorarak katıldıkları bir soru evi geliştirilmiştir. Burada öğrenci dönem boyunca havuza soru ekleyebilir, kendisini arkadaşlarının hazırladığı sorularla değerlendirmeye alabilir (kendi hazırladığı sorular diğer öğrencilere sorulmaktadır) ve sınav sonuçlarına ulaşabilir.
- Ders izleme ekranında aktif konuya ait öğrencilerin değerlendirme yapabilecekleri minik bir pencere mevcuttur. Öğrenciler hiçbir etkinlik bulunmayan konularda bu sayede bilgi paylaşımı yapabilmektedir.

Sonuç olarak, ders içeriğinin ve ÖYS'nin oluşturulmasını, çalışmasını, faydalarını ve kalitesini birbirinden farklı değerlendirmek oldukça yanlıştır. İçerik ve ÖYS'nin birbiriyle entegre olması son derece önemlidir. Kaliteli bir eğitim verilebilmesi, etkinliklerle zenginleştirilmiş, öğrencinin daha aktif olabileceği bir içeriğin ÖYS ile bütünleşik halde sunulmasını gerektirmektedir. Bu amaç ancak tasarlama sürecinde bu hususların dikkate alındığı bir ÖYS ile mümkündür. Ortaya çıkan ÖYS mevcut ÖYS'ler içerisinde bu amaca özel bir önem atfeden bir uzaktan eğitim platformudur. Bu anlamda KUZEM ÖYS'nin gelecekte oluşturulacak diğer sistemlere örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

## EK 1. KULLANILAN TABLOLARIN ALAN YAPISI

Tablo No	Tablo Adı	Alan Adı	Alan Sıra No	Veri Tipi
1	AnketCevap	CevapID	1	bigint
1	AnketCevap	SoruID	2	bigint
1	AnketCevap	Metin	3	varchar
1	AnketCevap	Hit	4	int
2	AnketSoru	SoruID	1	bigint
2	AnketSoru	Metin	2	varchar
2	AnketSoru	Tarih	3	datetime
2	AnketSoru	Aktif	4	bit
3	basvurular	tcno	1	char
3	basvurular	adi	2	varchar
3	basvurular	soyadi	3	varchar
3	basvurular	dogumt	4	date
3	basvurular	meslek	5	varchar
3	basvurular	onlisans	6	varchar
3	basvurular	myo	7	varchar
3	basvurular	bolum	8	varchar
3	basvurular	lisans	9	varchar
3	basvurular	fakulte_l	10	varchar
3	basvurular	bolum_l	11	varchar
3	basvurular	yukseklisans	12	varchar
3	basvurular	tezbasligi_yl	13	varchar
3	basvurular	fakulte_yl	14	varchar
3	basvurular	doktora	15	varchar
3	basvurular	tezbasligi_dr	16	varchar
3	basvurular	taleb	17	varchar
3	basvurular	basvuru	18	varchar
3	basvurular	donem	19	tinyint

3	basvurular	adresev	20	varchar
3	basvurular	adresis	21	varchar
3	basvurular	telev	22	varchar
3	basvurular	telis	23	varchar
3	basvurular	ceptel	24	varchar
3	basvurular	email	25	varchar
3	basvurular	fakulte_dr	26	varchar
3	basvurular	basvurut	27	datetime
3	basvurular	ip	28	varchar
3	basvurular	durum	29	tinyint
3	basvurular	SSKNO	30	varchar
4	basvurulargenel	adi	1	varchar
4	basvurulargenel	soyadi	2	varchar
4	basvurulargenel	tcno	3	varchar
4	basvurulargenel	okulu	4	varchar
4	basvurulargenel	bolumu	5	varchar
4	basvurulargenel	telis	6	varchar
4	basvurulargenel	telcep	7	varchar
4	basvurulargenel	email	8	varchar
4	basvurulargenel	adres	9	varchar
4	basvurulargenel	islemt	10	datetime
4	basvurulargenel	ip	11	varchar
4	basvurulargenel	kurs	12	varchar
4	basvurulargenel	durum	13	tinyint
5	basvurularsmm	adi	1	varchar
5	basvurularsmm	soyadi	2	varchar
5	basvurularsmm	tcno	3	varchar
5	basvurularsmm	mezununv	4	varchar
5	basvurularsmm	mezunbolum	5	varchar
5	basvurularsmm	calis1	6	varchar
5	basvurularsmm	calis2	7	varchar

5	basvurularsmm	calis3	8	varchar
5	basvurularsmm	ders1	9	tinyint
5	basvurularsmm	ders2	10	tinyint
5	basvurularsmm	ders3	11	tinyint
5	basvurularsmm	telis	12	varchar
5	basvurularsmm	telcep	13	varchar
5	basvurularsmm	email	14	varchar
5	basvurularsmm	adres	15	varchar
5	basvurularsmm	dogumt	16	date
5	basvurularsmm	islemt	17	datetime
5	basvurularsmm	ip	18	varchar
5	basvurularsmm	durum	19	tinyint
6	chatdetay	adresim	1	int
6	chatdetay	ownerchatroot	2	int
6	chatdetay	mesaj	3	varchar
6	chatdetay	tarih	4	datetime
6	chatdetay	tcno	5	varchar
7	chatroot	adresim	1	int
7	chatroot	ownerders	2	int
7	chatroot	baslamat	3	datetime
7	chatroot	bitist	4	datetime
7	chatroot	durum	5	tinyint
8	chats	adresim	1	int
8	chats	kim	2	varchar
8	chats	girst	3	datetime
8	chats	durum	4	tinyint
8	chats	cikist	5	datetime
8	chats	ownerchatroot	6	int
9	contentmesaj	adresim	1	int
9	contentmesaj	tarih	2	date
9	contentmesaj	aciklama	3	varchar

9	contentmesaj	id	4	int
9	contentmesaj	adsoyad	5	varchar
10	dersicerikindex	adresim	1	int
10	dersicerikindex	baglanti	2	int
10	dersicerikindex	baslik	3	varchar
10	dersicerikindex	ownerders	4	int
10	dersicerikindex	haftano	5	tinyint
10	dersicerikindex	icerik	6	varchar
10	dersicerikindex	kaydet	7	tinyint
10	dersicerikindex	sure	8	tinyint
10	dersicerikindex	ekitap	9	varchar
10	dersicerikindex	video	10	varchar
10	dersicerikindex	sanalders	11	varchar
10	dersicerikindex	pdf	12	varchar
10	dersicerikindex	sunu	13	varchar
10	dersicerikindex	aciklama	14	varchar
10	dersicerikindex	aktif	15	tinyint
10	dersicerikindex	download	16	varchar
11	derskayit	adresim	1	int
11	derskayit	ownerders	2	int
11	derskayit	ownerogrenci	3	char
11	derskayit	vize	4	tinyint
11	derskayit	final	5	tinyint
11	derskayit	but	6	tinyint
11	derskayit	odev1	7	tinyint
11	derskayit	odev2	8	tinyint
11	derskayit	odev3	9	tinyint
11	derskayit	quiz1	10	tinyint
11	derskayit	quiz2	11	tinyint
11	derskayit	quiz3	12	tinyint
12	dersnotgiris	adresim	1	int

