



Çevrimiçi Ölçme ve Değerlendirme Sistemlerinin Gerçekleşen Kullanımını Belirleyici Faktörler: Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) Çalışması

Mustafa Coşkun ¹, Sona Mardikyan ²

Öz

Son yirmi yıldır e-öğrenme eğitim dünyası için yükselen bir eğilimdir ve bundan dolayı bütün boyutları ve faktörleri ile analiz edilmektedir. Buna karşın, e-öğrenmenin ölçme ve değerlendirme kısımları, özellikle öğrenci bakış açısından, el değmemiş alanlar olarak kabul edilebilir. Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal düzeylerdeki ölçülmesi ve değerlendirilmesi kavramları birbirini etkileyen birçok değişkene sahiptir. Bu çalışmada, öğrencilerin çevrimiçi eğitim sistemlerini kullanmalarının belirleyici faktörleri ve bunların arasındaki ilişkilerin oluşturduğu yeni bir kuramsal çerçeve tasarlanmış ve Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) uygulanarak analiz edilmiştir. Bu analiz için, bir devlet lisesinde özgün tasarımı bir Çevrimiçi Ölçme ve Değerlendirme Sistemi'ni (ÇÖDS) beş yıldır kullanan öğrencilere bir çevrimiçi anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, "öz-yeterlilik" ve "algılanan kullanım kolaylığının", "algılanan kullanılabilirlik" üstünde anlamlı etkisi varken, "öz-yeterlilik" ve "kullanıcı arayüzü tasarımının" da "algılanan kullanım kolaylığı" üzerinde anlamlı olarak etkili olduğu bulunmuştur. Buna ek olarak, çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sisteminin "gerçekleşen kullanımının", "algılanan kullanılabilirlik", "teknik destek" ve "servis kalitesinden" doğrudan ve anlamlı olarak etkilendiği görülmüştür. Özetle, çalışmanın sonuçları, eğitim teknoloji uzmanları için öğrencilerin bakış açısından önemli bir tavsiye niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler

E-Öğrenme
Ölçme
Değerlendirme
Yapısal eşitlik modellemesi (YEM)

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 05.06.2016
Kabul Tarihi: 30.11.2016
Elektronik Yayın Tarihi: 30.12.2016

DOI: 10.15390/EB.2016.6579

¹ Bahçelievler Şehit Osman Yıldız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Bilişim Teknolojileri Bölümü, Türkiye, mustafa.coskun@boun.edu.tr

² Boğaziçi Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Türkiye, mardikya@boun.edu.tr

Giriş

E-öğrenme, eğitim ve öğretim kavramlarının en hızla büyüyen parçası olarak, sadece uzaktan eğitim ya da çevrimiçi öğrenme demek değildir. Bunların yanısıra, ortam paylaşımı, öğrenci katılımı, ölçme ve değerlendirme gibi birçok bileşeni vardır. Gold'un (2014) da belirttiği gibi, internet bilgi ve iletişim sağlamak ve ticareti kolaylaştırmak için geliştirilmiş en güçlü ortamdır. Dolayısıyla, internetin hızla büyümesi e-öğrenme için anlamlı bir küresel fırsat sağlamaktadır ve eğitim kurumlarında yüksek kalitede internet eğitimleri geliştirmek için büyük bir ulusal eğilim vardır. Buna karşın, Eğitim Yönetim Sistemleri (EYS) ve öğrenci ölçme, e-öğrenme platformlarının en az analiz edilen parçalarıdır.

Dankbaar, Storm, Teeuwen ve Schuit'in (2014) ifade ettiği gibi, e-öğrenmenin en önemli kısmı olan EYS'de, katılımcıların ne zaman çalışacaklarına, alıştırma yapacaklarına karar verilir; bunları tek başına veya arkadaşları ile yapma kararı alabilecekleri çevrimiçi ders materyalleri sunulmaktadır. Buna ek olarak, Roche, Thoma ve Wingfield (2014), teknoloji ve ölçme aracının katılımcılar tarafından bütünleştirilememesi ve kabul edilememesinin, ölçme ve değerlendirmenin EYS için en sorunlu kısıtlaması olabileceğini vurgulamaktadırlar. Anderson'a (2008) göre, öğrenenlerin kazanım düzeyini kontrol etmek ve uygun dönüt sunabilmek için, çevrimiçi veya diğer formlardaki test ve ölçme öğrenim süreci ile bütünleştirilmelidir.

Bu makalenin kapsamı, e-öğrenmenin ölçme ve değerlendirme kısmının başarısının araştırılmasıdır. Literatür göstermektedir ki çevrimiçi ders tasarımı, etkileşimli ders planlama ve uygulamaları, e-öğrenme platformlarının teknik yapısı vb. konularda birçok çalışma varken, bu başlıklar en az çalışılmış kavramlardır. Ancak, ölçme ve değerlendirme başlıkları e-öğrenmenin etkinliği ve veriminin test ve analiz edilmesi için çok önemlidir. Bu bağlamda, ilk olarak, eğitim ve teknoloji kullanımının belirleyicileri ve faktörleri literatürden toplanmıştır. Ardından, ölçme ve değerlendirme sistemine odaklanan faktörler belirlenerek, bu faktörlerin anlamlı ilişkilerini analiz eden bir teorik çerçeve tasarlanmıştır. Aynı zamanda, geleneksel eğitim yöntemleri ile ilişkili bazı diğer faktörler de modele eklenmiştir. Etkili bir e-öğrenme ölçme ve değerlendirme aracının belirleyicilerinin analizi için, Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) uygulanmıştır. Bir devlet lisesinde özgün bir Çevrimiçi Ölçme ve Değerlendirme Sistemi'ni (ÇÖDS) beş yıldır kullanan öğrencilere bir anket uygulanarak veri toplanmıştır.

İleriki bölümlerde, teorik çerçevenin çizimi için incelenen e-öğrenme, ölçme ve değerlendirme ve ilgili çalışmalar hakkında literatür gözden geçirilmiştir. Ardından, araştırma yöntemi ve analiz süreci sonuçlarıyla sunulmuştur. Daha sonra, araştırma modelimiz uygulanmış ve bulgular tartışılmıştır. Son olarak, çalışmanın sonucu, öneriler ve gelecek araştırma alanları sunulmuştur.

Araştırmanın Alt Yapısı

Günümüzde "öğrenme" kavramını düşündüğümüzde, muhtemelen bir "öğrenme nesnesini" düşünmekteyiz. Bilgisayar ve internet çağının etkisiyle, bu nesne artık kitaplar veya eğitim materyalleri olmamaktadır. Tam tersine, öğrenme artık öğrenenler için ihtiyaç duyduklarında eşzamanlı olarak bilgiye erişim ortamı ya da yolu anlamına gelmektedir. Öğrenim kavramının yapısındaki bu değişim eğitim dünyasında bir mutasyona sebep olmuştur ve sonrasında, "e-öğrenme" terimi hayatımıza girmiştir.

E-Öğrenme

Literatürde e-öğrenme için kullanılan birçok farklı terim vardır; web-tabanlı öğrenme, çevrimiçi öğrenme, dağıtılmış öğrenme, bilgisayar destekli eğitim veya internet tabanlı öğrenme bunlardan bir kaçıdır. Ruiz, Mintzer ve Leipzig'in (2006) tarihsel olarak vurguladığı gibi, iki yaygın e-öğrenme modu vardır; uzaktan eğitim ve bilgisayar destekli eğitim. Ward, Gordon, Field ve Lehmann (2001) bu terimleri şöyle tanımlıyor; uzaktan eğitim bilişim teknolojilerini bir merkezden uzak konumlardaki öğrencilere eğitimi ulaştırmak için kullanır. Bilgisayar destekli eğitim (aynı zamanda bilgisayar tabanlı eğitim veya bilgisayar tabanlı öğrenme diye de adlandırılır) ise çoklu-ortam (multimedya) paketlerinin öğrenme ve öğretme için iletimine yardım etmekte bilgisayarları kullanır.

Literatürde, özellikle öğretmenlerin bakış açısından veya eğitim materyalleri açısından yapılmış “öğrenme veya e-öğrenme faktörleri” konulu birçok çalışma vardır. Buna karşın, öğrencilerin bakış açısını dikkate alan, göreceli olarak çok az çalışma vardır. Ancak, Rosário ve diğerleri (2013) yaptıkları çalışmada, öğrenme ile öğretme arasındaki ilişkide, eğitim tipinden bağımsız olarak, eğitimin en iyi nasıl kullanılacağı hakkında öğrencilerin kararlarının kritik bir rol oynadığını bulmuşlardır. Ek olarak, Surry, Ensminger ve Haab (2005) birçok e-öğrenme girişiminin arzulanan öğrenme çıktılarına ulaşmakta başarısız olduğunu belirtmektedir. Teo’ya (2011) göre, bunun sebebi, iyi müfredat tasarımına, e-öğrenme aşamalarının yönetimine ve doğru teknolojilerin seçimine veya e-öğrenmenin eğitimi yapısı ve öğrenciler tarafından benimsenmesine verilen önemin azlığından kaynaklanmaktadır. Bugün, öğrenciler eğitimin merkezinde yer almaktadır ve bundan dolayı, öğrencilerin bakış açısından yapılan çalışmalar eğitimin kalitesine katkıda bulunmak açısından çok değerlidir. Bu bakış açısından yola çıkarak, görüşümüz, öğrencilerin e-öğrenme platformlarının kullanım oranını etkileyen faktörlerin ayrıntılı bir şekilde incelenmesinin gerekliliğidir. Günümüzde e-öğrenme geleneksel öğrenme kadar geniş bir konu olduğu için, bu çalışmada onun en az çalışılmış kısmına, ölçme ve değerlendirmeye, odaklanmayı amaçladık.

