

## Web Tabanlı Öğrenme Ortamında Veri Madenciliğine Dayalı Öğrenci Değerlendirmesi<sup>1</sup>

Learners' Evaluation Based on Data Mining in a Web Based Learning Environment

İdris GÖKSU<sup>2</sup>, Bünyamin ATICI<sup>3</sup>

### Öz

Bu çalışma, Web Tabanlı Öğrenme(WTÖ) ve geleneksel yüz-yüze öğrenme ortamlarının karşılaştırılarak öğrenci değerlendirme açısından etkililik derecesinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu açıdan, Görsel Programlama-I dersinde, WTÖ ortamı ile geleneksel ortamın öğrenci başarısına etkisi incelenmiş ve öğrenci WTÖ ortamında kural tabanlı veri madenciliği yöntemiyle değerlendirilmiştir. Araştırma, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desene göre planlanmış ve yürütülmüştür. Deney grubu, WTÖ ortamında, kontrol grubu ise geleneksel sınıf ortamında dersi takip etmiştir. Deney grubunun ve kontrol grubunun ön-test ve son-test puanlarına göre, kullanılan iki yöntem de etkili bulunmuştur. Son-test puanlarının ortalamalarına göre, deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundakilerden daha başarılı olmuşlardır. Araştırma amacıyla hazırlanan WTÖ sisteminin öğrencileri yönlendirmesi, hem öğrencinin başarısız olduğu noktaları daha kısa sürede vurgulaması hem de teknik olarak sisteme güven duyulması açısından önemli görülmüştür.

**Anahtar sözcükler:** web tabanlı eğitim, web tabanlı öğrenme, veri madenciliği

### Abstract

This study has been done in order to determine the efficiency level in the extend of learners' evaluation by means of comparing the Web Based Learning (WBL) with traditional face to face learning. In this respect, the effect of WBL and traditional environment has been analyzed in the class of Visual Programming I, and the learners have been evaluated with the rule based data mining method in a WBL environment. The study has been conducted according to experimental design with pre-test and post-test groups. Experimental group has attended the class in WBL environment, and the control group in a traditional class environment. In accordance with the pre-test and post-test scores of experimental and control groups, both methods have been proved to be effective. According the average scores of post-test, the learners in experimental groups have been more successful than the ones in the control group. The guiding of WBL system prepared for the study has been found to be significant in terms of both underlining the points in which the learners are unsuccessful in a short time and having trust in the system technically.

**Keywords:** web based training, web based learning, data mining

DOI: 10.18009/jcer.82174

\*Bu makale cross check sistemi tarafından taranmış ve bu sistem sonuçlarına göre orijinal bir makale olduğu tespit edilmiştir.

<sup>1</sup> Bu makale 2012 yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Doç.Dr. Bünyamin ATICI danışmanlığında hazırlanan tezden türetilmiştir.

<sup>2</sup> Öğr. Gör., Mardin Artuklu Üniversitesi, idrisgoksu47@hotmail.com

<sup>3</sup> Doç. Dr., Fırat Üniversitesi, batici@gmail.com



## Giriş

İnternet teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte daha da önem kazanmaya başlayan web tabanlı eğitim ve bu süreçte geliştirilen web tabanlı uygulamalar, öğrenme ortamlarının vazgeçilmez araçları haline gelmiştir. Artık değişen hayat şartlarıyla beraber ortaya çıkan teknolojik araçlar bilgiye ulaşmada önemli bir role sahip olmuşlardır (Kurbanoglu, & Akkoyunlu, 2001). Son yıllarda internetin hızlıca gelişmesi ve yaygın kullanılması ile web, dünyada erişilebilir en geniş veri kaynağı haline gelmiştir. Web ziyaretçi isteklerine yönelik uygun hizmetlerin sağlanabilmesi, web site yapısının iyileştirilebilmesi, geliştirilebilmesi ve web sayfalarının etkili olarak kullanılabilmesi sonucu olarak Web Madenciliği gün geçtikçe daha da ilgi çeken bir çalışma alanı olmaktadır (Daş, & Türkoğlu, 2010).

Günümüzün gelişen teknolojisi ve değişen ihtiyaçları yaygın olarak kullanılan eğitim ve öğretim metotlarında değişiklikler yapmaktadır. Genelde öğrenci ve öğretmenin aynı zamanda ve aynı mekânda olmasını gerektiren ve öğretmenin hem kaynak hem de idareci rolünü üstlendiği öğretim biçimleri artık yetersiz kalmakta, günümüzün başka sorumlulukları ya da kişisel tercihlerinden dolayı belli bir zaman ve mekânda olamayan öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamamaktadır (Savaş, 2007).

Uzaktan eğitim, çalışan, meşgul ve ihtiyaç duyduğunu hemen ve gerektiği kadar öğrenmek isteyenler için; istediği zamanda, yerde, miktarda ve hızda öğrenme imkânı sağlamak şeklinde tanımlanabilir (Kolat, 1993; Passerini, & Granger, 2000; Savaş, 2007). Verduin ve Clark (1994) ise uzaktan eğitimi, birçok öğretim işlevinin, eğitmen ile öğrencinin birbirinden uzakta oldukları bir ortamda yapıldığı resmi eğitim biçimi olarak tanımlamaktadır.

21. yüzyılda bilgi toplumlarına doğru bir yönelimin olması, toplumların yapısını değiştirmektedir. Bu etkenin yanı sıra, toplumların yeni eğitim gereksinimlerinin karşılanmasının zorunluluğu; eğitimcileri yeni olanaklarla bireysel ve bağımsız öğrenme sağlayarak kitle eğitimi gerçekleştirecek uygulamalara yöneltmiştir. Eğitim anlayışındaki değişimler ve web uygulamalarının sunduğu imkânlar göz önünde bulundurulduğunda, Web tabanlı eğitim (WTE) karşılaşılabilecek birçok problemin çözümünde yardımcı olacak gibi görünmektedir (Yeniad, 2006).