12	dersnotgiris	tcno	2	varchar
12	dersnotgiris	adsoyad	3	varchar
12	dersnotgiris	ownerders	4	int
12	dersnotgiris	vize1	5	tinyint
12	dersnotgiris	vize2	6	tinyint
12	dersnotgiris	vize3	7	tinyint
13	donemdersleri	adresim	1	int
13	donemdersleri	ownermufredat	2	int
13	donemdersleri	ownerhoca	3	char
13	donemdersleri	yil	4	smallint
13	donemdersleri	donem	5	tinyint
13	donemdersleri	acikmi	6	tinyint
14	forumlar	adresim	1	bigint
14	forumlar	baslik	2	varchar
14	forumlar	tarih	3	date
14	forumlar	icerik	4	varchar
14	forumlar	baglanti	5	int
14	forumlar	owner	6	char
14	forumlar	ownerders	7	int
14	forumlar	konuid	8	int
14	forumlar	notu	9	tinyint
14	forumlar	aciklama	10	varchar
15	fotograflar	tcno	1	varchar
15	fotograflar	foto	2	image
15	fotograflar	durum	3	tinyint
16	HaberlerDuyurular	HaberID	1	int
16	HaberlerDuyurular	Tarih	2	datetime
16	HaberlerDuyurular	Baslik	3	nvarchar
16	HaberlerDuyurular	Spot	4	ntext
16	HaberlerDuyurular	Icerik	5	ntext
16	HaberlerDuyurular	OkumaSayisi	6	nvarchar



16	HaberlerDuyurular	SonGiris	7	datetime
16	HaberlerDuyurular	Resim	8	nvarchar
16	HaberlerDuyurular	Tur	9	nvarchar
16	HaberlerDuyurular	GorunsunMu	10	bit
16	HaberlerDuyurular	derskodu	11	int
17	hocalar	tcno	1	varchar
17	hocalar	adi	2	varchar
17	hocalar	soyadi	3	varchar
17	hocalar	sicilno	4	char
17	hocalar	sifre	5	varchar
17	hocalar	mail	6	varchar
18	icerikanket	adresim	1	int
18	icerikanket	ownerders	2	int
18	icerikanket	ownertopic	3	int
18	icerikanket	notu	4	tinyint
18	icerikanket	mesaj	5	varchar
18	icerikanket	tcno	6	char
19	logins	tcno	1	char
19	logins	ownerders	2	int
19	logins	ip	3	varchar
19	logins	girst	4	datetime
19	logins	adresim	5	int
20	logs	adresim	1	bigint
20	logs	tcno	2	char
20	logs	ip	3	char
20	logs	girst	4	datetime
20	logs	donemdersid	5	int
20	logs	cikist	6	datetime
20	logs	dersicerikid	7	int
21	mesajdetay	adresim	1	int
21	mesajdetay	ownermesaj	2	int

21	mesajdetay	kime	3	char
21	mesajdetay	okumat	4	datetime
21	mesajdetay	durum	5	varchar
22	mesajlar	adresim	1	int
22	mesajlar	mesajt	2	datetime
22	mesajlar	konu	3	varchar
22	mesajlar	icerik	4	text
22	mesajlar	gonderen	5	char
22	mesajlar	dosyaadi	6	varchar
22	mesajlar	ownerders	7	int
23	mufredat	adresim	1	int
23	mufredat	dersadi	2	varchar
23	mufredat	donem	3	tinyint
23	mufredat	teori	4	tinyint
23	mufredat	uygulama	5	tinyint
23	mufredat	tip	6	tinyint
23	mufredat	ownerprogram	7	smallint
23	mufredat	derskodu	8	varchar
23	mufredat	aktifmi	9	tinyint
23	mufredat	ownerhoca	10	char
24	odevdetay	adresim	1	int
24	odevdetay	ownerogrenci	2	char
24	odevdetay	okumat	3	datetime
24	odevdetay	durum	4	varchar
24	odevdetay	cevap	5	varchar
24	odevdetay	cevapt	6	datetime
24	odevdetay	cevapdosya	7	varchar
24	odevdetay	hocamesaj	8	varchar
24	odevdetay	hocanot	9	tinyint
24	odevdetay	ownerodev	10	int
25	odevler	adresim	1	int

25	odevler	ownerders	2	int
25	odevler	konu	3	varchar
25	odevler	icerik	4	varchar
25	odevler	verilist	5	datetime
25	odevler	baslangict	6	datetime
25	odevler	bitist	7	datetime
25	odevler	dosyaadres	8	varchar
25	odevler	odevno	9	tinyint
26	ogrenciicerik	adresim	1	int
26	ogrenciicerik	ownerders	2	int
26	ogrenciicerik	tcno	3	nchar
26	ogrenciicerik	icerik	4	varchar
26	ogrenciicerik	adsoyad	5	varchar
26	ogrenciicerik	tarih	6	date
27	ogrencikonuicerik	adresim	1	int
27	ogrencikonuicerik	ownerders	2	int
27	ogrencikonuicerik	ownertopic	3	int
27	ogrencikonuicerik	tcno	4	nchar
27	ogrencikonuicerik	icerik	5	varchar
27	ogrencikonuicerik	adsoyad	6	varchar
27	ogrencikonuicerik	tarih	7	date
28	ogrenciler	TCNO	1	varchar
28	ogrenciler	OGRNO	2	char
28	ogrenciler	ADI	3	varchar
28	ogrenciler	SOYADI	4	varchar
28	ogrenciler	BABAADI	5	varchar
28	ogrenciler	ANAADI	6	varchar
28	ogrenciler	DOGUMYERI	7	varchar
28	ogrenciler	DOGUMT	8	datetime
28	ogrenciler	NKOLIL	9	varchar
28	ogrenciler	NKOLILCE	10	varchar

28	ogrenciler	MAHKOY	11	varchar
28	ogrenciler	SAYFA	12	char
28	ogrenciler	HANE	13	char
28	ogrenciler	CILT	14	char
28	ogrenciler	MAHKOY1	15	varchar
28	ogrenciler	CINSIYETI	16	char
28	ogrenciler	ADRES	17	varchar
28	ogrenciler	ADRESIL	18	varchar
28	ogrenciler	ADRESILILCE	19	varchar
28	ogrenciler	TEL	20	varchar
28	ogrenciler	OWNERBOLUM	21	int
28	ogrenciler	adresim	22	int
28	ogrenciler	durumum	23	tinyint
28	ogrenciler	mail	24	varchar
29	ogrenciozet	adresim	1	int
29	ogrenciozet	ownerders	2	int
29	ogrenciozet	ownerhafta	3	int
29	ogrenciozet	tcno	4	char
29	ogrenciozet	tarih	5	date
29	ogrenciozet	adsoyad	6	varchar
29	ogrenciozet	icerik	7	varchar
30	sikayetler	adresim	1	int
30	sikayetler	tcno	2	varchar
30	sikayetler	ad	3	varchar
30	sikayetler	soyad	4	varchar
30	sikayetler	mesaj	5	varchar
30	sikayetler	link	6	varchar
30	sikayetler	tarih	7	date
30	sikayetler	ip	8	varchar
30	sikayetler	cevap	9	varchar
30	sikayetler	cevapt	10	date

30	sikayetler	durum	11	varchar
30	sikayetler	ownerders	12	int
30	sikayetler	baslik	13	varchar
31	sinavsonucdetay	ownerogrenci	1	varchar
31	sinavsonucdetay	ownersinav	2	int
31	sinavsonucdetay	soru	3	tinyint
31	sinavsonucdetay	sonuc	4	tinyint
31	sinavsonucdetay	tur	5	tinyint
32	sinavsonuclari	adresim	1	int
32	sinavsonuclari	ownerogrenci	2	varchar
32	sinavsonuclari	ownersinav	3	int
32	sinavsonuclari	dogru	4	tinyint
32	sinavsonuclari	yanlis	5	tinyint
32	sinavsonuclari	tarih	6	datetime
32	sinavsonuclari	notu	7	tinyint
32	sinavsonuclari	tur	8	tinyint
33	soruanketcevap	owneranket	1	int
33	soruanketcevap	1	2	int
33	soruanketcevap	2	3	int
33	soruanketcevap	3	4	int
33	soruanketcevap	4	5	int
33	soruanketcevap	5	6	int
33	soruanketcevap	soruid	7	int
34	soruevicevaplari	adresim	1	int
34	soruevicevaplari	ownerders	2	int
34	soruevicevaplari	ownersoru	3	int
34	soruevicevaplari	tcno	4	char
34	soruevicevaplari	dogrumu	5	tinyint
34	soruevicevaplari	cevap	6	varchar
34	soruevicevaplari	tarih	7	date
35	soruevisorular	adresim	1	int