E-Öğrenmenin Ölçme ve Değerlendirmesi

Housego ve Freeman’ın (2000) belirttiği üzere teknoloji destekli eğitim, bilişim teknolojisi (BT) basitçe kullanıldığı için değil, öğrencilerin derin bir öğrenim yaklaşımını benimsemesini motive etmesi temeline dayandığı için etkilidir. Aynı zamanda, Prior’ın (2003) ilgili çalışmasında özetlediği gibi, e-öğrenmenin ölçme ve değerlendirmesinde tamamıyla farklı bir yaklaşım uygulamak ciddi risk taşımaktadır. Ek olarak, Roberts ve Verbyla (2003) çalışmalarında, öğrencilerin çevrimiçi sınav sistemindeki şikâyetlerini özetlemişlerdir. Bu çalışmaya göre, sınav süresi geleneksel sınavlarla aynı olmamalı, yeterliliklerini gösterme fırsatları çok kısıtlı olmamalı ve deneme sınavı uygulamalarına daha fazla yer ayrılmalıdır. Ayrıca, Tarouco ve Hack (2000) öğrencilerin etkinliklerinin takibinin yapılabildiği teknolojik araçların öğrencilerin nasıl öğrendiğinin gözlenmesi için yeni fırsatlar ortaya koyduğunu belirtmektedir.

Diğer yandan, Moore (2013) elektronik sınavlardaki teknik koşulların sorunlarının çözülmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Bu bakış açısına katkı olarak, Panda (2003) kimi teknik zorluklar nedeniyle başarı değerlendirilmesinin planlanması ve uygulamasının zor bir işe dönüştüğünü belirtmiştir. Tarouco ve Hack (2000) ise internetin eğitimde değerlendirme amaçlı kullanımının birçok getirisi olduğundan bahsetmiştir. Buna bağlı olarak, Kabakçı ve Karakaya (2003) çalışmalarında çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemlerinin avantajlarını (soru bankası oluşturma ve devamlı geliştirebilme imkânı, hız, maliyet, etkinlik, tutarlılık vb.) sıralamıştır (Kara, 2009).

Son olarak, e-öğrenmenin ölçme ve değerlendirilmesi hakkındaki az sayıdaki literatür çalışmaları göstermektedir ki; e-öğrenmede etkili ve iyi tasarlanmış çevrimiçi değerlendirme sistemi, sadece katılımcıların davranışsal ve bilişsel yeteneklerindeki değişimin test edilmesi için değil, aynı zamanda eğitim sisteminin ve elemanlarının (öğretmenler, materyaller, ortam vb.) kalitesi için de çok önemlidir.

Araştırmanın Amacı ve Hizmet Etmesi Beklenen Uygulama Alanları

Bu araştırmanın amacı, e-öğrenme kavramının ölçme ve değerlendirme kısmının başarısında ve kullanımında etkileyici faktörleri ortaya koymaktır. Bu bağlamda, bu çalışma ile eğitimde teknoloji entegrasyonu ve e-öğrenme kavramlarının sıklıkla hayatımızın içerisinde yer aldığı günümüzde, en az değinilen ölçme ve değerlendirme boyutunun geliştirici ve kullanıcıları için, kullanımı belirleyici faktörlerin bilimsel olarak ortaya konması öngörülmüştür. Çalışma sonuçları ile gerek devlet gerekse özel iştiraklerdeki e-öğrenme ortam geliştiricilerinin ve kullanıcılarının, önem vermeleri gereken faktörler ve kavramlara yol gösterici olmak amaçlanmıştır. Özellikle Milli Eğitim Bakanlığı’nın Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesi içerisine entegre edilmesi planlanan ölçme değerlendirme modüllerinin oluşturulması sürecine katkıda bulunması beklenmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma anket uygulanan ÇÖDS kullanıcısı öğrenciler ile sınırlıdır.
- Araştırmada kastedilen e-öğrenmenin ölçme ve değerlendirme kısmı kavramı; ÇÖDS'nin içerdiği, e-sınav, e-proje ve e-ödev uygulamaları ile sınırlıdır.
- Araştırma önerilen ve test edilen yapısal modelde bulunan (Şekil 1) 6 örtük değişken ve uygulanan ankette (Ek 1) bulunan alt değişkenlerin ölçtüğü niteliklerle sınırlıdır.

Araştırma Modeli ve Hipotezler

Joo, Lim ve Kim (2012), daha önceki çalışmalarda öğrenci karakteristikleri ve motivasyonu ile öğrenme ortamı konularının kapsamlı bir model içerisinde beraber irdelenmesi yerine ayrı ayrı incelendiğini belirtmektedirler. Geçmiş çalışmalarda (Harroff ve Valentine, 2006; Morris, Wu ve Finnegan, 2005) korelasyon analizi ve çoklu regresyon analizi yöntemleri sıklıkla kullanılmıştır.. Çalışmamızda, araştırma değişkenleri bağlamında bütünlük bir bakış açısı sağlanması amaçlanmıştır ve metodolojik yaklaşım genel olarak "algılanan kullanılabilirlik", "algılanan kullanım kolaylığı" ve "gerçekleşen kullanım" olarak bilinen değişkenler ile Teknoloji Kabul Modeli'ne (TKM) (Davis, 1989) dayandırılmıştır. Ardından, öğrencilerin bilişsel alan faktörlerinden "algılanan kullanılabilirlik" ve "algılanan kullanım kolaylığı" değişkenleri, öğrencilerin bireysel faktörü olarak da, "öz-yeterlilik" seçilmiştir. Bu psikolojik faktörlere ek olarak, "kullanıcı arayüzü tasarımı", "teknik destek" ve "servis kalitesi (erişebilirlik)" değişkenleri teknik faktörleri grubunu oluşturmak için seçilmişlerdir. Burada, "teknik destek" kavramı ile öğrencilerin sistem kullanım sürecinde sorun yaşamaları ve/veya ihtiyaç duymaları halinde öğretmenlerden ya da diğer personelden yardım almaları kastedilmektedir. "Servis kalitesi" kavramı ise sistemin erişilebilirliği, kullanıcı dostu olması ve çekici öğelerle bezenmiş olması gibi özelliklerini kapsamaktadır.

Hipotezler

Compeau ve Higgins (1995) çalışmalarında teknik desteğin bilişim teknolojisi kullanımında olumlu bir etkisinin olduğunu belirtmektedirler. Bu bağlamda, web tabanlı bir e-öğrenme aracı için, Sánchez, Hueros ve Ordaz (2013) iyi bir teknik destek eksikliğinin çevrimiçi öğrenme platformunun etkin kullanımına engel olacağını ileri sürmektedirler. Bundan dolayı, aşağıdaki hipotez ileri sürülmüştür:

H1. Teknik Desteğin (TS), ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı (AU) üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

Cho, Cheng ve Lai (2009), kendi kendine ilerleyen bir e-öğrenme aracının ekran düzeninin iyi bir yapıya sahip olması ve açıklamaların anlaşılır olması durumunda, öğrencilerin içerikler arasında daha kolay gezinebildiği ve bilgiye daha kolay erişerek bu e-öğrenme aracını daha kolay kullanımlı olarak algılayacakları sonucuna ulaşmışlardır. Aynı zamanda, Cheng (2012) ve Liu, Chen, Sun, Wible ve Kuo (2010) kullanıcı dostu arayüzü tasarımının öğrencilerin daha konforlu hissetmelerini ve çevrimiçi öğrenme ortamını daha kolay kullanımlı bulmalarını sağladığını ileri sürmüşlerdir. Bu bağlamda, aşağıdaki hipotez önerilmiştir:

H2. Kullanıcı Arayüzü Tasarımı (UID), ÇÖDS'nin Algılanan Kullanım Kolaylığını (PEU) olumlu etkilemektedir.

Öz-yeterlilik, bireylerin belirli konularda gerekli işlemleri becerebilme kapasiteleri konusundaki güven düzeyini ifade eder (Bandura, 1997). Joo ve diğerleri (2012), öz-yeterliliğin e-öğrenme platformlarında başarının anlamlı bir belirleyicisi olduğunu işaret etmektedirler. Aynı zamanda, Park (2009) yaptığı YEM çalışmasında bu kavramı incelemiş ve e-öğrenme öz-yeterliliğinin, modeldeki nedensel sürecin incelenmesinde en önemli kavram olduğunu (daha sonra öznel norm geliri) iddia etmiştir. Bunlardan dolayı, aşağıdaki hipotezler öne sürülmüştür:

H3. Öz-Yeterlilik (SE), Öğrencilerin ÇÖDS Algılanan Kullanılabilirliği (PU) üzerinde olumlu etkiye sahiptir.

H4. Öz-Yeterlilik (SE), ÇÖDS'nin Algılanan Kullanım Kolaylığını (PEU) olumlu etkilemektedir.

Aynı zamanda, Cheng (2012), e-öğrenme sistemlerinde destek servisi kalitesinin algılanan kullanım kolaylığını olumlu olarak etkilediğini belirtmiştir. Teknoloji kullanımıyla ilgili literatür; kullanıcıların BT'yi sürekli kullanım niyetlerinin, algılanan kullanılabilirlik, algılanan kalite ve kullanım konusundaki önyargıdan oluşan kullanım memnuniyetleri tarafından belirlendiğini saptamaktadır (Roca, Chiu ve Martinez, 2006). DeLone ve McLean (1992) ise sistem kalitesi ve bilgi kalitesinin kullanıcı memnuniyeti ve bilişim sistemleri kullanımı ile doğrudan bağlantısı olduğunu belirtmiştir. Sistem kalitesi ve sistem kullanımı arasındaki ilişki açısından, kimi çalışmalar (Seddon, 1997; Teo ve Wong, 1998; Wixom ve Watson, 2001) sistem kalitesi ile bireylerin karar verme performansı, iş yapma etkinliği ve iş kalitesi arasında doğrudan ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Son olarak; Freeze, Alshare, Lane ve Joseph Wen (2010) ile Ramayah ve Lee (2012), sistem kalitesi ve bilgi kalitesinin kullanıcı memnuniyeti ve sistem kullanımı üzerinde olumlu yönde anlamlı etkiye sahip oldukları sonucuna varmışlardır. Bu çalışmalar şu hipotezlere öncülük etmişlerdir:

H5. Servis Kalitesi (SQ), ÇÖDS'nin Algılanan Kullanım Kolaylığını (PEA) olumlu etkilemektedir.

