



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2007, Volume: 2, Number: 4
Article Number: A0041

NATURAL AND APPLIED SCIENCES
COMPUTER ENGINEERING

Received: July 2007
Accepted: October 2007
© 2007 www.newwsa.com

Nursal Arıcı
Serdar Çiftçi
University of Gazi
nursal@gazi.edu.tr
Ankara-Turkiye

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ UZAKTAN EĞİTİMDE ÖĞRENCİ LOG KAYITLARININ
İNCELENEREK ANALİZ EDİLMESİ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bilgisayar destekli uzaktan eğitim ortamı olarak hazırlanmış e-USE adlı projede öğrencilerin öğrenme davranışlarını analiz etmektir. Proje çerçevesinde tüm öğretim materyalleri ses ve görüntü özellikleri de eklenerek sayısal ortamlara aktarılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin öğretim materyalleri ile etkileşimleri de geri planda bilgisayar kayıtlarına alınmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak analiz işlemleri, bu etkileşim kayıtlarının tutulduğu log dosyaları incelenerek gerçekleştirilmiştir. Bu suretle öğrenciye hissettirmeden ve üzerinde baskı oluşturmadan öğrenme davranışı anlamına gelen ders çalışma etkinlikleri gözlemlenebilmiştir. İnceleme sonucunda öğretmenler ve bu eğitim ortamını geliştirenler için öğrenci davranışları hakkında bilgi sağlama ve bu doğrultuda eğitim ortamını geliştirme açılarından önemli bilgiler sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan Eğitim, Log Dosyaları Analizi,
Bilgisayar Destekli Eğitim

**EXAMINING AND ANALYSE OF STUDENT LOG RECORDS IN COMPUTER BASED
DISTANCE EDUCATION**

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the learning behaviour of students in e-USE project which is prepared as a distance computer assisted learning. In the scope of this project all education supplies are converted to digital environment with adding all sound and image properties. Moreover the interaction of all students with supplies are recorded on computers. Analysis processes are done by observation of recorded log files on the appropriate way of study. By this way the means of study activities on learning behaviour of students without pressure and sense is observed. At the end of observation important informations are supplied for instructors and the people who develop this education surrounding.

Keywords: Distance Education, Log File Analysis,
Computer Assisted Education



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Uzaktan eğitim, geleneksel öğrenme-öğretme yöntemlerindeki sınırlılıklar nedeniyle sınıf içi etkinliklerin yürütme olanağı bulunmadığı durumlarda, eğitim çalışmalarını planlayanlar ve uygulayanlar ile öğrenenler arasındaki iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir [1]. Öğretmen ve öğrencinin zaman ve mekan bakımından birbirinden ayrı olduğu ortamlar üzerinde eş zamanlı ve/veya eşzamansız olarak yapılandırılan uygulamaların hepsi "uzaktan eğitim" olarak adlandırılmaktadır [2].

Bilgisayar ve İnternet teknolojisindeki gelişmelerin getirdiği kolaylıklar dolayısıyla uzaktan eğitim, çağımızda sıklıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte, sorgulaması gereken kritik sorulardan biri uzaktan eğitimin ne kadar etkili uygulandığıdır [3]. Her çeşit eğitim-öğretim sisteminde ve programında olduğu gibi uzaktan eğitim (öğretim) programının başarılı olmasında, öğrenci destek hizmetlerinin ve sistemlerinin etkili bir biçimde tasarlanması ve uygulanması oldukça önemlidir [4]. Materyal tasarımından sonraki süreçlerde etkililiğin değerlendirilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması gerekmektedir.

Uzaktan Eğitim sürecinde öğretim materyalinin sürece etkisi ve değerlendirilmesi, öğrenci davranışlarının öğretim materyali ile olan etkileşimlerinin incelenmesi ve yorumlanması ile mümkün olabilmektedir. Bu işlemler, zorluklar içeren bir değerlendirme safhasıdır. Uzaktan eğitim materyalleri genellikle çok ara yüzlü ve karışık yapıya sahip olabilmektedirler. Her ne kadar sürekli olarak basitleştirmeye yönelik çalışmalar olsa da ilk aşamada kullanıcılar üzerinde bir alışma safhası olmaktadır. Öğrencilerin öğretim ortamı ile olan etkileşimlerine ait bilgiler anketler aracılığı ile sağlanabilmektedir. Fakat sürekli ve önel bir gözlem yapılabilmesindeki zorlukların yüz yüze olan eğitimdeki gibi olmaması araştırmacıları yeni yaklaşımlar aramaya yönlendirmiştir [5].

Öğrenci davranışları hakkında bilgi alınacak kaynaklardan diğeri de, öğretim ortamının kullanılmasında ortaya çıkan etkileşim kayıtlarıdır. Etkileşime ait bu kayıtlar, log dosyalarında, erişim ve kullanım, erişim sıklığı, harcanan zaman vb parametrelerle saklanmaktadır. Sürekli olarak kaydedilen bu log verileri biçimlendirmeye yönelik ve ürüne dayalı değerlendirmeyi mümkün kılar. Log dosyalarının bir başka avantajı ise; öğrenci davranışları hakkında güvenilir ipuçları vermesidir [6]. Özellikle bilgisayar teknolojisinin kullanıldığı Uzaktan Eğitim uygulamalarında materyalin etkililiğinin değerlendirilmesi ve öğrenci takibi, "log kayıtları" yardımı ile mümkün olmaktadır. Eğitim ortamındaki geri bildirimler ve öğrenci davranışlarının gözlemlenmesi, bilgisayar destekli eğitimde "**log kayıtları**" analiz edilerek yapılabilmektedir.