35	soruevisorular	ownerders	2	int
35	soruevisorular	ownericerik	3	int
35	soruevisorular	tcno	4	char
35	soruevisorular	soru	5	varchar
35	soruevisorular	cevapa	6	varchar
35	soruevisorular	cevapb	7	varchar
35	soruevisorular	cevapc	8	varchar
35	soruevisorular	cevapd	9	varchar
35	soruevisorular	cevape	10	varchar
35	soruevisorular	dogru	11	char
35	soruevisorular	cevap	12	varchar
36	sorular	adresim	1	int
36	sorular	ownerders	2	int
36	sorular	soru	3	varchar
36	sorular	seceneka	4	varchar
36	sorular	secenekb	5	varchar
36	sorular	secenekc	6	varchar
36	sorular	secenekd	7	varchar
36	sorular	seceneke	8	varchar
36	sorular	dogru	9	char
36	sorular	zorluk	10	tinyint
36	sorular	icerikid	11	int
36	sorular	tur	12	tinyint
36	sorular	soruid	13	tinyint
37	topicquestions	adresim	1	int
37	topicquestions	ownerders	2	int
37	topicquestions	ownerkonu	3	int
37	topicquestions	soru	4	varchar
37	topicquestions	cevap	5	varchar
37	topicquestions	onay	6	tinyint
37	topicquestions	tcno	7	char

37	topicquestions	adsoyad	8	varchar
37	topicquestions	tarih	9	date
38	topicsoru	adresim	1	int
38	topicsoru	ownerders	2	int
38	topicsoru	ownertopic	3	int
38	topicsoru	icerik	4	varchar
38	topicsoru	id	5	tinyint
38	topicsoru	tcno	6	varchar
39	udsbasvuru	tcno	1	char
39	udsbasvuru	adi	2	varchar
39	udsbasvuru	soyadi	3	varchar
39	udsbasvuru	unvani	4	varchar
39	udsbasvuru	sinavturu	5	varchar
39	udsbasvuru	ensonpuan	6	tinyint
39	udsbasvuru	girst	7	date
39	udsbasvuru	puan1	8	nchar
39	udsbasvuru	girst2	9	date
39	udsbasvuru	puan2	10	nchar
39	udsbasvuru	girst3	11	date
39	udsbasvuru	puan3	12	nchar
39	udsbasvuru	bolumu	13	varchar
39	udsbasvuru	telefon	14	varchar
39	udsbasvuru	mail	15	varchar
39	udsbasvuru	ip	16	varchar
39	udsbasvuru	basvurut	17	date
40	user	userid	1	varchar
40	user	ad	2	varchar
40	user	soyad	3	varchar
40	user	sifre	4	varchar
40	user	durum	5	tinyint
41	yenianket	adresim	1	int

41	yenianket	soru	2	varchar
41	yenianket	a	3	varchar
41	yenianket	b	4	varchar
41	yenianket	c	5	varchar
41	yenianket	d	6	varchar
41	yenianket	e	7	varchar
41	yenianket	sa	8	int
41	yenianket	sb	9	int
41	yenianket	sc	10	int
41	yenianket	sd	11	int
41	yenianket	se	12	int
41	yenianket	ownerders	13	int
41	yenianket	baslamat	14	date
41	yenianket	bitist	15	date
42	ziyaretciler	adresim	1	int
42	ziyaretciler	tcno	2	varchar
42	ziyaretciler	adi	3	varchar
42	ziyaretciler	soyadi	4	varchar
42	ziyaretciler	email	5	varchar
42	ziyaretciler	baslik	6	varchar
42	ziyaretciler	metin	7	varchar
42	ziyaretciler	tarih	8	datetime
42	ziyaretciler	ip	9	varchar



## EK 2. DERS ETKİNLİKLERİNİ YÖNETEN ASHX DOSYASI

```
<%@ WebHandler Language="C#" Class="Handler" %>
using System;
using System.Web;
public class Handler : IHttpHandler, System.Web.SessionState.IReadOnlySessionState {
    public HttpContext cnt;
    public string xmlolustur(string node, string tcno)
    {
        genelcls g = new genelcls();
        string hh = g.dersicerikver(sabitler.constring, node, tcno);
        string scrpt = "";
        string jvadres = " <script src='JScript1-4.js' type='text/javascript'> </script>";
        if (hh.IndexOf("JScript1-4.js") == -1) scrpt = jvadres;
        string stt;
        string sitil = @"style=' z-index:9999; color: #000000; margin: 2 2 2 2; border:2px
solid #000000; height:55px; width:99%;display:none;";
        stt = @"<p style='color:Navy'>Lütfen hazırlanan bu içerik ile ilgili görüşünüzü
belirtin:<input id='html12445' type='button' value='Katıl' onclick='return
Button6_onclick(id)' /> </p>";
        stt += @"<div id='anketim' "+sitil+"> <select id='Select1' name='Select1'><option
>Lütfen seçiniz</option><option >Çok iyi hazırlanmış 10</option><option >İyi
hazırlanmış 8</option><option >Normal 6</option><option >Daha iyi olabilirdi
4</option> <option >Yetersiz 2</option></select>";
        stt += @"<textarea id='TextArea1' style='width:350px;height:50px';
name='TextArea1' rows='2'>Mesajınızı buraya yazabilirsiniz...</textarea>";
        stt += "<input id='html1244' type='button' value='Gönder' onclick='return
Button5_onclick(id)' /> <input id='html1245' type='button' value='Sonuçlara Bak'
onclick='return Button7_onclick(id)' /></div> <p> &nbsp;</p>";
        string jv = @"<script language='javascript' type='text/javascript'> {function
Button5_onclick(id) {
```

```

window.parent.ogrencianketal($('#Select1').val(),$('#TextArea1').val());};      function
Button6_onclick(id) { $('#anketim').fadeToggle('slow');};function Button7_onclick(id) {
window.parent.dersanketsonuc(1);} } </script>";

    hh = scrpt + stt + jv + hh;
    int adres=hh.IndexOf("_soru_");
    int adres_;
    string cevab;
    while ( adres > 0)    {
        adres_ = adres + 6;
        adres_ = Convert.ToInt32(hh.Substring(adres_, 1));
        cevab = sorucevapalhepsi(0, adres_.ToString());
        sitil = @"style=' z-index:9999; color: #000000; margin: 2 2 2 2; border:2px
solid #000000; height:305px; width:99%;display:none;";
        stt = @" <input id='htmlmodev'+adres_.ToString()+"" type='button'
value='Cevabı Yaz' onclick='return Button8'+adres_.ToString()+"_onclick(id)' /> ";
        stt += @"<div id='sorucevap" + adres_.ToString() + "" + sitil + "> ";
        stt += @"<textarea id='TextArea2" + adres_.ToString() + ""
style='width:750px;height:300px'; name='TextArea2" + adres_.ToString() + ""
rows='2'>" + cevab + @"</textarea>";
        stt += "<input id='htmlgonder' type='button' value='Gönder' onclick='return
Button9" + adres_.ToString() + "_onclick(id)' /> <input id='htmlhepsi' type='button'
value='Sonuçlara Bak' onclick='return Button10" + adres_.ToString() + "_onclick(id)'
/></div> <p> &nbsp;</p>";          jv = @"<script language='javascript'
type='text/javascript'> {function Button9" + adres_.ToString() + "_onclick(id) {
window.parent.ogrencicevapyaz($('#TextArea2" + adres_.ToString() + "").val()," +
adres_.ToString() + ")};}; function Button8" + adres_.ToString() + "_onclick(id) {
$('#sorucevap" + adres_.ToString() + "").fadeToggle('slow');};function Button10" +
adres_.ToString() + "_onclick(id) { window.parent.derssorucevapsonuc(" +
adres_.ToString() + ")}; } </script>";
        hh = hh.Replace("_soru_" + adres_.ToString(), stt + jv);
        adres=hh.IndexOf("_soru_");    };