WTE’de derslerin öğrenci merkezli oluşu, eğitmenin görev alanını genişleterek; salt öğretmek yerine, rehberlik görevini de yüklemektedir. Zaman ve mekân kısıtlamasından arınmış olan öğrenci, kendi kendine ve kendi hızına göre öğrenmektedir. Etkileşimli sayfalar, birçok kavramın daha iyi öğrenilmesinde etkindir. Bunun yanı sıra, çoklu ortam uygulamaları içeren derslerin, aktif öğrenmeyi desteklediği ve konuların kavranmasında büyük kolaylıklar getirdiği gözlenmiştir (Schank, 1994).

Öğrenme-öğretme etkinliklerinde WTE’den etkili bir şekilde yararlanabilmenin anahtarı etkileşimdir. Öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci grupları arasındaki iletişim tek veya çift yönlü iletişim şeklinde sınıflandırılabilir. WTE uygulamaları, çift yönlü iletişimin gerçekleştiği sınıfa dâhil edilmekte olup, katılımcıların edilgen olarak izledikleri bir televizyon yayını gibi değildir. Gerek öğrenciler ve gerek eğitmenler açısından, daha fazla etkileşim sonucu elde edilen kazançlar, WTE uygulamalarını çok önemli hale getirmiştir (Kaya, 2005).

Başarılı WTE sistemleri öğrencilerin, fakülte/kurumların, asistanların, teknik personelin ve yöneticilerin, sürekli ve takım halinde yapacakları çalışmalara bağlıdır. WTE sistemleri tasarlanırken tasarım, birlikte çalışabilirlik, diğer sistemlerle bütünleşebilirlik, ölçeklenebilirlik, performans seviyeleri, yükseltme işlemleri, destek, güvenlik ve erişilebilirlik gibi hususlar göz önünde bulundurulmalıdır (Çinici, 2006). Öğrencilere verilen eğitim kadar, öğrencilerin ne kadar öğrendiğinin ölçme ve değerlendirilmesi de büyük bir öneme sahiptir. Bu ölçme ve değerlendirmeyi en düşük maliyette, en kaliteli biçimde yapmanın şartı ise eğitim ile teknolojiyi birleştirmektir. Son yıllarda kaydedilen hızlı gelişmelerle birlikte internetin hem maliyeti büyük ölçüde düşmüş hem de hızı maliyeti ile ters orantılı olarak artmıştır. İnternet ve bilgi teknolojilerindeki bu gelişmeler göz önüne alındığında, hem bilgisayar ve internetin getirdiği bu avantajlar kullanılarak derslerin daha etkileşimli hale getirilmesine olanak sağlamak, hem de öğrencilerin istedikleri yer ve istedikleri zaman kendilerini test etmelerini sağlamak daha kolaylaşacaktır (Çinici, 2006).

Bu çalışmada, WTÖ ve geleneksel yüz-yüze öğrenme ortamlarının karşılaştırılarak etkililik derecesinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu açıdan, Görsel Programlama-I dersinde, WTÖ ortamı ile geleneksel yüz-yüze öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına

etkisinin incelenmesi ve öğrencinin WTÖ ortamında değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda belirlenen alt amaçlar şunlardır:

1. Görsel Programlama-I dersinde, araştırma kapsamında kullanılacak olan konuların WTÖ ortamı ve geleneksel sınıf ortamında işlenerek öğrenci başarılarına etkilerinin karşılaştırılması
2. WTÖ ortamında öğrencinin değerlendirilmesinin ve yönlendirilmesinin öğrenci başarısına etkisinin tespit edilmesi

### Yöntem

Bu çalışmada, deney grubunun yer aldığı WTÖ ortamı ile kontrol grubunun bulunduğu geleneksel yüz-yüze öğrenme ortamının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda, bağımsız değişkenler olan WTÖ ortamı ile geleneksel yüz-yüze öğrenme ortamının; bağımlı değişken olan öğrenci başarısına etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Başka bir ifadeyle, uygulanan WTÖ ve geleneksel ortamların, öğrencilerin başarısına olan etkileri araştırılmıştır. Bu açıdan bakıldığında, araştırma yarı deneysel bir çalışmadır. Yarı deneysel çalışmalarda örneklem rastgele değil de ölçümlerle seçilir (Ekiz, 2003; Karasar, 2006).

Araştırma kapsamında deney grubunun kullandığı WTÖ ortamı araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu ortam geliştirilirken kural tabanlı (rule-based) veri madenciliği yöntemi kullanılmıştır.

#### *Veri Madenciliği ve Kural Tabanlı Çıkarım*

Genellikle büyük miktarlardaki verilerden faydalı ve gizli bilgilerin ortaya çıkarılması olarak tanımlanan veri madenciliği cevher elde etmek için yapılan madenciliğe benzetilmektedir. Örneğin altın madenciliğinde de tonlarca hammadde ayrıştırılarak saf altın elde edilmektedir. Veri madenciliğinde hammadde veri, maden yani ürün ise bilgi olmaktadır. Ürünün bilgi olmasına rağmen sürecin bilgi madenciliği değil de veri madenciliği ismini almasının nedeni verinin büyüklüğünü vurgulamaktır. (Aydın, 2007).

Webe dayalı öğrenme, herhangi bir mekânda yer alan bir donanımdaki içeriğin mekândan bağımsız olarak öğrenciye ulaştırılmasını içerir. Son yıllarda binlerce ders uzaktan eğitim organizasyonları tarafından web ortamında yayınlanmaktadır. Ancak çoğu webe dayalı ders, öğrenci farklılığını hesaba katmayan statik öğrenme materyaline dayalıdır.