Bilgisayar kullanıcısının sürekli etkileşim halinde olduğu yazılımlarda, hangi işlemin, ne zaman, hangi sıra ile yapıldığının geri planda takibini tutan sistemler bulunmaktadır. Bu takip verilerine "**log kayıtları**" adı verilmektedir. Log tutma işlemi için yazılım/donanım sistemi, yazılım aracılığı ile yapılan işlemlerin bilgisayar ortamında kayıtlarının saklanması gerekmektedir.

Log verilerine örnek olarak, bankalardaki müşterinin hesap hareketleri, bilgisayar programlarındaki kullanıcı işlemleri, bilgisayar destekli eğitim uygulamalarındaki öğrencilerin ders çalışma etkinlikleri olabilmektedir. Bu hareketler, hazırlanan yazılımlar ve veritabanı sistemleri aracılığı ile takip edilmektedir.

Log kayıtlarının tutulması sonucunda, araştırmacıların kullanabileceği yüklü miktarda veri yığınları oluşmaktadır. Bu yığınlar yapılan işlem hacmi oranında çoğalmaktadır. Tasarlanan



tablolama ve kayıt tutma teknikleri neticesinde kayıtlar çok anlamlı görünmemekle birlikte, yorum yapılmak istenildiğinde kısıtlı anlamlar çıkarılabilmektedir. Örneğin, ders çalışma bilgilerinin tutulduğu tablo incelendiğinde, kayıt sayısının fazla olması işlemin yoğun olduğunu düşündürülebilir. Fakat analiz için önemli olan kayıt sayısının çokluğu değil, kayıt türleri ve kullanıcıların farklılık gösteren davranışlarıdır. Uygun analiz yapılabilmesi için özel yaklaşımlar gerekir.

Özellikle eşzamansız olarak yapılan bir uzaktan eğitim uygulamasında, sınıf ortamındaki geri bildirimler ve öğrencinin gözlemlenmesi log kayıtlarının analiz edilmesiyle mümkün olabilmektedir.

Birçok akademik çalışmada öğrencilerin öğretim materyali ile olan etkileşimleri analiz edilerek öğrenme davranışları hakkında çıkarımlar yapma yoluna gidilmiştir. Ortak bulgular, genellikle erişim sıklığı ve sayısına göre yorumlanmıştır [6 ve 7]. Çalışmaların birçoğu bu yorumlara göre web site kaynaklarının kullanışlı olması ile erişim sıklığı ve sayısı arasında ilişki kurmuştur. Kullanışlı olma, web site kullanımının ana belirteci durumundadır [8]. Eğitim hedefleri ve öğretim materyalleriyle olan etkileşim arasında bağlantı kurmak zordur. Fakat Comunale'e (2001) göre; en yüksek sınav notları alan öğrenciler ile öğretim materyaliyle etkileşimi fazla olan öğrenciler arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır [9].

Bu çalışmada, **bilgisayar destekli uzaktan eğitim** biçiminde tasarlanmış ve 2005 yılı Ocak ayı itibariyle uygulamaya konularak devam etmekte olan e-USE(Elektronik Uzaktan Sürekli Eğitim) adlı projenin değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Araştırmanın temel amacı, bu projede öğretim sürecine katılan öğrencilerin öğretim materyalleri ile etkileşimlerini inceleyerek değerlendirme yapmaktır. Her bir etkileşim, ders çalışma yani bir öğrenme etkinliği olarak düşünüldüğünde yapılan değerlendirmeler öğrenme etkinliği değerlendirmesi anlamına gelmektedir. İnceleme, proje kapsamındaki "log kayıtları" dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın temel bulgularının elde edilmesinde ve yorumlanmasında "log kayıtları" verileri ve bunların analizleri esas alınmıştır.

Amaçların gerçekleştirilmesi için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Öğrenciler öğretim materyalini ne zaman ve hangi sıklık ile takip etmektedirler?
- Bir yıllık çalışma sıklığına dağılmış olan kullanıma ait örüntü nedir?
- Hazırlanan öğretim materyalinin log tutma alt yapısı analiz işlemleri için ne kadar elverişlidir?
- Öğrenci davranışları, öğretim materyalinin yeterliliği hakkında nasıl bir bilgi içermektedir?

2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICATION)

Bu çalışmada, e-USE projesinde bilgisayar destekli uzaktan öğretim sürecine katılan öğrencilerin öğretim materyallerinden yararlanma durumları, ders çalışma etkinlikleri incelenerek değerlendirilmektedir. Her bir etkinlik bilgisayarla kayıt altına alınmakta, bu kayıtlar bilgisayar log dosyalarında tutulmaktadır. Bu dosyaların incelenmesi öğrencilerin öğrenme davranışlarını gözlemleme bu yolla onların öğrenme gereksinimlerini ortaya çıkarma imkanını sağlamaktadır. Böylece, uygulama ve geliştirme süreci devam eden e-USE projesinin eksiklerinin ortaya çıkarılması ve bu doğrultuda yapılması gereken düzenlenmelerin tespit edilebilmesi beklenmektedir. Bu



değerlendirme çalışmasının, yüksek maliyetlerle projelendirilen uzaktan öğretim materyalleri ve teknolojik yatırımların amaca hizmet edip etmediğinin, öğrenme durumuna olumlu katkıda bulunup bulunmadığının belirlenmesi açılarından katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Aşağıdaki kesimlerde, değerlendirilmesi yapılan e-USE projesinin özellikleri, araştırmancının amacını gerçekleştirebilmek için uygulanan yöntem, bulgular, yorumlar ve elde edilen sonuçlar açıklanmaktadır.

3. DENEYSSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL STUDY)

Bu bölümde, deneysel bir çalışma olarak ele alınan ve log kayıtları incelenerek değerlendirilmesi yapılan e-USE adlı projenin özellikleri açıklanmaktadır.

3.1. Genel Özellikler (General Properties)

3568 sayılı yasa ve ilgili yönetmelikler gereğince üniversitelerin lisans ve ön lisans, liselerin muhasebe bölümlerinden mezun aday meslek mensupları staja başlama sınavını başarı ile tamamladıktan sonra staj yapma hakkı kazanmaktadırlar. Staj süresi 3 yıldır. Stajı tamamlayan ve mesleki yeterlilik sınavını başarı ile tamamlayan stajyer meslek mensupları "Serbest Muhasebeci", "Serbest Muhasebeci ve Mali Müşavir" unvan ve yetkilerini alarak iş dünyasında katılmaktadırlar.

Stajyerlerin eğitimi için 2005 yılına kadar herhangi bir uygulama bulunmamaktaydı. Staj yönetmeliğinin 10. maddesine göre **Uzaktan Sürekli Eğitim (e-USE)** adıyla 2005 yılı Ocak ayı itibari ile stajyerlere **bilgisayar destekli uzaktan eğitim projesi** başlatılmıştır. Proje ile **aday meslek mensuplarının** mesleki yeterlilik sınavlarına hazırlanmaları sırasında ihtiyaç duydukları doğru ve güvenilir bilgilerle ulaşmaları, geleceğin meslek mensuplarının staj aşamasında doğru bilgilerle donanmaları amaçlanmaktadır.

Stajyerlerin bu eğitim programına katılmaları ve tamamlamaları zorunlu tutulmuştur. e-USE projesinde öğretim materyalleri ses ve görüntü özellikleri de eklenerek dijital ortamlara (CD'lere) kaydedilmiştir. Böylece tüm materyaller bilgisayar ortamında çalışacak biçime getirilmiştir. Üniversite öğretim üyeleri ve konunun uzmanları tarafından hazırlanan ders içerikleri, e-USE öğretim paketi olarak kargo aracılığı ile stajyerlere ulaştırılmaktadır. Paket içerisinde derslerin anlatıldığı CD'ler bulunmaktadır. CD'ler stajyerlerin staj süreleri boyunca dörder ay aralıklarla (yılda 3 kez) gönderilmektedir. Bilgisayar Destekli Zorunlu Eğitim kapsamında yer alan dersler; muhasebe grubu, hukuk grubu, destek dersleri grubu olarak üç grup altında toplanmaktadır.

Stajyerler, kendilerine gönderilen eğitim paketini takip etmek zorundadırlar. Bu projede kullanılan teknoloji, stajyerlerin eğitim paketlerini çalışma durumlarının kurum tarafından bilgisayarla takip edilmesine olanak vermektedir. Ayrıca eğitim paketlerinde yer alan derslerin sonunda kısa test sınavlarına da yer verilmektedir. Bir sonraki eğitim paketine başlanılabilmesi için bu testlerden de başarılı olunması gerekmektedir.

Proje kapsamında stajyerlerin erişebilecekleri bir Internet sayfası da düzenlenmiştir. Bu sayfadan yararlanılarak CD'lerde yer alan derslerle ilgili güncellemelere erişim mümkün hale getirilmiştir. İlgili sayfa aynı zamanda "duyurular" gibi destek unsurları da içermektedir.

e-USE projesinde dersler; lisans, ön lisans ve lise mezunu stajyerlerin zorunlu eğitimi olmak üzere üç farklı eğitim düzeyine göre tasarlanmıştır. Her bir düzeyde yer alan derslerin sayısı ve içerikleri farklıdır. Öğrenim düzeyi yükseldikçe derslerin kapsamı ve



ders sayısı artmaktadır. Lise, ön lisans, lisans düzeylerindeki eğitim paketlerinde aynı adı taşıyan derslerin kapsamı öğrenim düzeyi arttıkça genişlemektedir.

Proje kapsamındaki tüm düzeylerde yer alan dersler; muhasebe grubu, hukuk grubu ve destek grubu olarak üç grupta toplanmıştır.

3.2. Teknik Özellikler (Technical Properties)

Gönderilen eğitim paketlerine çalışan stajyerlerin log verileri bilgisayar kayıt defterinde saklanmaktadır. Aylık güncelleme işlemi esnasında bu log verileri merkezi sunucuya gönderilmektedir. Gönderilen bilgiler, merkezi sunucudaki veritabanında "euse_log" tablosu içerisinde saklanmaktadır. Bu tablonun kayıt yapısı ve özellikleri şu şekildedir:

"euse_log" adlı tablo 5 adet alandan oluşmaktadır. "id" alanı veritabanı standartlarına uyulması amacı ile eklenmiş biricik (unique) alandır. Bu alanın analiz işlemi açısından kullanım gereksinimi bulunmamaktadır. "Tarih" alanı ise öğrencinin ilgili slayt içeriğini ve ders ses dosyasını dinlemeye başladığı tarih bilgisini tutmaktadır. Öğrencinin ders çalışma esnasında ilgili log kaydının oluşturulduğu zamanı "Gün, ay, yıl" biçiminde göstermektedir.