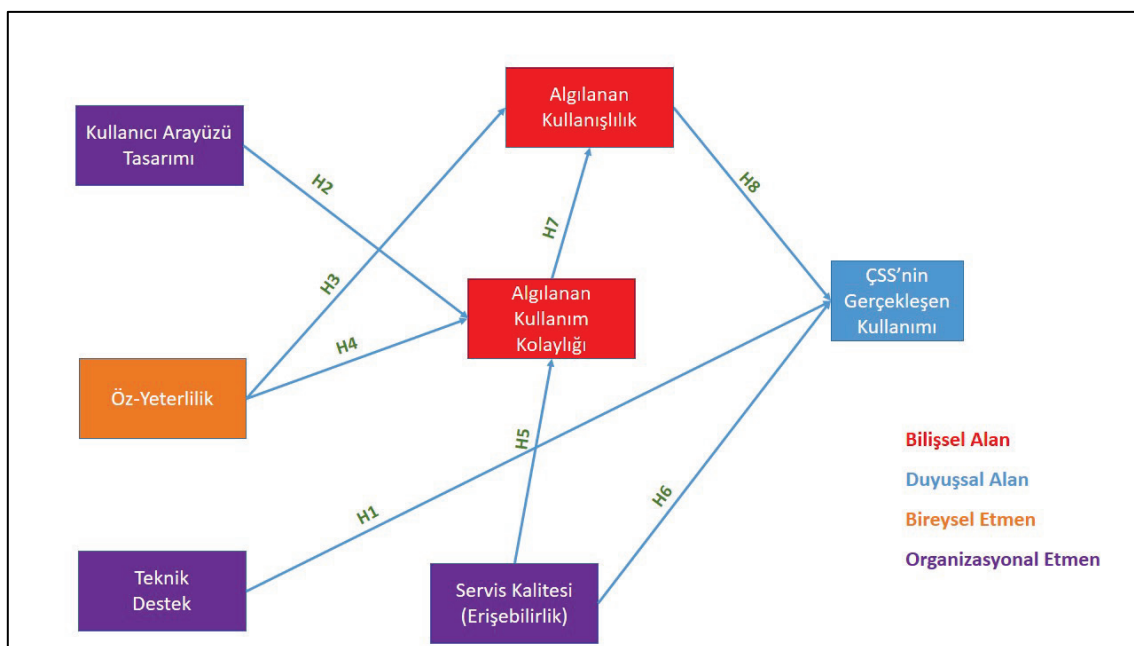
H6. Servis Kalitesi (SQ), ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımını (AU) olumlu etkilemektedir.

TKM, kullanıcıların teknolojiye ilişkin gerçekleşen kullanımları için davranışsal niyetlerinin iki ana değişken tarafından etkilendiğini ileri sürmektedir; algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirlik. Bu iki değişken arasındaki nedensel ilişki bir takım deneysel çalışmalar tarafından onaylanmıştır. Saadé (2003) tarafından belirtildiği üzere, TKM'nin amacı geniş yelpazedeki kullanıcıların BT tutum ve davranışlarını ele alan etkenleri açıklamaktır. Aynı zamanda, TKM, sistemin gerçekleşen kullanımının, kullanıcıların sistem kullanımı için davranışsal niyetleri (kullanıcıların sistem kullanım tutumları ve sistem için algıladıkları kullanılabilirlik ölçütü ile birlikte belirlenen) tarafından belirlendiğini önermektedir (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989). Bu bağlamda, aşağıdaki hipotezler TKM yönlendirmesi ile önerilmiştir:

H7. Öğrencilerin Algılanan Kullanım Kolaylığı (PEU), öğrencilerin ÇÖDS'nin Algılanan Kullanılabilirliğini (PU) olumlu etkilemektedir.

H8. Öğrencilerin Algılanan Kullanılabilirliği (PU), ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımını (AU) olumlu etkilemektedir.

İlgili literatür çalışmalarına dayanan bu hipotezlerin sonucunda, çevrimiçi öğrenci ölçme ve değerlendirme sistemlerinin gerçekleşen kullanımının faktörlerini analiz etmek için öne sürülen yapısal model Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. ÇÖDS'nin Kullanımının Belirleyici Faktörleri için Önerilen Yapısal Model

Yöntem

Bu çalışmada, araştırmanın amacına uygun nicel bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Araştırma modeli veri toplama için hazırlanan bir anket aracılığıyla test edilmiştir (EK-1). Bu ankette kullanılan alt değişkenler çoğunlukla literatür taramasına dayanmaktadır ve konuya uygun olarak adapte edilmişlerdir.

Örneklem

Anket, ÇÖDS'nin aktif kullanıcıları olan öğrencilere (yanıtlayanlara), web tabanlı bir yapıda uygulanmıştır. ÇÖDS, 2010 yılından bu yana bir devlet lisesinde kullanılmaktadır. 2010-2011 eğitim öğretim yılının ilk döneminde bu yana, 13 öğretmen ÇÖDS'yi 187 sınav için kullanmıştır. Dolayısıyla, 9. sınıftan 12. sınıfa değişik seviyelerdeki öğrenciler çevrimiçi sınav olmuş ve ödevlerini yüklemişlerdir. ÇÖDS'de oluşturulan toplam ödev sayısı, kullanılmaya başlanmasından bu yana, 250'den fazladır.

Anketin çevrimiçi formu için bir link öğrencilerin e-posta adreslerine gönderilmiş ve sosyal medya grup sayfalarında paylaşılmıştır. Bu yöntemlerle, mezunlara da anketi cevaplamaları için ulaşılması amaçlanmıştır. Sonuçta, 413 öğrenci anketi cevaplamıştır.

Yanıtlayanların tanımlayıcı istatistikleri olarak, veri setinde 270 erkek ve 143 kadın bulunmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin sınıf seviyeleri ve yaşları Tablo 1'de listelenmiştir.

Tablo 1. Yanıtlayanların Demografik Profilleri

| | Yaş | | | Sınıf Seviyesi | |
|------------|---------|--------|--------|----------------|-------|
| | Frekans | Yüzde | | Frekans | Yüzde |
| 13 | 1 | 0,24 | 9 | 131 | 31,72 |
| 14 | 6 | 1,45 | 10 | 117 | 28,33 |
| 15 | 87 | 21,07 | 11 | 53 | 12,83 |
| 16 | 127 | 30,75 | 12 | 85 | 20,58 |
| 17 | 80 | 19,37 | Mezun | 27 | 6,54 |
| 18 | 62 | 15,01 | Toplam | 413 | 100,0 |
| 19 | 18 | 4,36 | | | |
| 20 | 17 | 4,12 | | | |
| 21 ve üstü | 15 | 3,63 | | | |
| Toplam | 413 | 100,00 | | | |

Veri Toplama Aracı

Araştırma anketi, ÇÖDS'nin kullanımını etkileyen faktörleri ölçmek için önerilen yeni modelin ana ve alt değişkenlerinden oluşmaktadır (Ek 1). Bütün alt değişkenlerin 7 seçenekli Likert ölçeği ile ölçüldüğü ankette 7 örtük değişken için 29 soru bulunmaktadır. Ek olarak, tanımlayıcı istatistikler için yanıtlayanların yaş, cinsiyet ve sınıf seviyeleri sorulmaktadır.

Ortam

Bu kısımda, bu makalenin yazarlarından biri tarafından özgün olarak tasarlanan bir Çevrimiçi Ölçme ve Değerlendirme Sistemi (ÇÖDS) aracı kısaca tanıtılacaktır. ÇÖDS, öğrenci ölçme ve değerlendirme için "çok kullanıcı-çok bileşenli" bir e-öğrenme platformudur. Bu sistem bir devlet okulunda 2010 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Sistemde üç ana kullanıcı grubu için doğrudan olarak tasarlanmış üç ana modül bulunmaktadır. Bu modüller ilgili grupların isimleri olan "öğrenciler", "öğretmenler" ve "yöneticiler" olarak adlandırılmaktadırlar.

Yöneticiler modülü sınıf, öğrenci, ders, dönem ve sistemin temel elemanlarının tanımlanması için kullanılmaktadır. Aynı zamanda, bu elemanların ilişkilerinin eşleştirilmesi de yöneticilerin bir diğer sorumluluğudur. Örneğin, öğretmenlerin derslere atanması, öğrencilerin sınıflarının belirlenmesi, ders kredilerinin tanımlanması bu bileşende yöneticinin temel işlemleridir.

Öğretmenler modülü soru, ödev ve proje hazırlama ile bunların öğrencilere tanımlanması için kullanılır. Sistemde çoktan seçmeli, doğru-yanlış, boşluk doldurma ve klasik olmak üzere dört soru türü vardır. ÇÖDS ilk üç soru türünü doğru cevaplarla kıyaslayarak otomatik olarak değerlendirebilmektedir. Ancak klasik sorularda öğrenciler tarafından metin alanlarına girilen cevaplar öğretmenler tarafından sınav sonrası okunarak değerlendirilmektedir. Ek olarak, öğretmenler, her sorunun birden fazla sınavda kullanılabilirdiği ve ÇÖDS tarafından öğretmenlere her sorunun önceki istatistiklerin sağlandığı bir havuzdan soru seçerek sınav oluşturabilirler. Aynı zamanda, öğretmenler oluşturulan sınavları öğrencilere (veya sınıflara) belirli bir zaman dilimi tespit ederek verilebilmekte ve öğrenciler sadece bu zaman diliminde sınavlarına girebilmektedirler. Buna ek olarak, öğrenciler kâğıtlarını (sonuçlarını) daha önceden öğretmen tarafından belirlenmiş bir zaman diliminde görebilirler. Sınav oluşturma ve uygulamanın dışında, öğretmenler, öğrencilerin öğretmen tarafından belirlenmiş bir zaman aralığında yükleyebilecekleri, ödev ve projeler hazırlayabilirler. Öğretmen ödevleri (veya projeleri) indirdiğinde ve notlandığında, öğrenciler kendi ana sayfalarında notlarını görebilmektedirler. Bu noktada, şunu belirtmek gerekir ki; ÇÖDS öğretmenlere öneriler vermek için öğrencilerin ödevlerindeki intihalleri otomatik olarak algılamakta ve bu süreç öğrenciler tarafından iyi bilinmektedir.