Uyarlanabilir eğitim sistemleri bireysel olarak daha zengin öğrenme ortamları sunan bir çözüm olmaktadır. Bu sistemler öğrenenlere bireyin amaçları, tercihleri ve tecrübesine dayalı bir model oluşturarak kişisel eğitim olanağı sunar. Büyük veri birikimlerinden kesin ve ilginç örüntülerin otomatik olarak çıkarıldığı veri madenciliği, öğrenme süreci veya öğrenci davranışları hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılabilir. Ayrıca bu bilgi ışığında e-öğrenme sistemlerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi mümkündür (Zaiane, 2001).

Bazı araştırmacılar, yükseköğretim sistemlerinde karşılaşılan sorunların bilgi boşluğundan ortaya çıktığı olgusundan hareketle veri madenciliğine dayalı yeni bir model önermektedirler. Bilgi boşluğu; planlama, değerlendirme ve danışmanlık gibi eğitim süreçlerinde yeterli miktar ve derinlikte bilgiye sahip olunmamasından kaynaklanmaktadır. Veri madenciliği yoluyla gizli örüntülerin, ilişkilerin veya anormalliklerin ortaya çıkarılmasıyla bu bilgi boşluğu kapatılabilir (Delavari, Beikzadeh, & Phon-Amnuaisuk, 2008).

#### *Web Tabanlı Öğrenme Uygulaması*

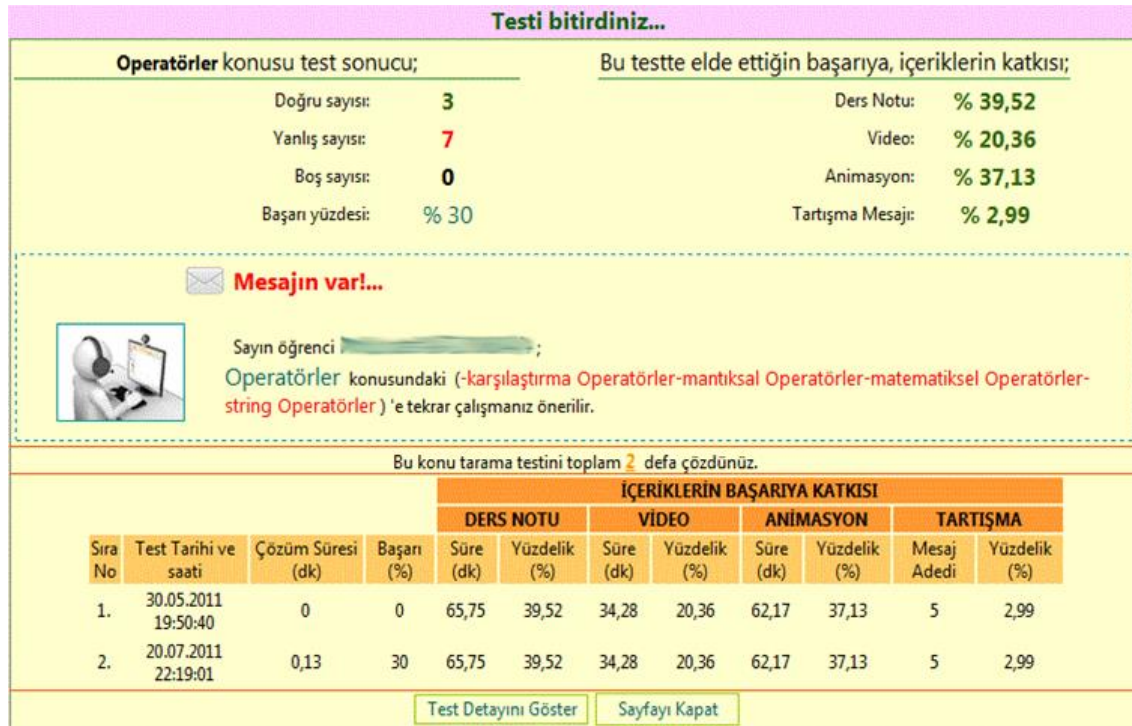
Bu araştırma kapsamında geliştirilen WTÖ ortamı, temelde iki yöntemle gerçekleştirilebilen internetle eğitimin eş zamansız yöntemi dikkate alınarak tasarlanmıştır. Bu ortam, öğrenciye geri bildirimler sağlayacak şekilde programlanmıştır. Web tabanlı uzaktan eğitimde başarının gerçekleşmesi, öğrencinin sistemi ne derece etkin kullandığının sistem tarafından kayıt altına alınması ve öğrencinin sağlıklı bir şekilde izlenebilmesine bağlıdır. Öğrenci davranışlarının belirlenmesi WTÖ sisteminin kaydettiği verilerle sağlanmıştır.

Sql Server 2005 veritabanı yazılımı ile oluşturulan tablolara sistem tarafından kaydedilen veriler anlamsız gibi görünse de Visual Studio 2010 derleyicisi ve VB.Net dili kullanılarak analizler yapılmıştır. Yapılan analizler özel yaklaşımlardan ibaret olduğundan Structured Query Language(SQL) dili kullanılarak veri madenciliğine dayalı amaca uygun yeni kurallar oluşturulmuş ve gerekli analizler yapılmıştır. Veriler, anlamlı grafiklere ve tablolara dökülerek, araştırma boyunca öğrenciler eğitimci sayfasından izlenmiştir.