"Serino" alanı ise her öğrenciye farklı olarak tanımlanıp gönderilmiş olan sayısal seri numarası bilgisini tutmaktadır. Bu sayede hangi log kaydının hangi öğrenciye ait olduğunun belirlenebilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca öğrencinin seri numarası kullanması ile birlikte aynı setin başka öğrenciler tarafından kullanılma ihtimalinin engellenmesi amaçlanmaktadır.

"DersAdi" alanı ise ilgili log kaydının hangi ders için geçerli olduğunun bilgisini tutmaktadır. Bu alan <Dersin Adı>-<Öğrenim türü>-<CD numarası>-<Bölüm numarası> biçiminde hazırlanmıştır. "SlideNo" alanı ilgili log kaydının hangi slayt numarasına ait olduğunun bilgisini tutmaktadır. Bu alanda sayısal bir değer bulunmaktadır. Ders hazırlayan uzmanın belirlemiş olduğu slayt sayısı kadar değer alabilmektedir. Ders materyalleri içerisinde en fazla slayt sayısına sahip olan ders 246 ile "Finansal Muhasebe" dersidir.

Tablo 1'de, bu araştırmada kullanılan etkileşim kayıtlarına ait "euse_log" tablosundan örnek görülmektedir.

Tablo 1. Euse_log tablosu örnek log verileri
(Table 1. Sample log datas of euse log table)

id	tarih	serino	dersadi	slideno
390551	25.10.2005	100055620102629	temel hukuk-lisans-cd1-1	41
555288	25.10.2005	100055620102629	finansal_muhasebe-lisans-cd1-1	1
555300	25.10.2005	100055620102629	finansal_muhasebe-lisans-cd1-1	2
555297	25.10.2005	100055620102629	meslek hukuku-lisans-cd1-1	1
555298	25.10.2005	100055620102629	meslek hukuku-lisans-cd1-1	2
555289	25.10.2005	100055620102629	vergi hukuku-lisans-cd1-1	1
555290	25.10.2005	100055620102629	vergi hukuku-lisans-cd1-1	2
555295	25.10.2005	100055620102629	vergi hukuku-lisans-cd1-1	3

Öğrencilerin etkileşimlerine ait verilerin tutulduğu bu tablo üzerinde çalıştırılan veritabanı sorgu cümlecikleri ile gruplandırmalar yapılmıştır. Bu gruplandırmalar ile stajyerlerin ders çalışma sıklıklarının; aylara, haftanın günlerine ve mezuniyet yıllarına göre incelenmesi mümkün olabilmektedir.

3.3. Log Verilerinin Kaydedilmesi (Recording of Log Datas)

Öğrencilerin ders çalışma bilgileri sadece öğrencinin bilgisayarında kalmayıp, merkezi sunucudan da takip edilecek biçimde yapı oluşturulmuştur. Bu yapıya göre; öğrenciler kurulum işlemi



yaparlarken kendilerine özel bir seri numarası girmektedirler. Bu seri numarası her öğrenciye set gönderilmeden önce özel olarak hazırlanmıştır. Veri tabanına aktarılan bilgilerden öğrencilerin ders takibi yapılabilmektedir. Seri numarasına ait ders izleme bilgileri (log), kurulumun yapıldığı bilgisayarda kayıtlı olarak tutulmaktadır. Bu bilgiler daha sonra öğrenci tarafından yapılan güncellemeler sırasında merkezi veritabanına gönderilmektedir. Bu aşamaların gerçekleştirilmesi için Java programlama dili ile hazırlanmış bir program kullanılmaktadır. Bu program, seri numarası ile kurulumun yapılması, öğrenci log verilerinin bilgisayara kayıt edilmesi ve daha sonra merkezi sunucuya gönderilmesi işlemlerini gerçekleştirmektedir.

3.4. Merkezi Sunucu ve Veritabanı (Server and Data Base)

Merkezi sunucu tarafında, PHP programlama diliyle hazırlanan program modülü ile öğrenci bilgisayarından güncelleme işlemi sırasında gönderilen verilerin MYSQL veri tabanı ile etkileşimi sağlanmaktadır. Bu modül, öğrenci kayıt bilgilerinin alınmasını, gönderilen log verilerinin sisteme aktarılmasını sağlamaktadır. Veritabanı, gereksinimler doğrultusunda hazırlanmıştır. Stajyerler hazırlanan web sitesi ile sunucuya aktarılan güncelleme bilgilerinin ulaşımını kontrol edebilmektedirler.

Merkezi sunucuda bulunan veriler MYSQL veritabanında saklanmaktadır. MS Enterprise Manager yazılımı ile verilerin işlenmesi ve analizinin daha kolay olması nedeni ile analiz işlemi için veriler ODBC bağlantısı ile MSSQL veri tabanına aktarılmıştır.

Veri analizi için SQL sorgu cümlecikleri kullanılmıştır. Bu cümleciklerin uygulanması MS Enterprise Manager View'leri ile yapılmıştır. Log kayıtlarındaki veri miktarının yüksek olması nedeni ile bu yöntemle başvurulmuştur. MSSQL veritabanının, büyük miktardaki verileri işlemede MYSQL veritabanından daha iyi performans sağladığı kabul görmektedir. Veriler Internet bağlantısı olmaksızın, kısa sürede incelenilebilmesi için kişisel bilgisayara aktarılmıştır.