Öğrenci modülü önceki sınav ve ödevlerin kontrol edilmesi, verilen ödevlerin yüklenmesi, aktif sınavların alınması için kullanılır. Ek-2'de "öğrenci ana sayfası" için örnek bir ekran görüntüsü verilmektedir. Öğrenciler aktif sınav sayfalarına bu bileşende yönlendirilmektedir. Sınavlar belirli bir zaman diliminde alınabilir ve bir öğrenci sınava başladığında, kalan zamanı, soru yönlendirme düğmelerini ve boş bırakılan soruları (kırmızı renkte) bu sayfada görür (Ek-3). Aynı zamanda, öğrenciler aktif ödevlerin ayrıntılarını da bu bileşende görür ve ödevlerini yükleyebilir. Eğer bir öğrenci bitmemiş bir dosyayı yüklerse veya olan bir dosyayı değiştirmek isterse, belirlenen zaman diliminde silme ve tekrar yükleme hakkında sahiptir.

Veri Analizi

Bu çalışmada, bir veya daha fazla bağımsız değişken, sürekli veya ayrık bir veya daha fazla bağımlı değişkenin arasındaki ilişkilerin (Ullman ve Bentler, 2003), faktör analizi ve yol analizi (Kaplan ve Haenlein, 2000) ile analiz edildiği Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) uygulanmıştır. Sonuçlar, AMOS 21.0 kullanılarak elde edilmiştir. Bu yöntemin kullanılma nedeni çalışmada önerilen yeni modelde birden fazla bağımsız değişkenle ilişkili birden fazla bağımlı değişkenin bulunması ve tüm modelin bir bütün olarak aynı süreçte test edilmesi gerekliliğidir. Ayrıca, konu ile ilgili yakın zamanda yapılmış bir YEM çalışması olmaması da, çalışmaya özgünlük kazandırması açısından önemlidir.

Başlangıçta örtük değişkenlerin her bir alt değişkeni için normallik değerleri analiz edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık için ± 2.0 kıyaslama değerini kullanarak hiçbir alt değişkenin bu aralık dışında kalmadığı söylenebilir (Trochim ve Donnelly, 2006; Field, 2000, 2009; Gravetter ve Wallnau, 2014). Bundan dolayı, bütün alt değişkenlerin normallik varsayımını sağladığı ortaya konmuştur.

Bulgular

Doğrulayıcı Faktör Analizi

YEM'in ilk aşaması olan doğrulayıcı faktör analizi ölçme modeline uygulanmıştır ve bu modelin standardize edilmiş regresyon katsayıları EK 4'de görülebilir. Tablo 2 ölçme modelinin uyum iyiliği sonuçlarını özetlemektedir. İlk olarak, ölçme modelinin Ki-Kare değeri 1025,991 ve serbestlik derecesi (df) 356'dır. Ki-Kare'nin serbestlik derecesine oranı (2,88) 3,00'den küçüktür. Ölçme modelinin GFI değeri, Arbuckle (2003) ve Byrne'e (2001) göre örnekleme bağlı ve kabul edilir aralıkta olarak 0,852'dir. Aynı zamanda, modelin RMSEA değeri, Hair, Black, Babin ve Anderson'a (2009) göre kabul edilir iyilik aralığı olan 0,05 ve 0,08 arasında, 0,068'dir. GFI değerine benzer olarak, Ki-Kare'nin serbestlik derecesine (df) oranı olan Normalize Ki-Kare değeri ise 2,88'dir ve bu uyum iyiliği aralığındadır (Hair vd., 2009). Son mutlak uyum iyiliği indeksi olarak, AGFI değeri 0,819'dur. Byrne (2001) ve Arbuckle (2003) bu değer 1'e yakınlığının uyum iyiliğini gösterdiğini ve bu değer yüksek oranda yanıtlayıcı sayısına bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla, 0,819 ölçüm modeli için kabul edilir bir AGFI değeridir. Tablo 2'de görülebildiği gibi, modelin artan uyum iyiliği indeksleri (NFI ve CFI) da Hair ve diğerlerine (2009) göre kabul edilir uyum aralığındadırlar. Son olarak, 0,818 olan karmaşık-düzenlenmiş CFI değeri 1'e yakın olarak kabul edilir bir ölçüdedir (Byrne, 2001; Arbuckle, 2003).

Tablo 2. Ölçüm Modeli Uyum Özeti

| Uyum Ölçüsü | Ölçüm Modeli Sonucu | Kabul Edilir Uyum Aralığı | Referans |
|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Serbestlik Derecesi (df) | 356 | | |
| Ki-Kare (X^2) | 1025,991 | | |
| Mutlak Uyum İndeksleri | | | |
| Uyum İyiliği İndeksi (GFI) | 0,852 | 1'e yakın uyum iyiliği N'e bağlı | Arbuckle (2003), Byrne (2001) |
| Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) | 0,068 | $0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$ | Hair vd. (2009) |
| Normalize Ki-Kare | 2,88 | $X^2 / df \leq 3$ | Hair vd. (2009) |
| Düzenlenmiş Uyum İyiliği İndeksi (AGFI) | 0,819 | 1'e yakın uyum iyiliği N'e bağlı | Arbuckle (2003), Byrne (2001) |
| Artan Uyum İndeksleri | | | |
| Normalize Uyum İndeksi (NFI) | 0,902 | $0,90 \leq NFI \leq 0,95$ | Hair vd. (2009) |
| Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) | 0,933 | $0,90 \leq CFI \leq 0,95$ | Hair vd. (2009) |
| Karmaşık Uyum İndeksi | | | |
| Karmaşık-Düzenlenmiş Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (PCFI) | 0,818 | 1'e yakın uyum iyiliği | Arbuckle (2003), Byrne (2001) |

Sonraki aşama, uyumun geçerliliği, ayırıcı geçerlilik ve görünüş geçerliliğini içeren, ölçme modelinin yapı geçerliliğinin kontrol edilmesidir. Uyumun geçerliliğinden emin olmak için, ilk faktör yükleri, faktör yük kareleri, ölçme hataları ve p-değerleri analiz edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

| Örtük Değişkenler | Belirteç | Faktör Yüğü | Faktör Yüğü Karesi | p-Değeri |
|---------------------------------|----------|--------------|--------------------|----------|
| ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı | AU1 | 0,714 | 0,510 | -* |
| | AU2 | 0,791 | 0,626 | 0,001 |
| | AU3 | 0,780 | 0,608 | 0,001 |
| | AU4 | 0,642 | 0,412 | 0,001 |
| | AU5 | 0,790 | 0,624 | 0,001 |
| Algılanan Kullanım Kolaylığı | PEU1 | 0,819 | 0,671 | -* |
| | PEU2 | 0,872 | 0,760 | 0,001 |
| | PEU3 | 0,863 | 0,745 | 0,001 |
| | PEU4 | 0,796 | 0,634 | 0,001 |
| | PEU5 | 0,831 | 0,691 | 0,001 |
| Algılanan Kullanışlılık | PU1 | 0,799 | 0,638 | -* |
| | PU2 | 0,861 | 0,741 | 0,001 |
| | PU3 | 0,929 | 0,863 | 0,001 |
| | PU4 | 0,734 | 0,539 | 0,001 |
| Öz-Yeterlilik | SE1 | 0,904 | 0,817 | -* |
| | SE2 | 0,945 | 0,893 | 0,001 |
| | SE3 | 0,913 | 0,834 | 0,001 |
| | SE4 | 0,888 | 0,789 | 0,001 |
| Servis Kalitesi (Erişebilirlik) | SQ1 | 0,731 | 0,534 | -* |
| | SQ2 | 0,745 | 0,555 | 0,001 |
| | SQ3 | 0,833 | 0,694 | 0,001 |
| | SQ4 | 0,784 | 0,615 | 0,001 |
| | SQ5 | 0,816 | 0,666 | 0,001 |
| Teknik Destek | TS1 | 0,856 | 0,733 | -* |
| | TS2 | 0,911 | 0,830 | 0,001 |
| | TS3 | 0,740 | 0,548 | 0,001 |
| Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | UID1 | 0,856 | 0,733 | -* |
| | UID2 | 0,911 | 0,830 | 0,001 |
| | UID3 | 0,740 | 0,548 | 0,001 |

*yük 1,0 değerine eşitlendiği zaman değerlendirilmedi.

Hair ve diğerlerinin (2009) belirttiği üzere, her bir faktör yükü ideal değer 0,70 veya üzeri iken en az 0,50 olmalıdır. Aynı zamanda, faktör yük kareleri, en az 0,50 olmalı, böylece faktör yükleri anlamlı olsa bile, değişkenin en az yarısını açıklamalıdır. Üstelik bütün bu değerler ilgili p-değerleri ile anlamlı olmalıdır. Tablo 3'de görülebildiği gibi, kabul edilebilir uyum aralığında olan AU4 dışındaki bütün faktör değerleri ileriki analizler için iyi derecede uyum iyiliği aralığında bulunmaktadır.

Tablo 4 her bir değişken için AVE ve CR değerlerini göstermektedir. Hair ve diğerlerine (2009) göre, yapı güvenilirliği (CR) için, faktör yük kare ortalaması (AVE – Açıklanan Varyans) değeri 0,5 den büyük ve CR değeri 0,7 den büyük olmalıdır. Her bir örtük değişken AVE'si tavsiye edilen minimum eşik olan 0,50 değerini karşılamaktadır. Bütün birleşik güvenilirlik değeri tavsiye edilen 0,70 seviyesini geçmektedir. Özet olarak, bu yapı geçerliliği değerleri, bütün belirleyicilerin ilgili örtük değişkenin faktör yükleri ile iyi tanımlandığını göstermektedir.

Tablo 4. Modelin Değişkenleri için AVE ve CR değerleri

| Değişken | AVE | CR |
|---------------------------------|-------|-------|
| ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı | 0,556 | 0,737 |
| Algılanan Kullanım Kolaylığı | 0,700 | 0,886 |
| Algılanan Kullanışlılık | 0,695 | 0,882 |
| Öz-Yeterlilik | 0,833 | 0,968 |
| Servis Kalitesi (Erişebilirlik) | 0,613 | 0,803 |
| Teknik Destek | 0,713 | 0,888 |
| Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | 0,734 | 0,912 |

Uyuşum geçerliliği faktör yükü, yapı güvenilirliği ve ortalama açıklanan varyans uygulanarak ölçülmüştür (Hair vd., 2009). Böylece, ölçme modelindeki bütün faktörler yeterli uyuşum geçerliliğine sahiptir.