Hazırlanan web tabanlı öğrenme ortamında öğrenciye her konuyla ilgili video, ders notu ve animasyon gibi farklı öğrenme materyalleri sunulmuştur. Ayrıca öğrencilere aynı sistem üzerinde tartışabilecekleri bir ortam, diğer arkadaşlarına göre kendi başarı ve çalışma



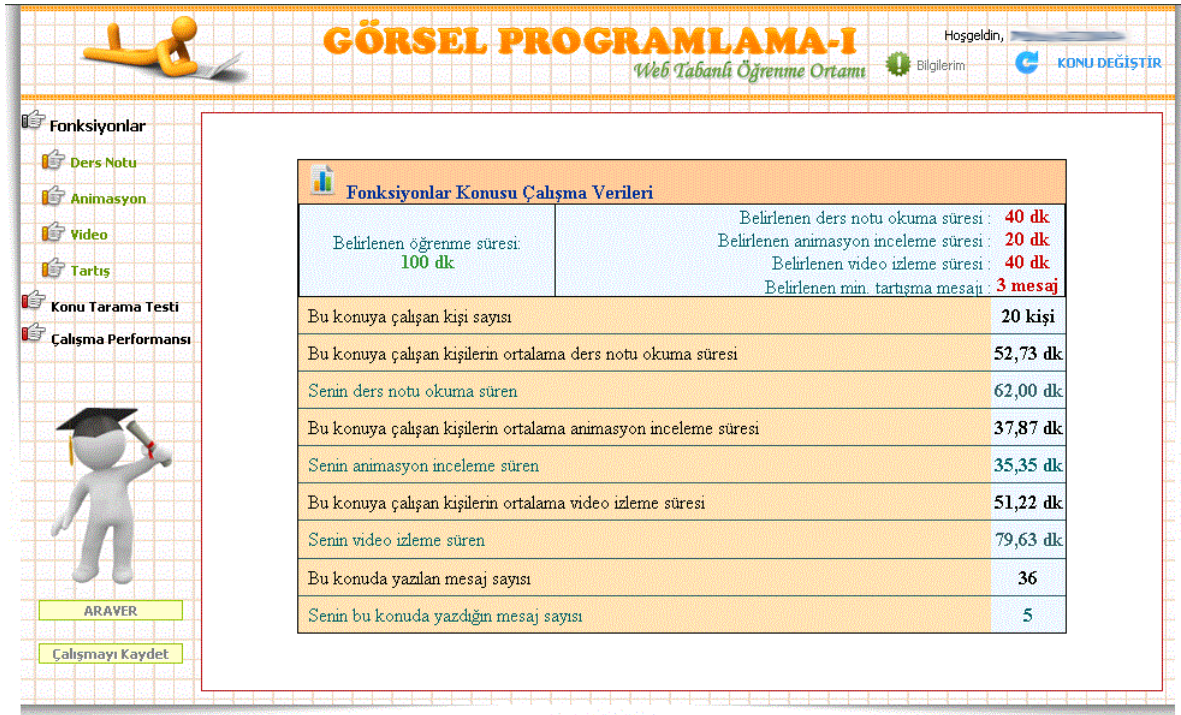
performanslarını görmeleri ve konu tarama testlerini çözerek de ilgili konudaki başarı seviyelerini görmelerine de imkân sağlanmıştır. Ayrıca konu tarama testi sonucunda öğrenci, sistem tarafından sadece öğrenilmeyen veya eksik öğrenilen alt konulara kural tabanlı çıkarım yöntemi ile kurallar yazılarak yönlendirilmesi sağlanmıştır (Bkz. Şekil 1) ve bu konuları tekrar etmesi önerilmiştir. Böylece öğrencinin öğrenmediği alt konulara daha hızlı ulaşması ve öğrenmenin daha hızlı gerçekleşmesi sağlanmıştır.



Şekil 1. WTÖ Ortamı Sistem Yönlendirmesi

Öğrencinin yaptığı her çalışma sistem tarafından kaydedilmektedir. Öğrenci, istediği konuyu seçtikten sonra çalıştığı süreler ders materyali bazında kaydedilmektedir. Örneğin, "Operatörler" konusuna çalışmak isteyen bir öğrenci bu konuyla ilgili ister video izler, ister animasyonları inceler, isterse ders notunu okuyabilir ya da isterse tartışma ortamına girip diğer arkadaşlarıyla tartışabilmektedir. Sistem, öğrenci oturum açtığı anda değil, çalışmak istediği içeriği seçtiğinde, arka planda (öğrenci görmüyor) içerik bazında süreyi kaydetmeye başlamaktadır. Ayrıca belirli bir süre sistemde bir hareket olmadığı zaman oturum sonlandırılmakta ve bu sayede sistemin daha güvenilir veriler kaydetmesi sağlanmaktadır. Beklenmedik sistem kesintilerinde de çalışma sürelerinin anlık kaydedilmesi sağlanmıştır.

Sistem tarafından kaydedilen çalışma verileri, öğrencinin ders çalışma süresi ile başarısı arasındaki ilişkiyi tespit etmek açısından önemlidir. Ayrıca ders materyallerinin (ders notu, animasyon, video, tartışma) öğrenci başarısına etkisi de bu veriler aracılığıyla bulunabilmektedir. WTÖ sisteminde çalışma performansı sayfası Şekil 2’de görülmektedir.



Şekil 2. WTÖ Ortamı Çalışma Performansı Sayfası

Kural tabanlı çıkarım veri madenciliği yöntemiyle SQL dili kullanılarak kurallar oluşturulmuş(Bkz. Ek-1) ve sistemin kaydettiği veriler anlamlı bilgiler haline getirilip tablolar, raporlar ve grafikler şeklinde gösterilmiştir. İlgili öğretim elemanı, araştırma süreci boyunca sisteme girip öğrencileri ve yapılan çalışmalarını gözlemlemiştir.

#### Çalışma Grubu

Çalışma grubunu, Mardin Artuklu Üniversitesi Midyat Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı programında öğretim gören 40 öğrenci oluşturmaktadır. İlgili öğrenciler amaçsal örneklem yöntemiyle seçilmiştir. Daha önce Görsel Programlama-I dersini ön-lisans düzeyinde almamış olan öğrenciler programlama bilgisine göre seçilmiştir.