Çalışma evrenine ait olmayan verilerin analiz sonuçlarını etkilememesi ve yapılacak olan işlemlere harcanan sürenin kısaltılması için gereksiz veriler sistemden silinmiştir. Silinen verilerin gerektiğinde merkezi sunucudaki veritabanından temin edilebileceği için bu işlemin uygulanmasında sakınca görülmemiştir. 2007 Haziran ayı itibarıyla merkezi sistem veritabanındaki log kayıtları miktarı 7 milyonu aşmıştır. Sürekli olarak sisteme yeni eklenen öğrenciler nedeni ile mevcut artmaktadır.

3.5. Güncelleme İşlemi (Update Process)

Eğitim seti kullanımı esnasında sürekli olarak Internet bağlantısı gereksinimini ortadan kaldırılması için özel bir yöntem geliştirilmiştir. Ders çalışma esnasında geri planda çalışan program öğrenci hareketlerini bilgisayara kaydetmektedir. Bu kayıtlar; dersin adı, çalışma zamanı, çalışılan bölüm ve slayt numarasını içermektedir. Geliştirilen yazılımın içeriğine göre öğrencinin en geç bir aylık çalışma sonunda güncelleme yapması gerekmektedir. Ayrıca güncelleme esnasında öncelikli olarak mevzuat ve içerikle ilgili değişiklik hakkında bilgi alınıp stajyer bu konularda bilgilendirilmektedir. Bu işlem esnasında öğrenci bilgisayarında saklanan log kayıtları merkezi sunucuya iletilmektedir.

Güncelleme sistemi doğrultusunda öğrencinin sürekli Internet bağlantısına gereksinim duymadan çalışabilmesi mümkün olmaktadır. Bu yöntem ile stajyerin mali masraflarının asgariye indirilmesi hedeflenmiştir. Ayda en az bir kez bağlantı kurularak 10-15 dakika süren güncelleme işlemi ile veriler merkezi sunucuda toplanmaktadır. Bu işlemler neticesinde ülkenin değişik yerlerinde olan öğrencilerin,



merkezi sistemle takibi gerçekleştirilmektedir. Böylece değişik gelir seviyesine sahip stajyerlerin Internet bağlantısı maliyetinin azaltılması sağlanmaktadır.

4. YÖNTEM (METHOD)

4.1. Araştırmanın Modeli (Model of Research)

Araştırma, tarama modeli çerçevesinde yürütülmüştür. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu biçimiyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımı olarak tanımlanmakta ve araştırmaya konu olan olay, birey ve nesnenin kendi koşulları içinde olduğu gibi ortaya konulduğu vurgulanmaktadır [10]. Tarama modeline dayalı araştırmalarda "durum nedir?", "yapılmak istenen nedir?", "ne idi?" ve "nelerden oluşmaktadır?" gibi sorular açıklılığa kavuşturulmaktadır [11].

4.2. Evren ve Örneklem (Population and Sample)

e-USE projesine dörder aylık zaman aralıkları ile yeni stajyerler eklenmektedir. Sürekli artış gösteren evrenin tümüne ulaşmak ve incelemek mümkün olmamaktadır. Bu gerekçe ile Mayıs 2006 döneminde stajına başlayan bir yıllık eğitimini tamamlamış 1198 adet stajyer grubu çalışma evreni(örneklem) olarak incelemeye alınmıştır.

Mayıs 2006 döneminde staja başlayan çalışma evrenindeki öğrencilere 1 yıllık süreçte 4'er aylık dönemlerle 3 defa eğitim paketi ulaştırılmıştır. Bu dönemler; 2006 yılı Mayıs-Haziran-Temmuz-Ağustos ayları **1.Dönem**, 2006 yılı Eylül, Ekim, Kasım, Aralık **2.Dönem**, 2007 yılı Ocak, Şubat, Mart, Nisan ayları da **3.Dönem'**dir. Çalışma evreninin tam olarak bir yıllık periyodunun incelenebilmesi için; 1.Dönem log kayıtlarının tamamının merkezi sunucuya aktarıldığı 1.8.2006 başlangıç tarihi, 3.Dönem log kayıtlarının tamamının merkezi sunucuya aktarıldığı 1.7.2007 tarihide bitiş tarihi olarak inceleme kapsamında tutulmuştur. Çalışma evreninde bulunan stajyer öğrenciler 3 yıllık zorunlu staj eğitimini 2009 yılında tamamlayacaklar ve staj sonunda mesleki yeterlilik sınavına gireceklerdir.

5. BULGULAR VE TARTIŞMALAR (FINDINGS AND DISCUSSIONS)

Bu bölümde "log kayıtları" analizi ile elde edilen bulgular ortaya konulacak ve amaçta belirtilen durumlar ele alınacaktır. Bulguların elde edilmesinde; SQL komutları kullanılarak veriler gruplandırılmıştır. Veri yoğunluğunun fazla olmadığı durumlar için, sorgu cümlecikleri sonuçları olduğu gibi analiz sonuçlarına eklenmiştir. Fakat analizin direk mümkün olmadığı durumlar için SPSS istatistik programı kullanılmıştır.

Aşağıdaki kesimlerde log verileri analizi ayrı başlıklar altında açıklanmaktadır.

5.1. Ders Tekrarlama (Course Repeating)

Çalışma evrenindeki 1198 stajyer, ders paketlerinin tamamını bitirmişlerdir. En fazla tekrar yapan öğrencinin 7233 adet log kaydı bulunmaktadır. Bu öğrenci her dersi ortalama 9 kez tekrar etmiştir. Tablo 2'de her bir dersin ortalama olarak kaç kez tekrarlandığı verilmektedir.