Modelin ayırıcı geçerlik analizi olarak, değişkenler arasındaki korelasyonlar ve bunların AVE değerleri incelenmiştir (Tablo 5). "Algılanan kullanım kolaylığı" ve "servis kalitesi" dışında bütün değişkenlerin AVE değerleri değişkenler arası korelasyon karelerinden büyüktür. Buna karşın, bu iki değişken tamamen farklı değişkenlerdir ve bunların belirteçleri arasında hiçbir benzerlik bulunmamaktadır, bundan dolayı, bütün değişkenler çalışmamız için ayırıcı geçerlilik gereksinimlerini sağlamıştır denilebilir.

Son olarak, değişkenlerin görünüş geçerliliği analiz edilmiştir. Nevo (1985) "görünüş geçerliliğini", "pratik bir durumda kullanılacak bir test, faydacı (pragmatik) ve istatistik geçerliliğe ek olarak, pratik, yerinde ve testin amacıyla ilgili olmalıdır" diye tanımlar. Diğer bir deyişle, değişkenleri doğru ifade etmek için her değişkenin içeriği ve anlamını tartışmak çok önemlidir. Bundan dolayı, bu çalışmada, görünüş geçerliliği sağlamak için her değişken literatürden kapsamlı bir şekilde araştırılmış ve uyarlanmıştır.

Tablo 5. Ayırıcı Geçerlik Analizi

| Değişken 1 | Değişken 2 | Korelasyon | Korelasyon Karesi | Değişken 1 - AVE | Değişken 2 - AVE |
|------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------|------------------|------------------|
| Gerçekleşen Kullanım | <--> Algılanan Kullanışlılık | 0,425 | 0,181 | 0,556 | 0,695 |
| Gerçekleşen Kullanım | <--> Algılanan Kullanım Kolaylığı | 0,427 | 0,182 | 0,556 | 0,695 |
| Gerçekleşen Kullanım | <--> Öz-Yeterlilik | 0,423 | 0,179 | 0,556 | 0,695 |
| Gerçekleşen Kullanım | <--> Servis Kalitesi | 0,454 | 0,206 | 0,556 | 0,700 |
| Gerçekleşen Kullanım | <--> Teknik Destek | 0,447 | 0,200 | 0,556 | 0,700 |
| Gerçekleşen Kullanım | <--> Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | 0,346 | 0,120 | 0,556 | 0,833 |
| Algılanan Kullanışlılık | <--> Öz-Yeterlilik | 0,775 | 0,601 | 0,695 | 0,833 |
| Algılanan Kullanışlılık | <--> Teknik Destek | 0,552 | 0,305 | 0,695 | 0,833 |
| Algılanan Kullanışlılık | <--> Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | 0,771 | 0,594 | 0,695 | 0,833 |
| Algılanan Kullanım Kolaylığı | <--> Algılanan Kullanışlılık | 0,835 | 0,697 | 0,700 | 0,833 |
| Algılanan Kullanım Kolaylığı | <--> Öz-Yeterlilik | 0,754 | 0,569 | 0,700 | 0,613 |
| Algılanan Kullanım Kolaylığı | <--> Teknik Destek | 0,653 | 0,426 | 0,700 | 0,713 |

Tablo 5. Devamı

| Değişken 1 | Değişken 2 | Korelasyon | Korelasyon Karesi | Değişken 1 - AVE | Değişken 2 - AVE |
|------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------|------------------|------------------|
| Algılanan Kullanım Kolaylığı | <--> Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | 0,792 | 0,627 | 0,700 | 0,713 |
| Öz-Yeterlilik | <--> Teknik Destek | 0,584 | 0,341 | 0,833 | 0,713 |
| Servis Kalitesi | <--> Algılanan Kullanışlılık | 0,731 | 0,534 | 0,613 | 0,713 |
| Servis Kalitesi | <--> Algılanan Kullanım Kolaylığı | 0,845 | 0,714 | 0,613 | 0,713 |
| Servis Kalitesi | <--> Öz-Yeterlilik | 0,708 | 0,501 | 0,613 | 0,713 |
| Servis Kalitesi | <--> Teknik Destek | 0,698 | 0,487 | 0,613 | 0,734 |
| Servis Kalitesi | <--> Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | 0,726 | 0,527 | 0,613 | 0,734 |
| Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | <--> Öz-Yeterlilik | 0,708 | 0,501 | 0,734 | 0,734 |

Son olarak, bu noktada belirtilmelidir ki, değişken alt değişkenlerin faktör yüklerinin hepsi eşik değer olan 0,5'den büyüktür. Bundan dolayı, bu alt değişkenler ölçüm modelinden çıkartılmamışlardır. Ek olarak, teorik modelin kuvvetli bir literatür alt yapısına sahip olmasından ötürü, bir veya birden fazla değişkenin birleştirilmesi yoluna da gidilmemiştir.

Yapısal Model

Geçerli bir ölçme modelinden sonra, literatür taraması baz alınarak oluşturulan yapısal model test edilmiştir. Yapısal model Ek 5 de verilmiştir. Yapısal modelin Ki-Kare değeri 1047,04 ve serbestlik derecesi (df) 363'dır. Ki-Kare'nin serbestlik derecesine oranı (2,88) 3,00'den küçüktür, dolayısıyla kabul edilir aralıktadır. Yapısal model için uyum iyiliği indekslerinin özeti olarak, iyilik değerleri Tablo 6'da listelenmiştir. Tablo 6'da gözlemlenebildiği gibi, tüm indeksler kabul edilir aralıktadır. Bundan dolayı, yapısal modelin de aynı zamanda uyum gereksinimlerini sağladığı söylenebilir.

Tablo 6. Yapısal Model Uyum Özeti

| Uyum Ölçüsü | Yapısal Model Sonucu | Kabul Edilir Uyum Aralığı | Referans |
|----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Serbestlik Derecesi (df) | 363 | | |
| Ki-Kare (X^2) | 1047,04 | | |
| Mutlak Uyum İndeksleri | | | |
| Uyum İyiliği İndeksi (GFI) | 0,849 | 1'e yakın uyum iyiliği N'e bağlı | Arbuckle (2003), Byrne (2001) |
| Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) | 0,068 | $0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$ | Hair vd. (2009) |
| Normalize Ki-Kare | 2,88 | $X^2 / df \leq 3$ | Hair vd. (2009) |
| Düzenlenmiş Uyum İyiliği İndeksi (AGFI) | 0,819 | 1'e yakın uyum iyiliği N'e bağlı | Arbuckle (2003), Byrne (2001) |
| Artan Uyum İndeksleri | | | |
| Normalize Uyum İndeksi (NFI) | 0,900 | $0,90 \leq NFI \leq 0,95$ | Hair vd. (2009) |
| Karşılaştırmalı Uyum indeksi (CFI) | 0,932 | $0,90 \leq CFI \leq 0,95$ | Hair vd. (2009) |
| Karmaşık Uyum İndeksi | | | |
| Karmaşık-Düzenlenmiş Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (PCFI) | 0,833 | 1'e yakın uyum iyiliği | Arbuckle (2003), Byrne (2001) |

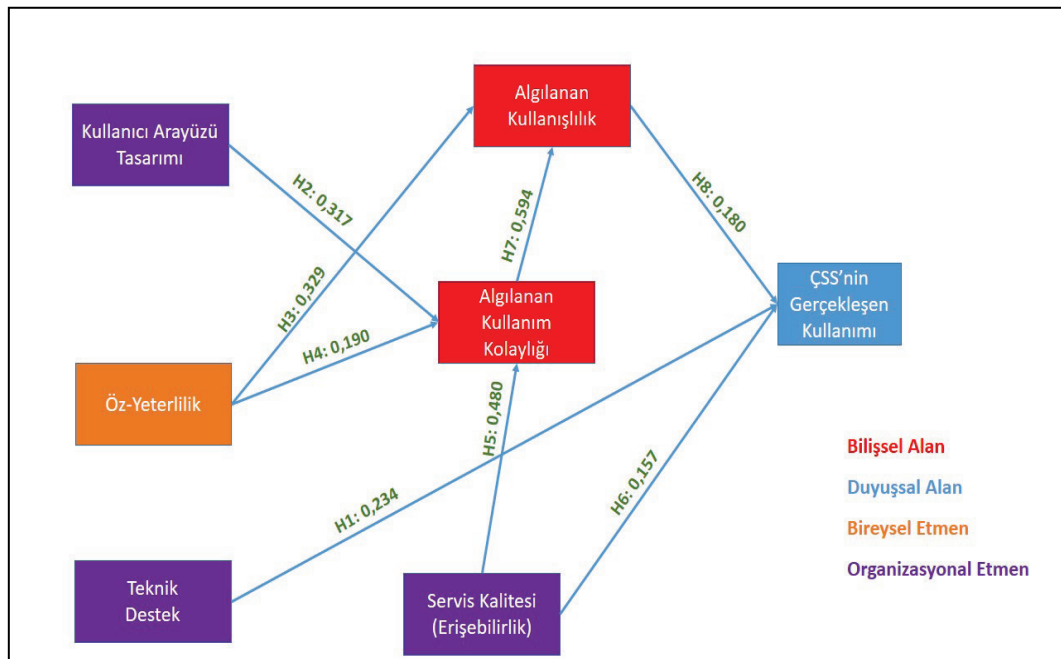
Tablo 7'de yapısal modelin regresyon katsayıları ve p-değerleri ilgili hipotezler bazında listelenmiştir.