Araştırmanın uygulama süresi, deney grubu(n=20) ve kontrol grubunda(n=20) eşit süre olmak üzere ön-test ve son-testlerin de uygulanmasıyla birlikte 8 hafta ile sınırlıdır.

#### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri akademik başarı testi ve WTÖ sisteminin kaydettiği çalışma verileriyle toplanmıştır. Araştırmada, ön-lisans düzeyinde bir yarıyılık ders olan Görsel Programlama-I dersinin üç konusu “Operatörler”, “Fonksiyonlar” ve “Kontrol Yapıları ve Döngüler” konularına uygun olarak bir “Akademik başarı testi” hazırlanmıştır. Başarı testi, öğrencilerin hem programa başlamadan önce giriş düzeylerini belirlemek için ön-test; hem de programı tamamladıktan sonra kazandıkları davranışları ölçmek amacıyla son-test olarak kullanılmıştır. İlgili başarı testi her konuyla ilgili 10 soru olmak üzere toplam 30 soru ve her soru 1 puan olacak şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan başarı testi, kapsam geçerliğini belirlemek amacıyla ilgili dersi vermiş olan öğretim elemanlarının görüşlerine de başvurulmuş ve gelen öneri ve eleştiriler dikkate alınmıştır. Ayrıca sorular her kazanıma en az bir soru olacak şekilde belirlenmiştir. Verilerin analizinde istatistikî işlemlerden t-testi, aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (ss) kullanılmıştır. İstatistikî işlemler SPSS 15.0 programında analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin anlamlı olup olmadıkları .05 anlamsallık düzeyinde test edilmiştir. Diğer bir veri toplama aracı da geliştirilen WTÖ sistemidir. WTÖ sistemini kullanan öğrenciler tamamen sistem tarafından yönlendirilmiş ve öğrencilerin yaptıkları bütün çalışma verileri sistem tarafından arka planda kaydedilmiştir. İçerik bazında kaydedilen süreler öğrencilerin başarılarıyla karşılaştırılmış ve içeriklerin başarıya etkisi ortaya çıkarılmıştır.

#### Bulgular

WTÖ ortamının uygulandığı deney grubunun, başarı testinden aldığı ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Deney Grubu Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Deney Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Öntest	20	7.1	3.73			
Sontest	20	12.7	3.47	38	-4.92	0.00*

\*p < .05



Tablo 1’de de görüldüğü gibi, deney grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin analizlerde, deney grubunun ön-test aritmetik ortalaması 7,1 iken, son test aritmetik ortalaması 12,7 olarak belirlenmiştir. Buna göre, deney grubunun ön-test son-test puanları arasında  $p < .05$  düzeyinde anlamlı farklılık belirlenmiştir.

Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun başarı testinden aldığı ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

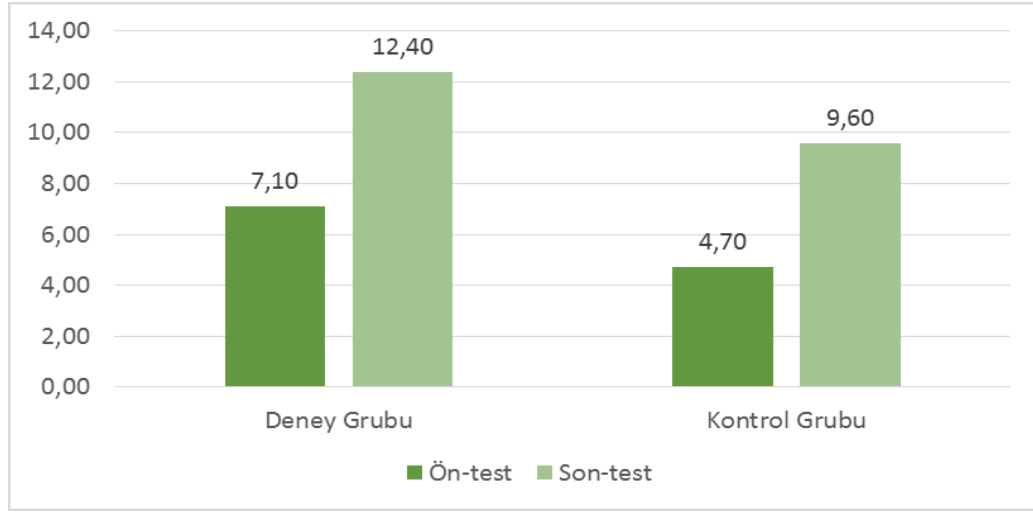
**Tablo 2.** Kontrol Grubu Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Ön-test	20	4.7	3.25	38	-4.65	0.00*
Son-test	20	9.6	3.41			

\* $p < .05$

Tablo 2’de de görüldüğü gibi, kontrol grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin analizlerde, kontrol grubunun ön test aritmetik ortalaması 4,7 iken, son test aritmetik ortalaması da 9,6 olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre, kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında  $p < .05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Deney grubuna ve kontrol grubuna ait ön-test ve son-test sonuçları, bütün olarak değerlendirildiğinde (Grafik 1) hem WTÖ ortamının hem de geleneksel yöntemin etkili olduğu söylenebilir. Ancak, hangi yöntemin daha etkili olduğunu belirlemek için grupların son-test puanları arasındaki farklılıkların incelenmesi gerekmektedir.