Tablo 2'ye göre, en fazla tekrar edilen ders 3.08 ile "Defterler ve Belgeler" olmuştur. "Ticaret Hukuku" dersi ise 1,92 ile en az tekrar edilen ders olmuştur. Bu tablodaki bulgular yorumlandığında, öğrencilerin matematik birikim gerektiren muhasebe grubu dersleri daha çok tekrar ettikleri söylenebilir.



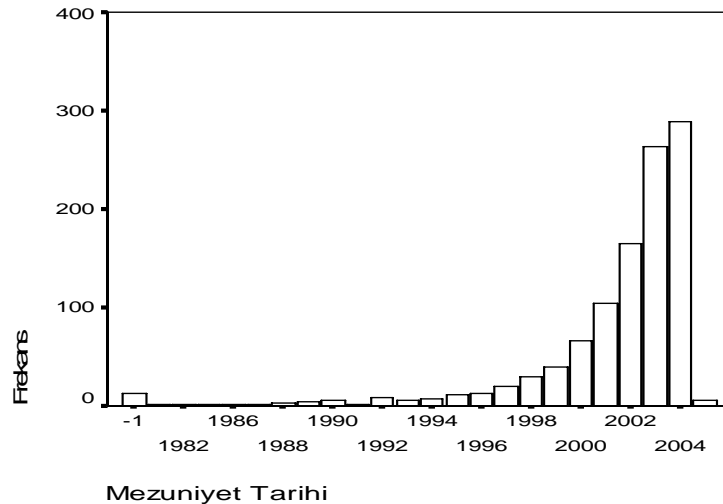
Tablo 2. Çalışma evrenindeki stajyerler için dersleri tekrar etme ortalamaları

(Table 2. The average of repeating course of students on course)

Ders Adı	Ortalama Tekrar Sayısı
Defterler ve Belgeler	3,08
Büro Yönetimi	2,37
Vergi Hukuku	2,22
Finansal Muhasebe	2,13
Hizmet Pazarlaması	2,13
Meslek Hukuku	2,09
Ticaret Hukuku	1,92

5.2. Mezuniyet Yıllarına Göre Çalışma Sıklıkları (Frequency of Study According to Graduation Year)

Çalışma evrenindeki öğrenciler, mezuniyet yıllarına göre gruplandırılarak log kayıtları incelenmiş, kayıt sayısı ve mezuniyet yılları arasındaki ilişkiyi gösteren frekans analizi SPSS 11.5 programı ile yapılmıştır. Bu analize göre, 2000 ile 2004 yılı aralığında mezun olan öğrencilerin en fazla çalışma sıklığını gösterdikleri belirlenmiştir. En düşük çalışma sıklıklarını ise 2000 yılı öncesi tarihlerde mezun olan stajyerler göstermiştir. Şekil 1'de öğrencilerin mezuniyet tarihlerine göre çalışma sıklıklarının incelendiği grafik gösterilmektedir.



Şekil 1 . Öğrenci mezuniyet yıllarına göre çalışma sıklıkları
(Figure 2. Frequency of study according to graduation year)

Bu bulgulardan, mezuniyet yılı henüz yeni olan öğrencilerin ders çalışma kayıtlarının daha fazla olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak öğrencilik hayatını son beş yılda tamamlamış stajyerlerin bilgisayara dayalı öğretim materyallerini kullanarak çalışma eğilimlerinin daha çok olduğu söylenebilir. Bu eğilimde, son yıllarda okullarda verilen bilgisayar teknolojileri kullanımına dair eğitimlerin payı olduğu düşünülmektedir.

5.3. Ders Çalışma Zamanları (Time of Study)

Stajyerlerin ders çalışma zamanları incelendiğinde aylara ve günlere göre farklı davranış gösterdikleri gözlemlenmektedir. Bu nedenle aylara ve günlere göre ayrı gruplandırmalar yapılarak log kayıtları incelemeye alınmıştır. Aşağıda bu durumlar ayrı başlıklar halinde açıklanmaktadır.



5.3.1. Aylara Göre Çalışma Sıklıkları (Frequency of Study According to Months)

Öğretim materyalinde öğrencilerin dersi dinledikten sonra bir sonraki bölüme ilerleyebilmeleri için ileri düşmesine basmaları gerekmektedir. Bu esnada öğrencinin dersin çalıştığı bilgisi log kayıtlarına bir etkinlik kaydı olarak eklenir. İlerleyen bölümlerde, bu kayıtlardan "işlem" olarak bahsedilecektir. Her işlem, dersin bir bölümünün çalışıldığı bilgisidir. Örneğin, Finansal Muhasebe dersinin 7 numaralı slaytının baştan sona dinlenilmesi bir işlem olarak kabul edilmiştir.

Öğrencilerin bir yıllık çalışma periyodu aylara bölünüp incelendiğinde, en fazla ders çalışma etkinliğinin olduğu ay, 239669 adet işlem ile 2006 yılının Aralık ayı olmuştur. En düşük çalışma etkinliğine sahip ay ise 101418 adet işlem ile 2006 Eylül ayı olmuştur. Diğer aylarda ise öğrenciler birbirine yakın çalışma etkinliği göstermektedirler. Tablo 3'de aylara göre ders çalışma etkinliklerine ilişkin bulgular sunulmaktadır.