```

```

        if (g.adrespdf.Length > 0) g.adrespdf = @"http://kuzem.kku.edu.tr/" +
g.adrespdf.Remove(0, 2);
        if (g.adresekitap.Length > 0) g.adresekitap = @"http://kuzem.kku.edu.tr/" +
g.adresekitap.Remove(0, 2);
        if (g.adressunu.Length > 0) g.adressunu = @"http://kuzem.kku.edu.tr/" +
g.adressunu.Remove(0, 2);
        if (g.adresvideo.Length > 0) g.adresvideo = @"http://kuzem.kku.edu.tr/" +
g.adresvideo.Remove(0, 2);

System.Xml.XmlDocument doc = new System.Xml.XmlDocument();
doc.CreateXmlDeclaration("1.0", "utf-8", "Evet");
System.Xml.XmlElement kok = doc.CreateElement("ogrenciler");
    System.Xml.XmlElement dal = doc.CreateElement("ogrenci");
    System.Xml.XmlAttribute ozellik = doc.CreateAttribute("pdf");
    ozellik.InnerText = g.adresekitap;
    dal.Attributes.Append(ozellik);
    ozellik = doc.CreateAttribute("video");
    ozellik.InnerText =g.adresvideo;
    dal.Attributes.Append(ozellik);
    ozellik = doc.CreateAttribute("sunu");
    ozellik.InnerText =g.adressunu;
    dal.Attributes.Append(ozellik);
    ozellik = doc.CreateAttribute("sesli");
    ozellik.InnerText =g.adresekitap;
    dal.Attributes.Append(ozellik);
    ozellik = doc.CreateAttribute("aciklama");
    ozellik.InnerText =g.aciklama;
    dal.Attributes.Append(ozellik);
System.Xml.XmlElement dalicerik = doc.CreateElement("icerik");
System.Xml.XmlNode cdata = doc.CreateCDATASection(hh.ToString());
dalicerik.AppendChild(cdata);
kok.AppendChild(dalicerik);

```

```

        ozellik = doc.CreateAttribute("sinav");
        ozellik.InnerText =g.sinav;
        dal.Attributes.Append(ozellik);
        ozellik = doc.CreateAttribute("refresh");
        ozellik.InnerText = "1";
        dal.Attributes.Append(ozellik);
        ozellik = doc.CreateAttribute("ontest");
        ozellik.InnerText =g.ontest;
        dal.Attributes.Append(ozellik);
        ozellik = doc.CreateAttribute("sontest");
        ozellik.InnerText =g.sontest;
        dal.Attributes.Append(ozellik);
        ozellik = doc.CreateAttribute("download");
        ozellik.InnerText =g.dokuman;
        dal.Attributes.Append(ozellik);
        ozellik = doc.CreateAttribute("ontestsonuc");
        ozellik.InnerText =g.ontestsonuc;
        dal.Attributes.Append(ozellik);
    ozellik = doc.CreateAttribute("anket");
    if (cnt.Session["anket"].ToString() == "0") { ozellik.InnerText = "1"; } else {
    ozellik.InnerText = cnt.Session["anket"].ToString() ; cnt.Session["anket"] = "0"; };
        dal.Attributes.Append(ozellik);
        kok.AppendChild(dal);
        doc.AppendChild(kok);
        System.IO.TextWriter ws = new System.IO.StringWriter();
        doc.Save(ws);
        return ws.ToString(); }
    public void treehareketyaz(string s) {
        cnt.Session.Timeout = cnt.Session.Timeout + 3;
        int id = Convert.ToInt32(s);
        logkaydet log = new logkaydet();

```

```

        if (s == "-2") { log.logyaz("", "", "", false,
cnt.Session["logidicerikadres"].ToString(), ""); return; };
        cnt.Session["nodeid"] = s;
        if (cnt.Session["logidicerik"] == null) cnt.Session["logidicerik"] = "0";
        if (cnt.Session["logidicerik"].ToString() != cnt.Session["nodeid"].ToString())
        {
            if (cnt.Session["logidicerik"].ToString() != "0")
cnt.Session["logidicerikadres"] = log.logyaz("", "", "", false,
cnt.Session["logidicerikadres"].ToString(), ""); cnt.Session["logidicerik"] =
cnt.Session["nodeid"];
                cnt.Session["logidicerikadres"] = log.logyaz(cnt.Session["ip"].ToString(),
cnt.Session["tcno"].ToString(), cnt.Session["derskodu"].ToString(), true, "",
cnt.Session["nodeid"].ToString()); };
        }
        public string dersaragetir(string ara)
        {
            ara = EncodeString(ara);
            System.Data.SqlClient.SqlConnection conn = new
System.Data.SqlClient.SqlConnection(sabitler.constring);
            string scommand = @" select top 15 * from dersicerikindex where
ownerders=@ders and icerik like ('%"+ara+"%')";
            System.Data.SqlClient.SqlCommand cmd = new
System.Data.SqlClient.SqlCommand(scomcommand, conn);
            conn.Open();
            System.Data.SqlClient.SqlDataReader dr;
            try
            {
                cmd.Parameters.AddWithValue("@ders", cnt.Session["derskodu"]);
                dr = cmd.ExecuteReader();
            }
            catch { conn.Close(); return ""; };
            string ss = "";
            string clck = ""; int a = 0;
            while (dr.Read())
            {
                a++;
            }
        }
    }
}

```

```

        clk = @"treeadres="+dr["adresim"].ToString() +@"";
pc.ShowWindowAtPos(pc.GetWindow(2),Math.ceil(window.screen.width/2),Math.ceil(
window.screen.height/3)); mycb(treeadres) ; nb1.
SetSelectedItem(nb1.GetItemByName("" + dr["adresim"].ToString() + ""));";
        ss += @" <div onclick=" + Convert.ToString(Convert.ToChar(34)) + clk
+Convert.ToString(Convert.ToChar(34))+ "id=" + dr["adresim"].ToString() + ""
style='color: #CCFF33;background-color: #000066; '><p > <strong><span
>"a.ToString()+"" + dr["baslik"].ToString() + @"</span></strong> </p></div>";
    };
conn.Close();
conn.Dispose();
if (ss.Length == 0) ss = "Aranılan İfade Bulunamadı";
return ss; }

public void icerikanketyaz(int notu,string mesaj)
{System.Data.SqlClient.SqlConnection conn = new
System.Data.SqlClient.SqlConnection(sabitler.constring);
string scommand = @"insert into icerikanket
(ownerders,ownertopic,notu,mesaj,tcno)
values(@ders,@ownertopic,@notu,@mesaj,@tcno)";
System.Data.SqlClient.SqlCommand cmd = new
System.Data.SqlClient.SqlCommand(scommand, conn);
conn.Open();
try {
cmd.Parameters.AddWithValue("@ownertopic", cnt.Session["nodeid"]);
cmd.Parameters.AddWithValue("@tcno", cnt.Session["tcno"]);
cmd.Parameters.AddWithValue("@notu", notu.ToString());
cmd.Parameters.AddWithValue("@mesaj", mesaj);
cmd.Parameters.AddWithValue("@ders", cnt.Session["derskodu"]);
cmd.ExecuteNonQuery(); }
catch (Exception ems) { conn.Close(); conn.Dispose(); return; };
conn.Close();