Tablo 7. Yapısal Modelin Regresyon Katsayıları

| Değişkenlerin İlişkileri | | | Regresyon Katsayısı | p-değeri | |
|--------------------------|--------------------------------|------|------------------------------|----------|--------------|
| H1 | ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı | <--- | Teknik Destek | 0,234 | 0,002 |
| H2 | Algılanan Kullanım Kolaylığı | <--- | Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | 0,317 | 0,000 |
| H3 | Algılanan Kullanışlılık | <--- | Öz-Yeterlilik | 0,329 | 0,000 |
| H4 | Algılanan Kullanım Kolaylığı | <--- | Öz-Yeterlilik | 0,190 | 0,000 |
| H5 | Algılanan Kullanım Kolaylığı | <--- | Servis Kalitesi | 0,480 | 0,000 |
| H6 | ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı | <--- | Servis Kalitesi | 0,157 | 0,094 |
| H7 | Algılanan Kullanışlılık | <--- | Algılanan Kullanım Kolaylığı | 0,594 | 0,000 |
| H8 | ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı | <--- | Algılanan Kullanışlılık | 0,180 | 0,025 |

Görüldüğü üzere, "servis kalitesinin" ÇÖDS'nin "gerçekleşen kullanımı" üzerindeki etkisini gösteren hipotez 6 dışındaki bütün regresyon katsayıları, 0,05 alfa seviyesinde anlamlıdır. Buna karşın, bu ilişki 0,10 alfa seviyesinde anlamlıdır ve modelin ve hipotezlerin teorik alt yapısına bağlı olarak, bu ilişki modelden çıkartılmamıştır.

Yapısal modeli geliştirebilecek ve fark edilmemiş bir ilişki olup olmadığına karar vermek için değişiklik indeksleri incelenmiştir. Fakat değişiklik indeksleri sonuçları göstermektedir ki modelde uyumu geliştirmek için eklenmesi gereken hiç bir ekstra yol bulunmamaktadır.



Şekil 2. ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı için Yapısal Modelin Standardize Yol Tahminleri

Sonuç olarak, Şekil 2’de görüldüğü gibi, ÇÖDS’nin “gerçekleşen kullanım” oranını öngörmek için “algılanan kullanılabilirlik” katsayısı 0,180 olarak bulunmuştur. Aynı zamanda, “servis kalitesinin” katsayısı 0,157 ve “teknik desteğin” katsayısı da 0,234 olarak bulunmuştur. Bu katsayıların büyüklükleri; “teknik desteğin” en büyük etkiye sahip olmasıyla beraber, “algılanan kullanılabilirlik” ve “servis kalitesinin” “gerçekleşen kullanım” üzerinde neredeyse aynı etkisinin olduğunu göstermektedir. Dahası, bu değişkenler (“teknik destek”, “algılanan kullanılabilirlik” ve “servis kalitesi”) “gerçekleşen kullanım” üzerinde hem önemli etkileri vardır, hem de bu ilişkiyi ortaya çıkartmayı sağlamaktadırlar. Bu nedenle, bağımsız değişkenlerin her bir değeri için, hesaplanan bir çıktı değeri bulunabilir. Bu durumda, bunlar iç değişkenlerin öngörülen değerlerini temsil edebilirler.

Tartışma

Bu çalışmanın sonuçları literatürdeki diğer çalışmaların sonuçlarıyla tutarlı olmakla beraber bunlarla sınırlı değildir. Bu çalışmada, “algılanan kullanılabilirliğin”, çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemlerinin “gerçekleşen kullanım” üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri ölçülmüştür. Ek olarak, TKM’de belirtilmeyen diğer değişkenlerin çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemlerinin “gerçekleşen kullanım” üzerindeki anlamlı doğrudan ve dolaylı etkileri gösterilmiştir. Ayrıntılı olarak, “teknik destek” değişkeninin “gerçekleşen kullanım” üzerinde “servis kalitesi” kadar doğrudan (ve anlamlı) etkisi bulunmaktadır. Fakat “servis kalitesinin” etkisi sadece doğrudan değil aynı zamanda (“algılanan kullanım kolaylığı” ve “algılanan kullanılabilirlik” değişkenlerini etkileyerek) dolaylıdır. Buna ek olarak, “öz-yeterlilik” ve “kullanıcı arayüzü tasarımı” değişkenleri “gerçekleşen kullanım” üzerinde (“algılanan kullanım kolaylığı” ve “algılanan kullanılabilirlik” üzerinden) dolaylı etkiye sahiptirler.

Bu sonuçlar göstermektedir ki, konu çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemleri olduğunda, gerçekleşen kullanımın belirleyicileri TKM’nin alışagelmış değişkenleri ile sınırlı değildir. Dahası, öğrencilerin bakış açısından gerçekleşen kullanımın harici değişkenlerinin dolaylı etkilerini göstermek için çoklu regresyon analizi yeterli değildir. Bu halde, tüm doğrudan ve dolaylı etkilerin ve bunların anlamlı ağırlıklarının ortaya konulması için bir Yapısal Eşitlik Modellemesi analizinin uygulanması uygun olmuştur.

Sonuç ve Öneriler

E-Öğrenme içerisinde ölçme ve değerlendirme üzerine değerlendirme yaptığımızda, literatür genellikle öğretmenlerin bakış açısından “e-öğrenmenin değerlendirilmesi” makaleleri ile doludur. Diğer yandan, “e-öğrenmenin ölçme ve değerlendirme ” başlığında çok az çalışma vardır, fakat bu çalışmalar açıkçası çevrimiçi sınav için tasarlanmış araçları tanıtmaktadırlar (Tinoco, Barnette ve Fox, 1997; Zhenming, Liang ve Guohua, 2003; Thomas, Price, Petre, Carswell ve Richards, 2001; Thomas, Price, Paine ve Richards 2002). Bunlara kıyasla daha yeni olan bir diğer çalışma ise (Ullah, Xiao ve Lilley, 2012) çevrimiçi sınavların güvenlik ve kimlik doğrulama konuları ile ilgilenmektedir. Bazı veri madenciliği çalışmalarında ise elektronik notlandırma algoritmaları açıklanmaktadır (Thomas, 2003). Ek olarak, Chalmers ve McAusland (2002) kendi el kitaplarında bilgisayar destekli ölçmeyi öğretmenlerin bakış açısından değerlendirmiştir.

Sonuç olarak, sınav yapma çevrimiçi öğrenme ortamlarının temel ve bütünlük bir parçasıdır (Ullah vd., 2012). Öğrenim teknolojilerinin gelişmesi ile ölçme de kabuk değiştirmektedir. Çevrimiçi sınavlar; anketleri, projeleri, akran değerlendirmesini, makaleleri, kısa sınavları, öz-değerlendirme ve portfolyoları içerebilmektedir (Joosten-ten Brinke vd., 2007). Çevrimiçi sınavların bileşenlerindeki bu çeşitlilik, birçok aracın geliştirilmesi ve test edilmesini tetiklemiştir. Uzmanlar bu araçların etkilerini test etmektedirler, fakat konunun özü, özellikle öğrencilerin bakış açısından çevrimiçi ölçme ve değerlendirme ve bunun kullanımının öngörücü faktörleridir. Bu çalışma, çevrimiçi öğrenci ölçme ve değerlendirme sistemlerinin gerçekleşen kullanımının olası anlamlı belirleyicilerini (ve bunların ağırlıklarını) ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın iz bırakacak kısmı, e-öğrenmenin bütün özelliklerinin literatürde analiz edilmiş ve popüler olmasına karşın, en az değerlendirilmiş kısmı olan ölçme ve değerlendirme tarafına dokunmuş olmasıdır. Bu amaçla, ölçme ve değerlendirme sisteminin kullanım faktörlerinin araştırılması için literatürde sistematik bir analiz yapılmıştır. Öz-yeterlilik, teknik destek, kullanıcı arayüzü tasarımı, servis kalitesi, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı değişkenleri bu sistemin gerçekleşen kullanımı için olası anlamlı belirleyici faktörler olarak seçilmişlerdir. Analiz için kullanılan veri, bu makalenin yazarlarından biri tarafından geliştirilmiş ve bir devlet lisesinde 2010 yılından bu yana kullanılmakta olan özgün bir çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemini (ÇÖDS) kullanan öğrencilere uygulanan bir çevrimiçi anket ile toplanmıştır. Ölçme ve değerlendirme sistemleri için geliştirilen yeni model, Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) analizi ile test edilmiştir. YEM'in ilk aşaması olarak, ölçme modeli analiz edilmiştir. Geçerli bir ölçme modelinin ardından, yapısal model tasarlanmış ve test edilmiştir.

Analizlerin sonucunda, "öz-yeterlilik" ve "algılanan kullanım kolaylığı" değişkenlerinin "algılanan kullanılabilirlik" üzerinde anlamlı etkisi varken; "öz-yeterlilik", "kullanıcı arayüzü tasarımı" ve "servis kalitesi" değişkenleri "algılanan kullanım kolaylığı" üzerinde anlamlı olarak etkili bulunmuştur. İlgili literatürü desteklemenin yanısıra, "servis kalitesi" ve "kullanıcı arayüzü tasarımı", ÇÖDS için "algılanan kullanım kolaylığını" açıklamada çok önemli faktörlerdir. Dahası, "teknik destek", "gerçekleşen kullanımı" doğrudan etkileyen bir başka anlamlı faktördür. Böylece, bu sonuçlar bireysel faktörler ile birlikte dış ve teknik faktörlerin önemini göstermektedir. Bundan dolayı, eğitim teknoloji uzmanları için bu tarz sistemler geliştirirken kullanıcı arayüzü tasarımına odaklanmaları ve bu sistemlerin kullanımı sırasında güçlü teknik destek sağlamaları tavsiye edilir. Ek olarak, sonuçlar, "algılanan kullanılabilirliğin", "gerçekleşen kullanım" üzerinde anlamlı etkisi olması ile TKM'yi desteklemektedir. İnanılmaktadır ki, bu sonuç sadece yaygın teorileri desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliğini arttırmaktadır. Bununla birlikte, "teknik destek" ve "servis kalitesi" değişkenleri "gerçekleşen kullanımın" doğrudan anlamı belirleyicileri olarak tespit edilmişlerdir. Bu sonuçlar, eğitim teknoloji uzmanlarını ve bilgisayar destekli ölçme sistem analistlerinin sistemleri kullanıcıların bakış açısından değerlendirmesi gerektiğini göstermektedir. Açıkçası, çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemlerinin teknik faktörlerine önem veren uzmanlar, "servis kalitesini" çok daha fazla önemsemelidirler. Fakat gerçekleşen kullanım üzerindeki etkilerin ağırlıkları göstermektedir ki, (her ikisi de "gerçekleşen kullanım" üzerinde doğrudan etkiye sahip olmasına rağmen) "teknik destek" değişkeni "gerçekleşen kullanım" üzerinde "servis kalitesinden" çok daha fazla bir etkiye sahiptir.