Tablo 3. Aylara göre ders çalışma etkinlikleri
(Table 3. Study activities according to months)

Ay	Yıl	İşlem Adedi
Aralık	2006	239669
Kasım	2006	220557
Nisan	2007	187259
Mayıs	2006	144509
Ağustos	2006	140541
Şubat	2007	139183
Haziran	2006	139002
Temmuz	2006	136006
Mart	2007	122408
Ocak	2007	119267
Ekim	2006	118094
Eylül	2006	101418

Tablo 3'deki bulgular yorumlandığında, en az çalışılan 2006 Eylül ayı olduğu görülmektedir. Eylül ayı, 2.Dönem'in başladığı ilk aydır. En yüksek değer ise 2006 Aralık ayı olmuştur. Aralık ayı 2.Dönem eğitiminin son ayı, yani dönem sonunda ara sınavın yapılacağı aydır. Bu bulgular birlikte yorumlandığında stajyerlerin dönem bitimlerinde yapılan ara sınav dönemlerinde daha çok çalışma eğilimi gösterdikleri söylenebilir.

5.3.2. Haftanın Günlerine Göre Çalışma Sıklıkları (Frequency of Study According to Dates of Week)

Haftanın günlerine göre analiz işlemi yapıldığında en fazla ders çalışma etkinlik kayıtlarının olduğu gün 394660 adet işlem ile pazar günü olmuştur. En düşük çalışma etkinlik kayıtlarına sahip gün ise 195198 adet işlem ile cuma günü olmuştur. Tablo 4'te haftanın günlerine göre derslerin çalışılmasına ilişkin bulgular sunulmaktadır.

Öğrencilerin mesleki anlamda tam zamanlı çalışmalarının staj olarak kabul edildiği ve cumartesi günleri de çalıştıkları dikkate alınır, bu bulgu değerlendirildiğinde stajyerlerin işe gitmedikleri tatil günlerinde ders çalışmaya daha fazla eğilim gösterdikleri söylenebilir.

Tablo 3 ve 4'deki bulgular birlikte değerlendirildiğinde stajyerlerin işe gitmedikleri günlerde ve ara sınavlara yakın tarihlerde daha fazla çalıştıkları, diğer deyişle günü gününe çalışma alışkanlıklarına sahip olmadıkları söylenebilir.



Tablo 4. Haftanın günlerine göre ders çalışma etkinlikleri
(Table 4. Study activities according to dates of week)

Günler	İşlem Adedi
Pazar	394660
Cumartesi	253677
Perşembe	247281
Pazartesi	241865
Çarşamba	238202
Salı	237030
Cuma	195198

6. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Bu deneysel çalışmada bulgular, bilgisayar teknolojisine dayalı uzaktan öğretim materyallerine çalışan öğrencilerin ders çalışma log kayıtları incelenerek ve analiz edilerek elde edilmiştir. Bu bulgulardan da görülebileceği gibi bilgisayar log kayıtlarından yapılan öğrenci ders çalışma etkinliklerinin analizi, ders çalışma davranışları hakkında önemli ipuçları elde edilmesinde ve bu doğrultuda bilgisayar destekli eğitim materyali tasarlama, geliştirme ve güncelleme aşamalarında önemli ön bilgileri sağlamaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular ile e-USE projesi kapsamındaki eğitim uygulamalarına katılan öğrencilerle ilgili olarak aşağıdaki sonuçlara varılmaktadır:

- Öğrencilerin bilgisayara teknolojisine dayalı öğretim materyallerini tekrar etmelerine ilişkin tekerrürlü etkileşim kayıtlarının bulunması, onların dersleri tekrar ederek çalıştıklarını göstermektedir. Tekerrürlü etkileşim kayıt sayılarına dayalı olarak; en çok tekrar edilen derslerin matematik birikim gerektiren muhasebe grubu dersler olduğu görülmektedir.
- Yeni mezun denilebilecek, son beş yılda mezun olmuş öğrencilerin etkileşim kayıt sayıları, daha eski yıllarda mezun olanlara göre çok daha fazladır. Diğer deyişle mezuniyet yılı ve kayıt sayıları arasında artan bir ilişki vardır. Bu sonuç, yeni mezun öğrencilerin bilgisayara dayalı öğretim teknolojilerini daha sık kullanmakta olduklarını gösterir. Daha sık kullanım aynı zamanda bilgisayar teknolojisine yatkınlığı da sağladığı göz önüne alınırsa yeni mezun olanların teknolojiyi kullanma konusunda daha yatkın oldukları sonucuna varılır. Teknolojiyi kullanmaya yatkınlığın son yıllarda okullarda verilen bilgisayar teknolojisi kullanımı derslerinin önemli bir payı vardır. Bu sonuçtan yola çıkarak bu projeye dahil olan eski mezunlara bilgisayar teknolojisi kullanımı konusunda destek eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.
- Bir yıllık periyotun aylara göre log kayıtları incelemesinde Eylül ayındaki etkileşim kayıt sayısının en az, Aralık ayının ise en fazla olduğu görülmüştür. Eylül ayının 2.Dönem başlangıcı, Aralık ayının da 1.Dönem sonu ve aynı zamanda ara sınav dönemi olması öğrencilerin en çok bu dönemlerde çalıştığını, dönem başlarında ise fazla çalışmadıklarını göstermektedir. Haftanın günlerine göre log kayıtları incelemesinde en fazla ders çalışma etkinlik kayıtlarının olduğu gün pazar günü olmuştur. En düşük çalışma etkinlik kayıtlarına sahip gün ise cuma günü olmuştur. Öğrencilerin mesleki anlamda tam zamanlı çalışmalarının staj olarak kabul edildiği ve cumartesi günleri de çalıştıkları dikkate alınırsa, öğrencilerin işe gitmedikleri tatil günlerinde ders çalışmaya daha fazla