```

```

        conn.Dispose();    }
public string vizenotuyaz(string adi,string tcno,string notu,string tip)
{
    if (Convert.ToInt32(notu) < 0) return "Lütfen Notu 0 ile 100 arasında giriniz.";
    if (Convert.ToInt32(notu) > 100) return "Lütfen Notu 0 ile 100 arasında giriniz.";
    if (adi.Length > 0) adi = " and adsoyad=" + adi +"";
    if (tcno.Length > 0) tcno = " and tcno=" +tcno +"";
    if (tip == "vize3") tip = "vize3=ISNULL(vize3,0)+"; else tip = tip + "=";
    string ek = " ,if (vize1)>100 begin vize1=100 end,if (vize2)>100 begin vize2=100
end, if (vize3)>100 begin vize3=100 end";
    System.Data.SqlClient.SqlConnection conn = new
System.Data.SqlClient.SqlConnection(sabitler.constring);
    string scommand = @"update dersnotgiris set "+tip+notu+" where
ownerders=@ownerders "+adi + tcno;
    System.Data.SqlClient.SqlCommand cmd = new
System.Data.SqlClient.SqlCommand(scommand, conn);
    conn.Open();
    try { cmd.Parameters.AddWithValue("@ownerders", cnt.Session["derskodu"]);
        cmd.ExecuteNonQuery();    }
    catch (Exception ems) { conn.Close(); conn.Dispose(); return "Hata. Sistem
Kaydedilemedi."; };
    conn.Close();
    conn.Dispose();
    return "Notunuz sisteme başarılı bir şekilde kaydedilmiştir."; }
public string sorucevapyaz(string mesaj,string id)
{
    System.Data.SqlClient.SqlConnection conn = new
System.Data.SqlClient.SqlConnection(sabitler.constring);
    string scommand = @"if not exists (select adresim from [topicsoru] where
ownerders=@ownerders and ownertopic=@ownertopic and tcno=@tcno and id=@id)
begin
    insert into topicsoru (ownerders,ownertopic,tcno,icerik,id) values
(@ownerders,@ownertopic,@tcno,@icerik,@id)

```

```
end else begin update topicsoru set icerik = @icerik where ownerders=@ownerders
and ownertopic=@ownertopic and tcno=@tcno and id=@id end";
```

```
System.Data.SqlClient.SqlCommand cmd = new
System.Data.SqlClient.SqlCommand(scommand, conn);
conn.Open();
try
{ cmd.Parameters.AddWithValue("@ownerders", cnt.Session["derskodu"]);
cmd.Parameters.AddWithValue("@ownertopic", cnt.Session["nodeid"]);
cmd.Parameters.AddWithValue("@tcno", cnt.Session["tcno"]);
cmd.Parameters.AddWithValue("@icerik", mesaj);
cmd.Parameters.AddWithValue("@id", id);
cmd.ExecuteNonQuery(); }
catch (Exception ems) { conn.Close(); conn.Dispose(); return "Hata. Sisteme
Kaydedilemedi."; };
conn.Close();
conn.Dispose();
return "Cevabınız sisteme başarılı bir şekilde kaydedilmiştir."; }
```

```
public string sorucevapalhepsi(int tip, string id)
{ string s;
if (tip==1) s=""; else s=" and tcno=@tcno ";
System.Data.SqlClient.SqlConnection conn = new
System.Data.SqlClient.SqlConnection(sabitler.constring);
string scommand = @" select icerik,(select ad+' '+soyad from Kuzemdb.dbo.[user]
u where u.userid=tcno) as ogr from [topicsoru] where ownerders=@ownerders and
ownertopic=@ownertopic and id=@id" + s;
```

```
System.Data.SqlClient.SqlCommand cmd = new
System.Data.SqlClient.SqlCommand(scommand, conn);
conn.Open();
System.Data.SqlClient.SqlDataReader dr;
try
{ cmd.Parameters.AddWithValue("@ownerders", cnt.Session["derskodu"]);
```



```

        cmd.Parameters.AddWithValue("@ownertopic", cnt.Session["nodeid"]);
cmd.Parameters.AddWithValue("@id", id);
        if (tip==0) cmd.Parameters.AddWithValue("@tcno", cnt.Session["tcno"]);
        dr = cmd.ExecuteReader();    }
        catch (Exception ems) { conn.Close(); conn.Dispose(); return ""; };
        s="";
        while (dr.Read())    {
            if (tip == 1) s += " <p style=' background-color: #003399; color:#FFFFFF;>
<strong>" + dr["ogr"].ToString() + "</strong></p>" ;
            s += dr["icerik"];
            if (tip == 1) { s += @" <br />"; }    };
        conn.Close();
        conn.Dispose();
        return s;    }

        public string anketsonucver(int detay)    {
System.Data.SqlClient.SqlConnection conn = new
System.Data.SqlClient.SqlConnection(sabitler.constring);
        string scommand = @"select count(*) adet ,cast(avg(notu) as int) ort from icerikanket
where ";
            if (detay == 0) scommand += " ownerders=@ownertopic"; else scommand += "
ownertopic=@ownertopic";
            System.Data.SqlClient.SqlCommand cmd = new
System.Data.SqlClient.SqlCommand(scomcommand, conn);
            conn.Open();
            System.Data.SqlClient.SqlDataReader dr;
            try    {
                if (detay==0) cmd.Parameters.AddWithValue("@ownertopic",
cnt.Session["derskodu"]); else cmd.Parameters.AddWithValue("@ownertopic",
cnt.Session["nodeid"]);
                dr= cmd.ExecuteReader();    }
            catch (Exception ems) { conn.Close(); conn.Dispose(); return ""; };

```

```

        dr.Read();
        string sss= "Katılan Sayısı:"+dr["adet"].ToString()+" Not ortalaması:
"+dr["ort"].ToString();
        conn.Close();
        conn.Dispose(); return sss; }
    public string dersgetir() {
System.Data.SqlClient.SqlConnection conn = new
System.Data.SqlClient.SqlConnection(sabitler.constring);
string scommand = @" select * from ogrencikonuicerik where ownertopic=@ders";
System.Data.SqlClient.SqlCommand cmd = new
System.Data.SqlClient.SqlCommand(scommand, conn);
        conn.Open();
        System.Data.SqlClient.SqlDataReader dr;
        try {
            cmd.Parameters.AddWithValue("@ders", cnt.Session["nodeid"]);
            dr = cmd.ExecuteReader(); }
        catch { conn.Close(); return ""; };
        string ss = "";
        while (dr.Read()) {
            ss += @" <div> <div style=""color: #CCFF33;background-color:
#000066;""><p > <strong><span > " + dr["adsoyad"].ToString() + @"</span></strong>
</p></div>";
            ss += dr["icerik"].ToString() + @"</div>"; };
        conn.Close();
        conn.Dispose();
        return ss; }
    public void ProcessRequest (HttpContext context) {
        cnt = context;
        context.Response.ContentEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;
        string e = context.Request.QueryString["durum"].ToString();
        if (e == "-1") {

```

```

string ara = context.Request.QueryString["ara"].ToString();
byte[] enc = context.Request.ContentEncoding.GetBytes(ara);
ara = context.Response.ContentEncoding.GetString(enc);
context.Response.Write(dersaragetir(ara));
return;    };
if (e == "-2")    {
treehareketyaz(e);
return;    };
if (e == "-3")    { string nt = context.Request.QueryString["notu"].ToString();
string msj = context.Request.QueryString["mesaj"].ToString();
int notu=-1;
if (nt.IndexOf("Çok") >= 0) notu = 10;
if (nt.IndexOf("İyi") >= 0) notu = 8;if (nt.IndexOf("Normal") >= 0) notu = 6;if
(nt.IndexOf("Daha") >= 0) notu = 4;if (nt.IndexOf("Yetersiz") >= 0) notu = 2;
if (notu == -1) return;
icerikanketyaz(notu,msj);
context.Response.Write("OK");
return;    };
if (e == "-5")    { string adi="";
string tcno = context.Request.QueryString["tcno"].ToString();
string nt = context.Request.QueryString["tip"].ToString();
string notu = context.Request.QueryString["notu"].ToString();
if (notu.Length==0) {context.Response.Write("Lütfen notu yazınız");return ;};
if (tcno.Length==0) {context.Response.Write("Lütfen Tcno veya Adını
yazınız");return ;};
if (nt.IndexOf("Lütfen")>=0) {context.Response.Write("Lütfen Vize Türünü
Seçiniz.");return ;};
try    { int aa = Convert.ToInt32(tcno.Substring(0,5)); }
catch { adi = tcno; tcno = "";
byte[] enc = context.Request.ContentEncoding.GetBytes(adi);
adi = context.Response.ContentEncoding.GetString(enc);    };