Her ne kadar, ÇÖDS web tabanlı ve birçok değişik türde okulda uygulanabilecek şekilde esnek bir sistem olsa da; bu sistem bir okulda kullanılmış ve çalışma bu okul ve öğrencilerinin doğrultusunda yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda, verinin kapsamı sistemin başka türdeki okullara uygulanması ile genişletilebilir. Son olarak, çalışmanın kapsamı, öğretmen ve idarecilerin bakış açısından başka değişkenler eklenerek de genişletilebilir.

Kaynakça

- Anderson, T. (Ed.). (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Arbuckle, J. L. (2003). *Amos 5.0 update to the AMOS user's guide* içinde (s. 77-85). Chicago: Small Waters Corp.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The exercise of control*. New York, NY: Freeman and Company.
- Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with AMOS, basics concepts, applications, and programming*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chalmers, D. ve McAusland, W. D. M. (2002). Computer-assisted assessment. *The Handbook for Economics Lecturers: Assessment*, Bristol: Economics LTSN. <http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook> adresinden erişildi.
- Cheng, Y. M. (2012). Effects of quality antecedents on e-learning acceptance. *Internet Research*, 22(3), 361-390.
- Cho, V., Cheng, T. C. E. ve Lai, W. M. J. (2009). The role of perceived user-interface design in continued usage intention of self-paced e-learning tools. *Computers & Education*, 53(2), 216-227.
- Compeau, D. R. ve Higgins, C. A. (1995). Computer self- efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.
- Dankbaar, M. E., Storm, D. J., Teeuwen, I. C. ve Schuit, S. C. (2014). A blended design in acute care training: similar learning results, less training costs compared with a traditional format. *Perspectives on Medical Education*, 3(4), 289-299.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. ve Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Delone, W. H. ve McLean, E. R. (1992). Information systems success. The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3, 60-95.
- Field, A. (2000). *Discovering statistics using spss for windows*. London: Sage Publications.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage Publications.
- Freeze, R. D., Alshare, K. A., Lane, P. L. ve Joseph Wen, H. (2010). IS success model in e-learning context based on students' perceptions. *Journal of Information Systems Education*, 21(2), 173.
- Gold, S. C. (2014). E-learning: The next wave of experiential learning. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 28.
- Gravetter, F. ve Wallnau, L. (2014). *Essentials of statistics for the behavioral sciences* (8. bs.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis* (7. bs.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Harroff, P. A. ve Valentine, T. (2006). Dimensions of program quality in web-based adult education. *The American Journal of Distance Education*, 20(1), 7-22.
- Housego, S. ve Freeman, M. (2000). Case studies: Integrating the use of web-based learning systems into student learning. *Australian Journal of Educational Technology*, 16(3), 258-282.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y. ve Kim, S. M. (2012). A model for predicting learning flow and achievement in corporate e-learning. *Educational Technology & Society*, 15(1), 313-325.
- Joosten-ten Brinke, D., Van Bruggen, J., Hermans, H., Burgers, J., Giesbers, B., Koper, R. ve Latour, I. (2007). Modeling assessment for re-use of traditional and new types of assessment. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 2721-2741.
- Kabakçı, I. ve Karakaya, Z. (2003). *Web'de öğrenme: Ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Türkiye Bilişim Derneği Yayınları, (19).

- Kaplan, A. M. ve Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Kara, E. (2009). *Measurement and evaluation in distance higher education and an application in Anadolu University open education system* (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Liu, I. F., Chen, M. C., Sun, Y. S., Wible, D. ve Kuo, C. H. (2010). Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community. *Computers & Education*, 54(2), 600-610.
- Moore, M. G. (Ed.). (2013). *Handbook of distance education*. Routledge.
- Morris, L. V., Wu, S. S. ve Finnegan, C. L. (2005). Predicting retention in online general education courses. *American Journal of Distance Education*, 19(1), 23-36.
- Nevo, B. (1985). Face validity revisited. *Journal of Educational Measurement*, 22(4), 287-293.
- Panda, S. (Ed.). (2003). *Planning and management in distance education*. Routledge.
- Park, S. Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150-162.
- Prior, J. C. (2003, Ocak). Online assessment of SQL query formulation skills. *Proceedings of the fifth Australasian conference on Computing education-Volume 20* içinde (s. 247-256). Australian Computer Society, Inc.
- Ramayah T. ve Lee J. W. C. (2012). System characteristics, satisfaction and e-learning usage: A structural equation model (SEM). *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2).
- Roberts, G. H. ve Verbyla, J. L. (2003, Ocak). An online programming assessment tool. *Proceedings of the fifth Australasian conference on Computing education-Volume 20* içinde (s. 69-75). Australian Computer Society, Inc.
- Roca, J. C., Chiu, C. M. ve Martinez, F. J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *Human-Computer Studies*, 64, 683-696.
- Roche, C., Thoma, S. ve Wingfield, J. (2014). From workshop to e-learning: Using technology-enhanced "intermediate concept measures" as a framework for pharmacy ethics education and assessment. *Pharmacy*, 2(2), 137-160.
- Rosário, P., Núñez, J. C., Ferrando, P. J., Paiva, M. O., Lourenço, A., Cerezo, R. ve Valle, A. (2013). The relationship between approaches to teaching and approaches to studying: A two-level structural equation model for biology achievement in high school. *Metacognition and Learning*, 8(1), 47-77.
- Ruiz, J. G., Mintzer, M. J. ve Leipzig, R. M. (2006). The impact of e-learning in medical education. *Academic Medicine*, 81(3), 207-212.
- Saadé, R. (2003). Web-based educational information system for enhanced learning, EISEL: Student assessment. *Journal of Information Technology Education: Research*, 2(1), 267-277.
- Sánchez, R. A., Hueros, A. D. ve Ordaz, M. G. (2013). E-learning and the University of Huelva: A study of WebCT and the technological acceptance model. *Campus-Wide Information Systems*, 30(2), 135-160.
- Seddon, P. B. (1997). A respecification and extension of DeLone and Mclean model of IS success. *Information Systems Research*, 8(3), 240-253.
- Surry, D. W., Ensminger, D. C. ve Haab, M. (2005). Strategies for integrating instructional technology into higher education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 327-329.
- Tarouco, L. ve Hack, L. (2000). *New tools for assessment in distance education*. <http://penta.ufrgs.br/Liane/artigos/assessite.doc> adresinden erişildi.
- Teo, T. (2011). Modeling the determinants of pre-service teachers' perceived usefulness of e-learning. *Campus-Wide Information Systems*, 28(2), 124-140.

- Teo, T. S. H. ve Wong P. K. (1998). An empirical study of the performance impact of computerization in the retail industry. *Omega-The International Journal of Management Science*, 26(5), 611-621.
- Thomas, P. (2003). The evaluation of electronic marking of examinations. *ACM SIGCSE Bulletin*, 35(3), 50-54.
- Thomas, P., Price, B., Paine, C. ve Richards, M. (2002). Remote electronic examinations: Student experiences. *British Journal of Educational Technology*, 33(5), 537-549.
- Thomas, P., Price, B., Petre, M., Carswell, L. ve Richards, M. (2001). *Experiments with electronic examinations over the Internet*. Loughborough University Press. <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/1836> adresinden erişildi.
- Tinoco, L. C., Barnette, N. D. ve Fox, E. A. (1997). Online evaluation in WWW-based courseware. *ACM SIGCSE Bulletin*, 29(1), 194-198.
- Trochim, W. M. ve Donnelly, J. P. (2006). *The research methods knowledge base* (3. bs.). Cincinnati, OH: Atomic Dog.
- Ullah, A., Xiao, H. ve Lilley, M. (2012, Haziran). Profile based student authentication in online examination. *International Conference on Information Society (i-Society)* içinde (s. 109-113). IEEE.
- Ullman, J. B. ve Bentler, P. M. (2003). *Structural equation modeling*. John Wiley & Sons, Inc.
- Ward, J. P., Gordon, J., Field, M. J. ve Lehmann, H. P. (2001). Communication and information technology in medical education. *Lancet*, 357(9258), 792-796.
- Wixom, B. H. ve Watson H. J. (2001). An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success. *MIS Quarterly*, 25(1), 17-41.
- Zhenming, Y., Liang, Z. ve Guohua, Z. (2003, Kasım). A novel web-based online examination system for computer science education. *33rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference* içinde (s. 5-8). IEEE.