**Grafik 1.** Deneysel Grup ve Kontrol Grup Önce-son Test Ortalamaları

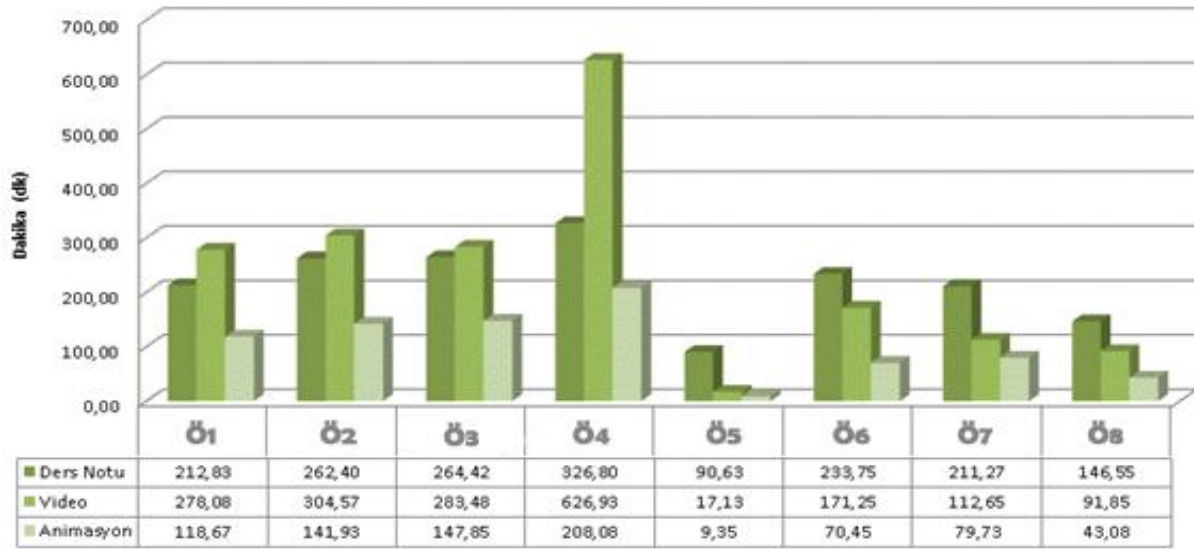
WTÖ ortamının uygulandığı deneysel grup ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun başarı testinden aldıkları son-test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Deneysel Grup ve Kontrol Grubunun Son-test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Deneysel	20	12.4	3.33	38	2,63	0.012*
Kontrol	20	9.6	3.41			

\*p < .05

Tablo 3'te de görüldüğü gibi, deneysel grup ve kontrol grubunun testin tümünden aldıkları son test puanlarına ilişkin analizlerde, deneysel grubunun son test aritmetik ortalaması 12,4 iken, kontrol grubunun son test aritmetik ortalaması 9,6 olarak belirlenmiştir. Bu açıdan, deneysel grup ve kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir. Elde edilen verilere göre, her iki grubun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Buna göre, deneysel grupta uygulanan WTÖ ortamının başarı açısından daha etkili olduğu söylenebilir.



Grafik 2. Materyal Bazında Çalışma Süreleri Grafiği

Grafik 2'ye göre en başarılı 8 öğrencinin çalışma süreleri incelendiğinde ve başarılı olan öğrenciler sıralandığında ilk dört öğrencinin video izleme sürelerinin diğer materyallere göre çok daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak sıralama takip edildiğinde diğer öğrencilerin video izleme sürelerinin gittikçe azaldığı görülmüştür. Dolayısıyla WTÖ ortamında video materyallerinin daha etkili olduğu söylenebilir. Video materyallerini ders notları ve animasyonlar izlemiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma sonucunda WTÖ ortamının uygulandığı deney grubunun, başarı testinin tümünden aldığı ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla video, animasyon, ders notu gibi içerikler sunan WTÖ ortamlarının öğrenci başarılarını artırdığı söylenebilir. Elde edilen bir diğer sonuç da geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun, başarı testinin tümünden aldığı ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğudur. Bu sonuç geleneksel öğretim yönteminin de akademik başarıyı artırdığını göstermektedir. Her iki yöntemin de etkili bulunduğu bu araştırmaya göre WTÖ ortamının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun, testin tümünden aldıkları son-test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. Dolayısıyla video, animasyon, ders notu gibi içerikler sunan WTÖ ortamlarının, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu söylenebilir. WTÖ ile ilgili yapılan bazı araştırmalarda

WTÖ'nün akademik başarıyı geleneksel öğretimden daha çok artırdığı (Hewlett, 2000) ve öğretim sürecinde en az geleneksel öğretim kadar etkili olduğu görülmüştür (Hayes, & Billy, 2003). Bazı araştırmalarda ise akademik başarının yanı sıra öğrencilerin tutumlarına da olumlu yönde etki ettiği görülmüştür (Kılıç, Karadeniz, & Karataş, 2003; Usta, 2007).

Bu çalışma kapsamında geliştirilen WTÖ sistemi, web tabanlı öğrenmeyi ve web tabanlı ortamlarda öğrenci denetimini farklı bir noktaya taşımış ve bu denetim sonucunda öğrencinin başarısı analiz edilmiştir. Uzaktan eğitim yapan birçok kurumun WTÖ ortamlarında sınavlar dışında detaylı bir şekilde çevrimiçi denetim yapmadığı bilinmektedir. Ancak bu araştırma sonucunda görülmüştür ki WTÖ ortamında öğrenci kontrolü ve denetimi, değerlendirilmesi ve gerektiğinde öğrencinin sistem tarafından yönlendirilmesi, WTÖ ortamına farklı bir nitelik kazandırmıştır. Tabii ki her ne kadar bu araştırma kapsamında programlama ve internet teknolojileri aracılığıyla WTÖ sistemi geliştirildikten sonra öğrencilerin kullanımına sunulmuş ve bunun sonucunda çalışma verileri analiz edilmiş ve belirli sonuçlar alınmışsa da, WTÖ sistemlerinde belirleyici role sahip olan unsurun bu sistemi kullanan öğrenciler olduğu kanısına varılmıştır.