```

```

    if (nt.IndexOf("1") >= 0) nt = "vize1";
    if (nt.IndexOf("2") >= 0) nt = "vize2";if (nt.IndexOf("3") >= 0) nt = "vize3";
    context.Response.Write( vizenotuyaz(adi,tcno,notu,nt));
    return;    };
if (e == "-4")    {
    int detay=Convert.ToInt32(context.Request.QueryString["detay"].ToString());
    context.Response.Write(anketsonucver(detay));
    return;    };
    if (e == "-6")    {    e=context.Request.QueryString["mesaj"].ToString();
context.Response.Write(sorucevapyaz(e,context.Request.QueryString["adres"].ToString
())); return; };
    if (e == "-7")    {
        e=sorucevapalhepsi(1,context.Request.QueryString["adres"].ToString());
        byte[] enc = context.Response.ContentEncoding.GetBytes(e);
        e = context.Request.ContentEncoding.GetString(enc);
        context.Response.Write(e);    return;    };
context.Session["nodeid"] = e;
treehareketyaz(e);
context.Session.Timeout = 20;
string    hh    =    xmlolustur(context.Session["nodeid"].ToString(),
context.Session["tcno"].ToString());
string hhh = "";
if (context.Request.Browser.Browser.ToString() == "IE") hhh=" height:100%; " ;
if (hh.IndexOf("***#") != -1)    {
    string scrpt = "";
    string jvadres = " <script src='JScript1-4.js' type='text/javascript'>    </script>";
    if (hh.IndexOf("JScript1-4.js") == -1) scrpt = jvadres;
    string stt;
    stt = "<input id='html12' type='button' value='Siz de Gönderin' onclick='return
Button4_onclick(id)' />";
    string btt;

```

```

        btt = @"<input id='html1' type='button' value='Sizden Gelenler' onclick='return
Button3_onclick(id)' />";
        string jv = @"<script language='javascript' type='text/javascript'> {function
Button3_onclick(id) {    $('dv12').fadeToggle('slow');}}";
        function Button4_onclick(id) { window.parent.ogrencitopical();} } </script>";
        scrpt += @"<div class='dv12' style=' z-index:9999; color: #000000; background-color:
#DADAEA; margin: 1 1 1 1; white-space:normal; border:2px solid #000000;"+hhh+"@"
width:100%;display:none;'> " + dersgetir() + " </div>";
        hh = hh.Replace("***#", jv + stt + btt + scrpt);    };
        if (hh.IndexOf("###*") != -1)
        {
            string scrpt = "";
            string jvadres = " <script src='JScript1-4.js' type='text/javascript'> </script>";
            if (hh.IndexOf("JScript1-4.js") == -1) scrpt = jvadres;
            string stt;
            stt = "<input id='i1__' type='button' value='Yorum ve Mesajlarınız'
onclick='return Button2_onclick(id)' />";
            string jv = @"<script language='javascript' type='text/javascript'> {function
Button2_onclick(id)
                {
                    mesajadres=treadres*10+id;
window.frames.myframe.location.href='contentmesaj.aspx?adres="
                +
context.Session["nodeid"].ToString() + "&tarih="+Math.ceil(1000 * Math.random()) ;
                $('dv1').fadeToggle('slow');}} </script>";
            if (context.Request.Browser.Browser.ToString() == "IE") hhh = " height:800px; ";
            scrpt += @"<div class='dv1' style=' z-index:9999; color:Aqua; margin: 1 1 1 1;
border:2px solid #000000;"+hhh+"@" width:100%;display:none'>
                <iframe allowtransparency='false' name='myframe'
                id='myframe' src=" frameborder='0'
                style=' width: 100%; height: 100%'></iframe> </div> ";
            hh = hh.Replace("###*", jv + stt + scrpt);    };
            context.Response.Write(hh);    }
        public bool IsReusable {
            get {
                return false;    }    }    }

```

## KAYNAKLAR

- [1] Sarpkaya, Y., Karasekreter N., Doğan M., Uzaktan eğitim yazılım altyapısının bilginin kalıcılığı'na ve geçerliliğine etkisi. Akademik Bilişim'07, 2007, Kütahya.
- [2] Şenel, A., Gençoğlu S., Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi. 12, 45-65, 2003.
- [3] Balay, R., Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi. 37(2): 61-82, 2004.
- [4] Ladyshevsky, R. K., E-learning compared with face to face: Differences in the academic achievement of postgraduate business students. Australasian Journal of Educational Technology. It 20(3):316-336, 2004.
- [5] Allen, M., Bourhis, J., Burrell N., Mabry E., Comparing Student Satisfaction with Distance Education to Traditional Classrooms in Higher Education: A meta-analysis. American Journal of Distance Education. 16(2):83-97, 2002.
- [6] Mehanna, W. N., e-learning: principles and tools. He@lth Information on the internet. 51, 5-8, 2006.
- [7] Lee-Post, A., e-Learning Success Model: an Information Systems Perspective. Electronic Journal of E-learning, 7(1):61-70, 2009.
- [8] Heckman, R., Annabi, H., A Content Analytic Comparison of Learning Processes in Online and Face-to-Face Case Study Discussions. Journal of Computer-Mediated Communication.10(2): 2005.
- [9] Norman, G., Effectiveness, efficiency and e-learning. Adv in Health Sci Educ. 13, 249-251, 2008.
- [10] Anderson, P., What is Web 2.0 ? Ideas, technologies and implications for education. JISC Technology and Standards Watch. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf> (Erişim tarihi: 11.02.2012)
- [11] Anonim, World Internet Users and Population Stats. <http://internetworldstats.com/stats.htm>. (Erişim tarihi: 18.5.2012)
- [12] Anonim, HANEHALKI BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIM ARAŞTIRMASI, 2011, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do;jsessionid=PqvnP22chQSnLc8qt72h5vPVzGWNvKq6nrTtvTkfX4skmKNHTTDb!1207618>

594?id=8572. (Erişim tarihi:18.5.2012)

- [13] Kozaris, I. A., Platforms for e-learning. Anal Bioanal Chem. 397(3):893-898, 2010.
- [14] Uzunboylu, H., Özdamlı F., Özçınar Z., An Evaluation of Open Source Learning Management Systems According to Learners Tools. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED494265.pdf>.(Erişim tarihi:18.5.2012)
- [15] Itmazi, J. A., Megías, M. G., Paderewski, P., Gutiérrez, F.L., A Comparison and Evaluation of Open Source Learning Management Systems. IADIS International Conference-Applied Computing, Algarve-Portugal, 2005.
- [16] Rovai, A. P., In search of higher persistence rates in distance education online programs. The Internet and Higher Education. 6(1):1-16, 2003.
- [17] Bourne, J., Harris, D., Mayadas, F., Online Engineering Education: Learning Anywhere, Anytime. Journal of Engineering Education. 9(1):15-41, 2005.
- [18] Erkan, E., Altun, H., Java ve WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim: e-Eğitim için Sanal Sınıf ve Sanal Laboratuvar Projesi. Elektrik-Elektronik Bilgisayar Muhendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu, Ankara, 2003.
- [19] Doğan, I., Onurhan, E., Uzaktan Muhendislik Eğitiminde Laboratuvar Kullanimi. Elektrik Elektronik Bilgisayar Muhendislikleri 1. Ulusal Sempozyumu, Ankara, 2003.
- [20] Zafer, U., Asli, U., Evaluating and Comparing the usability of Web-based Course Management System. Journal of Information Technology Education. 10, 19-38, 2011.
- [21] David, F. A., Ben, J. F., The Use of Learning Management Systems in the United States. TechTrends. 51(2):40-45, 2007.
- [22] Anonim, Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu. <http://www.osym.gov.tr/dosya/1-57952/h/2011tablo4-2172011.pdf>. (Erişim tarihi: 23.04.2012)
- [23] Anonim, List of learning management systems. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_learning\\_management\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_learning_management_systems). (Erişim tarihi: 23.4.2012)
- [24] Cavus, N., The evaluation of learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm. Advances in Engineering Software. 41, 248-

254, 2010.