Ek 1. Çalışmada Kullanılan Ölçme Alt Değişkenleri

| Örtük Değişken | Alt Değişkenler | Ölçek | Uyarlanan |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÇÖDS'nin Gerçekleşen Kullanımı | AU1 | ÇÖDS'ye haftada ne sıklıkla giriyorsunuz? | Sánchez vd. (2013) |
| | AU2 | Sınavlarınızı ne sıklıkla ÇÖDS'den oluyorsunuz? | |
| | AU3 | Ödevlerinizi ne sıklıkla ÇÖDS üzerinden gönderiyorsunuz? | |
| | AU4 | Notlarınızı ÇÖDS'de ne sıklıkla kontrol ediyorsunuz? | |
| | AU5 | Sınav kâğıtlarınıza ÇÖDS'de ne sıklıkla bakıyorsunuz? | |
| Servis Kalitesi (Erişebilirlik) | SQ1 | Sisteme erişmede sıkıntı çekmiyorum. | Ramayah vd. (2012), Freeze vd. (2010) |
| | SQ2 | Sistemi her zaman ulaşılabilir. | |
| | SQ3 | Sistem kullanıcı-dostu bir sistemdir. | |
| | SQ4 | Sistem kullanıcılara hitap eden çekici özelliklere sahiptir. | |
| | SQ5 | Sistem yüksek hızlı bilgi erişimi sağlar. | |
| Algılanan Kullanım Kolaylığı | PEU1 | Sistem etkileşimde bulunmak için rahattır. | Saadé (2003), Davis vd. (1989), Venkatesh (2001), Liu vd. (2010), Park (2009) |
| | PEU2 | Sistem'in istediğim şeyleri yapmak için kolay olduğunu düşünüyorum. | |
| | PEU3 | Sistemi kullanırken ustalaşmak kolaydır. | |
| | PEU4 | Sistemi kullanmayı kolay buluyorum. | |
| | PEU5 | Sistem ile etkileşim açık ve anlaşılırdır. | |
| Algılanan Kullanışlılık | PU1 | Sistem çevrimiçi sınav olmak için kullanışlıdır. | Saadé (2003), Liu vd. (2010), Cheng (2012), Park (2009) |
| | PU2 | Sistem çevrimiçi ödev göndermek için kullanışlıdır. | |
| | PU3 | Sistem sınav sonuçlarını görmek için kullanışlıdır. | |
| | PU4 | Sistem sınav performansımı genel olarak artırıyor. | |
| Kullanıcı Arayüzü Tasarımı | UID1 | Sistemin genel düzeni ve tasarımı sınav olmayı kolaylaştırıyor. | Liu vd. (2010), Cheng (2012) |
| | UID2 | Yazı tipi, rengi ve arayüz düzeni rahat bir sınav yapmamı sağlıyor. | |
| | UID3 | Genel olarak sistemin kullanıcı arayüzünden (ekran düzeninden) memnunum. | |
| Öz-Yeterlilik | SE1 | Sistemi iyi kullanma konusunda kendime güveniyorum. | Joo vd. (2012), Sánchez vd. (2013), Park (2009) |
| | SE2 | Sistemi kullanmak için yeterli bilgi ve yeteneğe sahip olduğumu düşünüyorum. | |
| | SE3 | Sistemi doğru bir şekilde kullanabildiğimi düşünüyorum | |
| | SE4 | Sistemi kolaylıkla öğrenip kullanabildiğimi düşünüyorum. | |
| Teknik Destek | TS1 | Sistemde teknik problemler yaşadığımda kolaylıkla sorularına cevap alabiliyorum | Ramayah vd. (2012), Sánchez vd. (2013) |
| | TS2 | Sistem için her zaman teknik destek alabiliyorum. | |
| | TS3 | Sınav sırasında sistemle ilgili problem olduğunda öğretmenlerim hemen sorunu çözüyorlar. | |

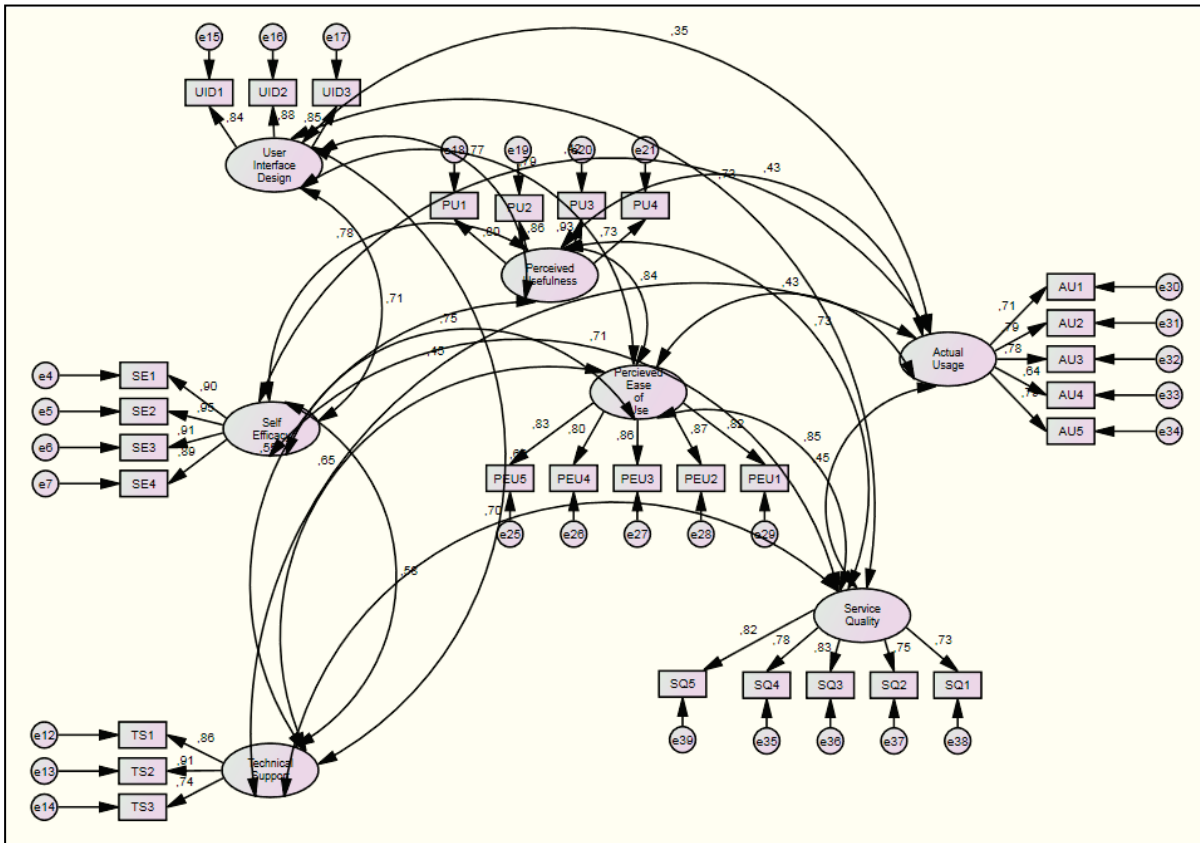
Ek 2. ÇÖDS'nin Öğrenciler Alanı

| ÇEVİRİMİÇİ SINAV SİSTEMİ | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|-------|----|------------------|------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 12:19:00 - 23 Haziran 2014 | | | | | | | | | |
| Öğrenci Bilgileri | | | | | | | | | |
| Numara: | 396 | | | | | | | | |
| Adi: | [REDACTED] | | | | | | | | |
| Soyadı: | [REDACTED] | | | | | | | | |
| Sınıfı: | 10-A | | | | | | | | |
| Email: | | | | | | | | | |
| Telefon: | | | | | | | | | |
| Adres: | | | | | | | | | |
| Acil Durumda Ulaşılabilecek Yakını (Adı Soyadı-Telefonu): | . | | | | | | | | |
| Öğrenci bilgilerimi güncelle : | | | | | | | | | |
| PROJELER / ÖDEVLER | | | | | | | | | |
| Paket Programlar | | | | | | | | | |
| PROJE / ÖDEV ADI | PROJE / ÖDEV KONUSU | AYRINTI | GÖNDER | | | | | | |
| Excel-1 | 26-02-2014 Excel1 | Tıklayın | 26/02/2014 14:38 tarihinde gönderilmiş... NOTU: 85 | | | | | | |
| AKTİF SINAVLAR | | | | | | | | | |
| Bilişim Teknolojilerinin Temelleri 2. Dönem 2. Sınav | | | | | | | | | |
| Sınavı Açmak İçin Tıklayın | | | | | | | | | |
| SINAV SONUÇLARI | | | | | | | | | |
| Mesleki Gelişim | | | | | | | | | |
| SINAV ADI | PUAN | | | | | BİLGİ | | | SINAV KAĞIDI |
| | D | Y | B | K | T | Başlangıç | Bitiş | Süre IP / YER | |
| 2. Dönem 1. Sınav | 14 | 6 | 0 | | 70 | 08/04/2014 13:30 | 08/04/2014 14:30 | 60 dk. LAB1-24 | 08/04/2014 22:20 tarihinde sona ermiştir. |
| 2. Dönem 2. Sınav | 16 | 9 | 0 | | 64 | 27/05/2014 13:30 | 27/05/2014 14:30 | 60 dk. LAB1-22 | 30/11/2014 00:00 ile 30/11/2014 01:00 tarihleri arasında görülebilir. |
| Bilişim Teknolojilerinin Temelleri | | | | | | | | | |
| SINAV ADI | PUAN | | | | | BİLGİ | | | SINAV KAĞIDI |
| | D | Y | B | K | T | Başlangıç | Bitiş | Süre IP / YER | |
| 2. Dönem 1. Sınav | 53 | 30 | 0 | 12/21 | 62 | 18/03/2014 15:33 | 18/03/2014 16:32 | 59 dk. LAB1-24 | 23/04/2014 23:22 tarihinde sona ermiştir. |
| 2. Dönem 2. Sınav | 68 | 14 | 0 | 20/20 | 86 | 30/04/2014 16:21 | 30/04/2014 17:20 | 58 dk. LAB2-24 | 09/05/2014 21:00 tarihinde sona ermiştir. |

Ek 3. ÇÖDS'nin Sınav Sayfası

| ÇEVİRİMİÇİ SINAV SİSTEMİ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|--|
| Kalan Zaman: 3 saat 36 dakika 57 saniye | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bilişim Teknolojilerinin Temelleri DERSİ 2. Dönem 3. Sınav | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LÜTFEN SORU SORMAYIN. SORULARI ANLAMAK DA SINAVIN BİR PARÇASIDIR. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adı: [REDACTED] | | | | | | | Soyadı: [REDACTED] | | | | | | | Numara: 396 | | | | | | | Sınıf: 10-A | | | | | | |
| SORU 30/MODÜL=Donanım Birimleri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| POST Ekranında aşağıdaki donanım birimlerinden hangisi ilk olarak BIOS tarafından kontrol edilir? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> a - Ekran Kartı <input type="radio"/> b - Klavye <input type="radio"/> c - Fare <input type="radio"/> d - Hafıza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← Önceki Soru | | | | | | | Sınavı Bitir | | | | | | | Sonraki Soru → | | | | | | | | | | | | | |
| Çoktan Seçmeli: | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | |
| | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Doğru Yanıt: | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Boşluk Doldurma: | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klasik: | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ek 4. Ölçme Modeli



Ek 5. Yapısal Model