WTÖ sisteminin kaydetmiş olduğu çalışma süreleri ile öğrenci başarıları karşılaştırıldığında içerik olarak videoları sıkça kullananların daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Yılmaz (2002) ise, ses ve görüntü destekli animasyonların öğrenmenin kalıcılığına oldukça etki ettiğini ifade etmektedir. Bu çalışmada ise videoların animasyonlardan daha etkili olduğu görülmüştür. Bu durumun, animasyonların niteliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada özellikle üzerinde durulan konulardan bir tanesi de sistemin, öğrencileri gerek çalışma sürecinde gerekse de testler sonucunda yönlendirmesidir. Bu yönlendirme hem daha kısa sürede öğrencinin başarısız olduğu noktaları vurgulaması açısından hem de teknik olarak sisteme güven duyulması açısından önemli görülmüştür. Bu araştırma neticesinde WTÖ uygulamalarının gerek mesleki gerekse diğer derslerde öğrenmenin gerçekleşmesi için tek başlarına yeterli olmadıkları ve öğrenme sürecinde mutlaka öğretim elemanlarının da aktif olarak rol alması gerektiği sonucuna da varılmıştır. Oral ve Kenanoğlu (2012) da web tabanlı öğrenme ortamlarının geleneksel öğretimi destekler nitelikte olması gerektiğini ileri sürmektedir.

Bu araştırma kapsamında geliştirilen WTÖ ortamının tasarlanması ve programlanması araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu durum sınırlılık olarak görülmektedir. Bu tür ortamların bir ekip tarafından geliştirilmesi daha etkili olmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda geliştirilecek olan benzer WTÖ sistemlerinde öğrencilerin sağlıklı bir şekilde yönlendirebilmesi için, WTÖ sisteminde sunulacak derslerin içerikleri iyi yapılandırılmalı ve değerlendirme soruları bu içeriklere göre gruplandırılmalıdır. Görsel Programlama gibi mesleki derslerin WTÖ ortamlarında uygulanması durumunda uygulamaların artırılması ve özellikle teknik konularda öğrencilerin anlık sorularının sistem tarafından veya öğretim elemanı tarafından cevaplandırılması sağlanabilir. Ayrıca geliştirilecek olan WTÖ ortamlarında öğretimsel içerik olarak videoların tercih edilmesi daha etkili öğrenme gerçekleşmesini sağlayacaktır.

### Kaynakça

- Aydın, S. (2007). Veri madenciliği ve Anadolu Üniversitesi uzaktan eğitim sisteminde bir uygulama. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Çinici, M. A. (2006). Web tabanlı uzaktan eğitimde uyarlanırlık değerlendirme sistemi tasarımı ve gerçekleştirimi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Daş, R., & Türkoğlu, İ. (2010). Web tabanlı öğretim materyallerinin web kullanım madenciliği ile analiz edilmesi. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22(1),111-122. 10.06.2011 tarihinde "http://perweb.firat.edu.tr" adresinden alınmıştır.
- Delavari, N. , Beikzadeh, M. R., & Phon-Amnuaisuk, S. (2008). Data mining application in higher learning institutions. Informatics in Education, 7(1), 31-54. 10.06.2011 tarihinde "http://www.mii.lt" adresinden alınmıştır.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri (1.Baskı)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Hayes, M., & Billy, A. (2003). Web-based modules designed to address learning bottlenecks in introductory anatomy and physiology courses, Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning, 1(2).
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi; Kavramlar, ilkeler, teknikler ( 16.baskı)*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kaya, Z. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme (2. baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kılıç, E., Karadeniz, Ş., & Karataş, S. (2003). İnternet destekli yapıcı öğrenme ortamları. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(2), 149-160.



- Kolat, A. (1993). *E-öğrenme kılavuzu*. Ankara: Türkiye Bilişim Vakfı Yayınları
- Kurbanoğlu, S., & Akkoyunlu, B. (2001). Öğrencilere bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 81-88.
- Oral, B., & Kenanoğlu, R. (2012). Web tabanlı uzaktan eğitim sistemlerinin öğrenci başarısına ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 58(67).
- Passerini, K., & Granger, M. J. (2000). A developmental model for distance learning using the internet. *Computers&Education*, 34(1), 1-15.
- Savaş, S. (2007). Web tabanlı uzaktan eğitimde iki farklı öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Schank, R. C. (1994). Active learning through multimedia. *IEEE Multimedia*, 1(1), 69-78. 1070-986X/94/\$4.00.
- Usta, E. (2007). Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Verduin, J. R., & Clark, T. A. (1994). *Uzaktan eğitim etkin uygulama esasları*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi.
- Yeniad, M. (2006). Uzaktan eğitimde kullanılmak üzere web tabanlı bir portal yazılımı geliştirme (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yılmaz, M. (2002). Kimyasal bağlar ve moleküler geometri konularıyla ilgili bir web destekli öğretim materyalinin geliştirilmesi ve uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Zaiane, O. R. (2001). Web usage mining for a better Web-based learning environment. Proceedings of the 4th IASTED International Conference on Advanced Technology for Education. 15.07.2011 tarihinde <http://webdocs.cs.ualberta.ca/~zaiane/postscript/CATE2001.pdf> adresinden alınmıştır.