- [25] Bill, R., Jonathon, S., Diane, S., Learning Management System Feasibility Study. [http://oscmoodlereport.files.wordpress.com/2010/08/osc\\_feasibility\\_study\\_full\\_report.pdf](http://oscmoodlereport.files.wordpress.com/2010/08/osc_feasibility_study_full_report.pdf). (Erişim tarihi: 19.5.2012)
- [26] Aberdour, M., Open Source Learning Management Systems. [http://www.epic.co.uk/content/news/oct\\_07/whitepaper.pdf](http://www.epic.co.uk/content/news/oct_07/whitepaper.pdf), (Erişim tarihi: 12.04.2011)
- [27] Anonim, Learning Management Systems in Ontario–Who’s Using What? <http://www.contactnorth.ca/resources/learning-management-systems-ontario-%E2%80%93-who-s-using-what>. (Erişim tarihi: 19.5.2012)
- [28] Attwell, G., What is the significance of Open Source Software for the education and training community ? Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems, Genova, 2005.
- [29] Anonim, Versions used. <http://moodle.org/stats>. (Erişim tarihi: 20.5.2012)
- [30] Ketcham, G., Landa, K., Brown, K., Charuk, K., DeFranco, T., Heise, M., McCabe, R., Youngs-Maher, P., Learning Management Systems Review. [http://purchase.academia.edu/KeithLanda/Papers/446674/Learning\\_Management\\_Systems\\_Review#](http://purchase.academia.edu/KeithLanda/Papers/446674/Learning_Management_Systems_Review#). (Erişim tarihi: 25.5.2012)
- [31] Anonim, Sakai. [http://en.wikipedia.org/wiki/Sakai\\_Project](http://en.wikipedia.org/wiki/Sakai_Project). (Erişim tarihi: 27.05.2012)
- [32] Anonim, Institutions Using Sakai. <Http://www.sakaiproject.org/community-home>. (Erişim tarihi: 27.05.2012)
- [33] Fertalj, K., Jerkovic, H., Hlupic, N., Comparison of e-Learning Management Systems. Proceedings of the 5th WSEAS International Conference on E-ACTIVITIES, 2006, Venice-İtalya.
- [34] Margaret, M., Jagannathan S., Moodle: A Low-Cost Solution for Successful e-Learning. Learning Solutions Magazine. <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/71/moodle-a-low-cost-solution-for-successful-e-learning/> (Erişim tarihi: 05.06.2012)
- [35] Kinnersley, B., The Language List. <http://www.people.ku.edu/~nkinners/LangList/Extras/langlist.htm>. (Erişim tarihi: 05.02.2012)



- [36] Rothberg, D. 10 Programming Languages You Should Learn Right Now. <http://www.eweek.com/c/a/IT-Management/10-Programming-Languages-You-Should-Learn-Right-Now/> (Erişim tarihi: 07.02.2012)
- [37] Anonim, Programming Language Popularity. <http://langpop.com/> (Erişim tarihi: 15.03.2012)
- [38] Samson, T., Google sacrifices Google Labs to 'product focus'. <http://www.infoworld.com/d/the-industry-standard/google-sacrifices-google-labs-product-focus-661>. (Erişim tarihi: 15.03.2012)
- [39] Kozyk, S., What is ASP.NET? -Top 12 Advantages of ASP.NET. [http://ezinearticles.com/?expert=Steve\\_Kozyk](http://ezinearticles.com/?expert=Steve_Kozyk). (Erişim tarihi: 01.03.2012)
- [40] Silva, M.D., Why Choose ASP.NET Over PHP?, <http://technorati.com/technology/it/article/why-choose-aspnet-over-php/> (Erişim tarihi: 03.03.2012)
- [41] Thomas, J., Database Revenues on the Rise, So Sayeth the Tracker. <http://www.itjungle.com/tfh/tfh072511-story09.html> (Erişim tarihi: 05.03.2012)
- [42] Colleen, G., Joanne C., Fabrizio, M.B., Matthew, C., Ruggero, C. «Market Share: All Software Markets, Worldwide. <http://www.gartner.com/technology/media-products/reprints/microsoft/vol2/article16/article16.html>. (Erişim tarihi: 12.03.2012)
- [43] Didio, L., SQL Server Most Secure Database; Oracle Least Secure Database Since 2002. <http://itic-corp.com/blog/2010/09/sql-server-most-secure-database-oracle-least-secure-database-since-2002/>. (Erişim tarihi: 12.03.2012)
- [44] Snyder, W., SQL Server More Secure Than Oracle!. <http://msbcentral.com/Resources/Articles/tabid/88/articleType/ArticleView/articleId/115/SQL-Server-More-Secure-Than-Oracle.aspx> (Erişim tarihi: 12.03.2012)
- [45] Lorenson, C., Protect your mission-critical databases from downtime and data loss –with six nines uptime availability. <http://www.microsoft.com/casestudies/Microsoft-SQL-Server-2008-R2-Enterprise/Stratus-Technologies/Protect-your-mission-critical-databases-from-downtime-and-data-loss-with-six-nines-uptime-availability/4000007136>. (Erişim tarihi: 12.3.2012)
- [46] Christian, W., Programming ASP.NET AJAX, O'Reilly Media, Inc., 2007.
- [47] Markett, C., Sa'nchez, I. A., Weber, S., Tangney B., Using short message service to encourage interactivity in the classroom. *Comput Educ.* 46, 280–293, 2006.

- [48] Ghaderi, M., Assignment's assessment and management of university students via e-mail. *Proced Soc Behav Sci.* 15,1431–1437, 2011.
- [49] Lonn, S., Teasley, S. D., Krumm., A. E, Who needs to do what where?: Using learning management systems on residential vs. commuter campuses. *Comput Educ.* 56, 642–649, 2011.
- [50] Ruiz-Gallardo, J., Castaño, S., Gómez-Alday, J., Valdés, A., Assessing student workload in Problem Based Learning: Relationships among teaching method, student workload and achievement. A case study in Natural Sciences. *Teaching Teacher Educ.* 27, 619–627, 2100.
- [51] Gibs, G., Simpson, C., Does your assessment support your students' learning?. *Learning and Teaching in Higher Education.* 1, 3-31, 2004.
- [52] Klocoková D., Munk, M., Usage analysis in the web-based distance learning environment in a foreign language education: case study. *Proced Soc Behav Sci.* 15, 993–997, 2011.
- [53] Law, K.M.Y., Lee, V.C.S., Yu, Y.T., Learning motivation in e-learning facilitated computer programming courses. *Comput Educ.* 55, 218–228, 2010.
- [54] Biasutti, M., The student experience of a collaborative e-learning university module. *Comput Educ.* 57,1865–1875, 2011.
- [55] Hew, K. F., Cheung, W. S., Ling-Ng, C.S., Student contribution in asynchronous online discussion: a review of the research and empirical exploration. *Instr Sci.* 38, 571–606, 2010.
- [56] Larkin-Hein, T., Online Discussions: A key to enhancing student motivation and understanding?. 31st ASEE/IEEE frontiers in education Conference., 10-13 Ekim 2001, Reno.
- [57] Levine, S., The online Discussion Board. *New Direc Adult Contin Educ.* 113, 67-74, 2007.
- [58] Ergüzen, A., Erel, Ş., Başal, A., A new forum framework integrated into content. *Energy Educ Sci Technol Part B.* 4(2):799–806, 2012.
- [59] Enache, S., Campeanu, A., Enache, M., Ivanov, S., e-learning tools for education in asynchronous machines. *WSEAS Transac Adv Eng Educ.* 4, 238-241, 2007.