eğilim gösterdikleri söylenebilir. Bu bulgular aynı zamanda öğrencilerin günü gününe (düzenli) çalışmadıkları sonucuna da götürmektedir. Tüm bu sonuçlar, öğrencilerin daha düzenli çalışmalarını sağlayacak ek destek unsurlarına olan ihtiyacını ortaya koyar. Bu noktada eş zamansız olarak yürütülen bilgisayar destekli e-USE projesine, eşzamanlı özelliklerin kazandırılması önerilmektedir. Bunu sağlayabilmek için öğrencilere sadece duyuru ve güncelleme amaçlı hizmet veren web sitesine, karşılıklı sohbet odaları, tartışma grupları, forum grupları gibi yeni web bileşenleri eklenmelidir. Gerektiğinde öğretim elemanları ile yüz yüze iletişim kurabilecekleri eğitim ortamları yaratılmalıdır.

- İncelemeler sonucunda öğrencilerin dönem bitimleri olan ara sınav dönemlerinde log kayıtlarında artışlar gözlenmiştir. Bu durum öğrencilerin sınav dönemlerinde öğretim materyalleri ile daha çok etkileşime girdiğini, diğer deyişle daha fazla çalıştığını gösterir. Her ne kadar yapılan bu ara sınavların staj sonunda girecekleri mesleki yeterlilik sınavına bir etkisi olmasa da güdüleyici olmaktadır. Zira bu dönem bitimi sınavları başarı ile bitirmeyenler bir sonraki eğitim paketine başlayamamaktadırlar. Sistem ara sınav notlarını da log verileri arasında kayıtlarda tutarak gerekli kontrolleri yapmaktadır. Bu sistemde öğrenci, sınavı başarı ile tamamlayana kadar aynı sınavı farklı sorularla tekrar tekrar alabilmektedir. Dersleri pekiştirme amaçlı yapılan bu sınavların dönem bitimi yerine öğrenme birimlerinin sonunda yeni öğrenme birimine geçerken yapılmasının pekiştirme amaçlı düzenli çalışma alışkanlığı kazanmasında daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Çalışma esnasında analiz işlemleri açısından log kayıtlarında eksiklikler tespit edilmiştir. e-USE projesine başlarken bu tarz bir analiz işleminin yapılacağı öngörülememiştir. Bu nedenlerden dolayı analiz işleminde kullanılabilir, log kaydı tutmaya yönelik özel bir düzenleme bulunmamaktadır. Yukarıdaki çıkarımlar mevcut log tutma yapısı ile elde edilen veriler aracılığıyla yapılabilmektedir. Bu nedenle yapılan inceleme, değerlendirme ve çıkarımlar sınırlı kalmıştır. Örneğin, öğrencinin anlatılan dersi sonuna kadar dinlediği sonucu log analizinden elde edilebilmektedir. Bu durum öğrenmenin gerçekleştiğini kesin olarak yansıtmayabilir. Kalıcı öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğinin belirlenebilmesi için anket, sınav v.b. ölçme değerlendirme tekniklerine ihtiyaç vardır. Bunlara ek olarak, çalışma evrenindeki stajyer öğrencilerin 2009 yılında yapılacak mesleki yeterlilik sınav sonuçlarını da dikkate alarak öğrenme davranışları ve sınav sonuçları arasındaki ilişkinin de araştırılması önerilmektedir. Bu çalışmanın sınırlılıklarından da görülebileceği gibi, daha ayrıntılı log analizlerinin yapılabilmesi log verileri çok esnek olmalıdır. Özellikle log tutma altyapısının iyi kurgulanmadığı bir sistem için elde edilecek olan bulgular azalabilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Alkan, C., (1987). Açıköğretim: Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırılması Olarak İncelenmesi. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, No:157.
2. Uluğ, F. ve Kaya, Z., (1997). Uzaktan Eğitim Yaklaşımıyla İlköğretim. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.
3. Quintana, Y., (1996). Evaluating The Value and Effectiveness of Internet-Based Learning, INET96, Montreal CANADA, Proceeding, 24-28, June.
4. Uşun, S., (2006). Uzaktan Eğitim. Ankara :Nobel Yayın Dağıtım.



5. Chen, E., Heritage, M., and Lee, J., (2005). Identifying and Monitoring Students' Learning Needs With Technology. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, Volume:10.
6. Ingram, A.L., (1999). Using Web Server Logs in Evaluating Instructional Web Sites. *Journal of Education Technology Systems*, 28(2), pp:137-157.
7. Peled, A. and Rashty, D., (1999). Logging for Success: Advancing the Use of WWW Logs to Improve Computer Mediated Distance Learning. *Journal of Education Computing Research*, 21(4), pp:413-431.
8. Selim, H.M., (2003). An Empirical Investigation of Student Acceptance of Course Websites, *Computer and Education*, Volume:12.
9. Comunale, C.L., Sexton, T.R., and Voss, D.J.P., (2001-2002). The Effectiveness of Course Web Sites in Higher Education. *Journal of Education Technology Systems*, 30(2), pp:171-190.
10. Karasar, N., (1991). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.Şti.
11. Kaptan, S., (1983). *Bilimsel Araştırma Teknikleri ve İstatistik Yöntemleri*. Ankara: Ulus, P.K.429.