## Ek-1. WTÖ Sisteminin Yapısını Oluşturan Kurallar

Süreyi Tespit Eden Kurallar	<b>1. If</b> ((secilen_konu is operatörler) <b>or</b> (secilen_konu is fonksiyonlar) <b>or</b> (secilen_konu is kontrol_yapilari_ve_donguler)) <b>and</b> (secilen_icerik is ders_notu) <b>then</b> (dersnotu_timer_basla)
	<b>2. If</b> ((secilen_konu is operatörler) <b>or</b> (secilen_konu is fonksiyonlar) <b>or</b> (secilen_konu is kontrol_yapilari_ve_donguler)) <b>and</b> (secilen_icerik is video) <b>then</b> (video_timer_basla)
	<b>3. If</b> ((secilen_konu is operatörler) <b>or</b> (secilen_konu is fonksiyonlar) <b>or</b> (secilen_konu is kontrol_yapilari_ve_donguler)) <b>and</b> (secilen_icerik is animasyon) <b>then</b> (animasyon_timer_basla)
Konu Eksikliğini Tespit Eden Kurallar	<b>4. If</b> ((cozulen_konu_testi is operatorler) <b>and</b> (operatorler_altkonu_cevaplari = ogrencinin_verdigi_cevaplar) <b>then</b> (operatörler_altkonu_ok) <b>Else</b> (operatörler_altkonu_tekrar_calis)
	<b>5. If</b> ((cozulen_konu_testi is fonksiyonlar) <b>and</b> (fonksiyonlar_altkonu_cevaplari = ogrencinin_verdigi_cevaplar)) <b>then</b> (fonksiyonlar_altkonu_ok) <b>Else</b> (fonksiyonlar_altkonu_tekrar_calis)
	<b>6. If</b> ((cozulen_konu_testi is kontrol_yapilari) <b>and</b> (kontrol_yapilari_altkonu_cevaplari = ogrencinin_verdigi_cevaplar)) <b>then</b> (kontrol_yapilari_altkonu_ok) <b>Else</b> (kontrol_yapilari_altkonu_tekrar_calis)
Diğer	<b>7. If</b> (test_basaris_i >= 60) <b>then</b> (cevaplari_goster) <b>else</b> (testi_tekrar_coz)
	<b>8. If</b> (calisma_kaydet is true) <b>then</b> (konu_degistir) <b>else</b> (calismayi_kaydet)

## Extended Summary

### Learners' Evaluation Based On Data Mining In A Web Based Learning Environment

İdris GÖKSU, Bünyamin ATICI

#### Introduction

Along with the developments in the internet technology, Web Based Training have started to have more importance, and web based applications developed in this process have become essential tools in learning environments. In recent years, web has become the most easily accessible data source with rapid developments in internet and its common use. As a result of providing suitable services according to the visitors' demands, developing the structures of web site, and using the web pages affectively, Web Mining has become more significant field of study (Daş ve Türkoğlu, 2010). Today's developing technology and changing needs have also affected the methods used in education. Therefore, teaching methods that require the teachers and the pupils to be in the same place and at the same time, and in which the teachers are both the source and the director have become insufficient, and they do not meet the needs of the learners being in different places and at different times due to personal preferences or other responsibilities of our time (Savaş, 2007). The fact that the lessons are student-centered in Web Based Training (WBT) makes the teachers' field of study wider and the teachers have the responsibility of counseling the pupils. The learners free from the time and place have started to learn on their own and with their own speed. Interactive pages have been quite efficient in learning many concepts. Besides, it has been also seen that the lessons including multiple environment applications have supported the active learning and helped the learners understand the topics easily (Schank, 1994: 69-78).

Some researchers have suggested a new method based on data mining on account of the fact that there have been some problems in higher education systems resulting from information gap. Information gap stems from not having satisfactory quantity and perspective of information in the process of education such as planning, evaluation and counseling. Through data mining method and revealing the secret patterns, relationships and abnormalities, this information gap can be overcome (Delavari, Beikzadeh ve Phon-Amnuaisuk, 2008).

#### *Purpose*

This study has been done in order to determine the efficiency level in the extend of learners' evaluation by means of comparing the Web Based Learning (WBL) with traditional face to face learning. In this respect, the effect of WBL and traditional environment has been analyzed in the class of Visual Programming I, and the learners have been evaluated with the rule based data mining method in a WBL environment.

#### *Method*

In this study, the impact of experimental group in WBL environment and the control group in traditional face to face learning environment on the learners' success has been analyzed. Accordingly, the effects of independent variables WBL environment and traditional face to face learning environment in learners' success have been tried to be determined. In other words, the effects of WBL and traditional environments in learners' success have been observed.

In the study, a "success test" has been prepared as appropriate to the three topics of Visual Programming – I, which is one-term class. These topics are "Operators", " Functions" and " Control Structures and Cycles". This success test has been used as a pre-test in order to determine the levels of learners at the beginning of the program, and as a post-test after they have finished the program to evaluate their progress.

#### *Result and Discussion*

WBL system developed within the scope of this study has contributed much to web based learning and supervision and evaluation of the learners in web based environments. At the end of this evaluation, the learners' success has been analyzed. It is clearly known that there is no online supervision and evaluation in WBL environments except for the exams in distance education of many institutions. However, it has been found at the end of this study that supervising, controlling and evaluating the learners in WBL environment, and system's directing the learners when it is necessary have contributed much to the WBL environment. Although WBL system has been improved by means of the programming and internet technologies and they have been offered to the learner's use, then data analysis have been done with certain results, it has been agreed that the most effective and determining factor in WBL systems is the learners that use the system.

One of the most significant issues in this study is the system's directing and processing the learners both in the course of study and at the end of the tests. This processing and directing have been proved effective in terms of determining the points that the learners fail and making them have trust in the system. However, in order that the system can direct the learners in a reliable way, the content of the courses to be presented in WBL should be analyzed and the exam questions should be grouped according to this content.

---

### Citation Information

Göksu, İ ve Atıcı, B (2015). Web Tabanlı Öğrenme Ortamında Veri Madenciliğine Dayalı Öğrenci Değerlendirmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 3(5), 59-76