- [60] Tinoca, L., Oliveira, I., Pereira, A., Online group work patterns: How to promote a successful collaboration. *Comput Educ.* 57, 1348–1357, 2011.
- [61] Eröz-Tuğa, B., Sadler, R., Comparing six video chat tools: A critical evaluation by language teachers. *Comput Educ.* 53, 787–798, 2009.
- [62] Buzzetto, M., Nicole, A., Student Perceptions of Various E-Learning Components. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects.* 4, 113-135, 2008.
- [63] Rowe, N. C., Cheating in Online Student Assessment: Beyond Plagiarism. <http://www.uwplatt.edu/disted/faculty/training/LI/20070713Assessment/articles/CheatingArticle.pdf>. (Erişim tarihi: 26.03 2012)
- [64] Martin, D., Judy, S., Cathy, B., Janet, C., Donald, J., Revor, H., Cary, L., Addressing student cheating: definitions and solutions. *ACM SIGCSE Bulletin*, 35(2):172-184, 2003.
- [65] Lewis, B. A., MacEntee, V. M., DeLaCruz, S., Englander, C., Jeffrey, T., Takach, E., Wilson, S., Woodall, J., Learning Management Systems Comparison. *Proceedings of the 2005 Informing.* Arizona, 2005.
- [66] Lee-Ann, O., How E-learning Works. <http://vclass.mgt.psu.ac.th/~parinya/MISMBA2004/sectionII/hardware-howstuffworks/HSW-communication/elearning.pdf>. (Erişim tarihi: 30.03.2012)
- [67] Glasser, W., How We Learn. <http://principalcowart.blogspot.com/2009/02/how-we-learn-william-glasser.html>. (Erişim tarihi: 31.03.2012)
- [68] Süral, İ., Characteristics of a sustainable Learning and Content Management System (LCMS). *Procedia Social and Behavioral Sciences.* 9,1145–1152, 2010.
- [69] Moore, M., Surviving as a distance teacher. *American Journal of Distance Education.* 15(2):1-5, 2001.
- [70] Bouhnik, D., Marcus, T., Interaction in Distance-Learning Courses. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY.* 57(3):299–305, 2006.
- [71] Sun, P.C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y.Y., Yeh, D., What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education.* 50(4):1183–1202, 2008.

- [72] Rovai, A. P., Barnum, K. T., On-Line Course Effectiveness: An Analysis of Student Interactions and Perceptions of Learning. JOURNAL OF DISTANCE EDUCATION REVUE DE L'ÉDUCATION À DISTANCE SPRING/PRINTEMPS. 18(1):57-73, 2003.
- [73] Kekkonen–Moneta, S., Moneta, G. B., E–Learning in Hong Kong: comparing learning outcomes in online multimedia and lecture versions of an introductory computing course. British Journal of Educational Technology. 33(4):423-433, 2002.
- [74] Johnson, R. D., Hornik, S., Salas, E., An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. International Journal of Human-Computer Studies. 66(5):356–369, 2008.
- [75] Wright, C. R., Criteria for Evaluating the Quality of Online Courses. <http://aer.sagepub.com/content/11/3/259.full.pdf+html>. (Erişim tarihi: 06.04.2012)
- [76] Erguzen, A., Erel, S., Uzun, I., Bilge, H. S., Unver, H. M., KUZEM LMS: A new learning management system for online education. Energy Educ Sci Technol Part B, 4(3): 1865-1878, 2012.
- [77] Anonim, 2010 Distance Education Survey Results. Instructional Technology Council, 2011.
- [78] Feldstein, M., The Evolving LMS Market, Part I. <http://mfeldstein.com/the-evolving-lms-market-part-i/>. (Erişim tarihi: 13.04.2012)
- [79] Otto, R., Feature\_Comparison\_Moodle-Blackboard. [http://moodle.ruhr-uni-bochum.de/file.php /1/Feature\\_Comparison\\_Moodle-Blackboard.pdf](http://moodle.ruhr-uni-bochum.de/file.php /1/Feature_Comparison_Moodle-Blackboard.pdf). (Erişim tarihi: 16.04.2012)
- [80] Grob, H., Bensberg, F., Dewanto, B., Developing, deploying, using and evaluating an open source learning management system. J Comput Inform Technol CIT. 12,127–134, 2004.
- [81] Rosen, Y., Rimor, R., Using a Collaborative Database to Enhance Students' Knowledge Construction. Interdisciplinary Journal of E-learning and Learning Objects. 5, 187-195, 2009.
- [82] Weller, M., Pegler, C., Mason, R., Use of innovative technologies on an e-learning course. The internet and higher education. 8, 61-71, 2005.
- [83] Davies, J., Graff, M., Performance in e-learning: online participation and student

grades. *British journal of educational Technology*. 36(4): 657-663, 2005.

- [84] Liaw, S. S., Huang, H. M., Developing a Collaborative e-learning System Based on User's Perception. *CSCWD'06 Proceedings of the 10th international conference on Computer supported cooperative work in design III*, Berlin, 2007.
- [85] Pituch, K. A., Lee, Y. K., The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers & Education* 47(2006): 222–244, 2006.
- [86] George, S., Labas, H., E-learning Standarts as a basis for contextual forums design. *Computers in Human Behavior*. 24, 138-152, 2008.
- [87] Koohang, A., Durante, A., Learners' Perceptions toward the Web-based Distance Learning Activities Assignments Portion of an Undergraduate Hybrid Instructional Model. *Journal of Information Technology Education*. 2, 105-113, 2003.
- [88] Matteo, M., Evaluation of Collaborative Tools in Web-Based E-Learning Systems. *Yüksek Lisans Tezi*. School of Computer Science and Engineering Royal Institute of Technology, Stockholm, 2005.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Atilla Ergüzen

Doğum Tarihi : 02.01.1970

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu :

Lisans : ODTÜ Bilg. Müh. 1993

Yüksek Lisans: Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Makine ABD 2002

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl/Yıllar:

Kırıkkale Üniversitesi Müh. Fak: 1993-1994

Kırıkkale Üniversitesi Kırıkkale Meslek Yüksekokulu: 1994-

Yayımları (SCI) :

Erguzen, A., Erel, Ş., Başal, A., A new forum framework integrated into  
Content. Energy Educ Sci Technol Part B. 4(2):799–806, 2012

Erguzen, A., Erel, Ş., Uzun, İ., Bilge, H.Ş., Ünver, H.M., KUZEM LMS: A new  
Learning Management System for online education. Energy Educ Sci  
Technol Part B. 4(3): 1865-1878, 2012

Yayımları (Diğer) :

Başal, A., Ergüzen, A., Gürol, M., Öğrenme Nesnelerinin Öğrenme Boyutu.  
e-Journal of New World Sciences Academy (NEWSA). 6(4):Article  
Number:1C0462, 2011

Araştırma Alanları : Masaüstü, Web programlama ve teknolojileri.