

## Web Tabanlı Sınav Otomasyon Sisteminin Kullanılabilirlik Analizi

Adem KARAHOCA<sup>1</sup> Dilek KARAHOCA<sup>2</sup> Servet GÜNOĞLU<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Yazılım Mühendisliği Bölümü, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul

<sup>3</sup>Bilgi Teknolojileri YL Programı, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul

<sup>1</sup>e-posta: akarahoca@bahcesehir.edu.tr

<sup>2</sup>e-posta: dilek.karahoca@bahcesehir.edu.tr

<sup>3</sup>e-posta: servetgunoglu@gmail.com

### Özetçe

Bu çalışmada, lise öğrencilerinin, geliştirdiğimiz web tabanlı sınav otomasyon sistemini kullanmalarına bağlı olarak; sistemin öğrenilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve tasarım faktörleri açısından sistem kullanılabilirliği analiz bulguları paylaşılmaktadır. Meslek liselerinin Bilişim Teknolojileri bölümünde okuyan 30 öğrenci ile İnşaat Teknolojisi bölümünde okuyan 22 öğrencinin, geliştirdiğimiz web tabanlı sınav otomasyon sistemini kullanılabilirlik ile memnuniyet düzeyleri açısından değerlendirmeleri ele alınmıştır. Bu bağlamda, bilişim teknolojilerini içeren sistemlerin eğitim-öğretimde kullanılmasının “olumlu algılanması” bilişim teknolojileri bölümünde okuyan öğrencilerde daha yüksek olmakla beraber diğer bölüm öğrencileri tarafından da “olumlu algılanması” varsayımı, bulgularımızla örtüşmektedir. Öğrencilerin okudukları bölüm ile kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik düzeyi arasında ( $p < 0.01$ ) dikkate değer bir ilişki de saptanmıştır.

### 1. Giriş

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ve eğitime verilen önemin artmasıyla, eğitim sorunlarının çözümünde teknolojik olanaklardan yararlanmak kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu teknolojik olanaklardan birisi olan bilgisayar, içinde yaşadığımız yüzyılın temel kültür öğelerinden biri olup, kullanımı hızla yaygınlaşan bir araç haline gelmiştir. Günümüzde bilgisayarı tanıma kaçınılmaz bir olgu haline gelmiştir. Öyle ki, bilgisayarı tanıma, çağdaş bir insan için, okur-yazarlık gibi etkinlik sayılmaktadır [1].

Teknolojik alanda ve özellikle Internet'teki gelişmeler; bilginin, sınırsız ve kolay erişilebilir olmasının yanı sıra, ucuz, hızlı ve yaygınlaşan bir bilişim teknolojisi olmasına dikkat çekmektedir [2].

Ülkemiz de, gelişen bu teknolojiye kayıtsız kalmamıştır. Türkiye'nin bu alandaki çabalarını desteklemek amacıyla 1999 AB Helsinki Zirvesi'nde Türkiye'nin MEDA fonlarından yararlandırılması kararlaştırılmıştır. Bunun sonucunda Türkiye, ekonomisinin iş gücü ihtiyacıyla, mesleki ve teknik okullarının çıktıkları arasındaki boşluğu kapatabilmek amacıyla bazı proje fikirleri geliştirmiştir. Bu yöndeki ilk adım olarak, 4 Temmuz 2000 tarihinde, Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Avrupa Birliği arasında Türkiye'deki Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesinin (MEGEP) anlaşması (DG1A-D/MEDTQ/04-98) imzalanmıştır [3].

Ülkemizde eğitim-öğretime devam eden Mesleki ve Teknik eğitim kurumlarında meslek dersleri olarak MEGEP kapsamında geliştirilen dersler okutulmaktadır. MEGEP'e yönelik alanlara ilişkin derslere, ders içeriklerine, derslere ilişkin modüllere <http://megep.meb.gov.tr> sitesinden erişilebilir.

Bu derslerin, öğrencilere uygun yöntem ve tekniklerle aktarılması kadar, derslerde anlatılan konuların öğrenciler tarafından da ne kadarının da öğrenildiği önemli bir husustur. Bu da uygulanacak olan sınavlarla mümkün olacaktır.

Ölçme ve değerlendirmenin neden yapıldığı sorusuna şu cevaplar verilmektedir [4-5].

- Öğrencilerin eğitim ile kazandıkları bilgi, yetkinlik ve gelişimlerini izlemek,
- Öğrencilerin eğitim öncesinde ve sonrasındaki durumlarını görmek ve gelişimlerini izlemek,
- Öğrencilere önemli olan bilgiyi düşündürmek ve bu noktaya odaklanmalarını sağlamak,
- Eğitim içeriklerinin etkinliğini takip etmek ve sonuçlara göre eğitim içeriklerini düzenlemek,
- Öğrencileri bilgi ve yetkinlikleri konusunda yönlendirmek.

Web tabanlı sınav sistemini geliştirirken, uzaktan eğitim ve web tabanlı eğitimde kullanılan sınav sistemlerini içeren daha önce yapılan birçok çalışma olduğu görülmüştür. Bu çalışmaların bazıları detaylı olarak incelenmiştir. Geliştirilen bu sistemlerin birçoğunun işlevsel farklılıklar içerdiği görülmüştür. Bunlar, sistemin kullanışlılığı, hızlı çalışması, kolay kullanılabilir olması, sistemin gerekli yerlerde gerekli açıklayıcı bilgiler içermesi, sistemin öğretmen ve öğrencinin ihtiyaçlarına cevap verecek düzeyde olması, zaman ve mekan sınırlamasının ne düzeyde olacağı, sınav türü çeşidi (çoktan seçmeli, boşluk doldurmalı gibi), sınavların öğrencinin ortalamasına ne düzeyde etki yapacağı, sınavın güvenilirliği açısından sınav sorularının ve cevap şıklarının her öğrencinin ekranına rastgele gelmesi, sınavın süresi gibi etkenleri işlevsel farklılıklar olarak açıklayabiliriz. Sınav sistemlerinde varolan bu tür farklılıklar, kullanıcıların karar verme süreçlerini, etkin kullanımlarını ve sistemlerin tam anlamıyla amacına ulaşmalarını doğrudan etkilemektedir. Ayrıca bu sistemlerin birçoğu yüksek öğretimde kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir. Özellikle sistemlerdeki işlevsel farklılıklar, bu sistemlerin gerçek anlamda amacına ulaşması için kişisel ihtiyaçlara yönelik olmasını zorunlu hale getirmiştir.

#### 4. ULUSAL YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ SEMPOZYUMU - UYMS'09

Geliştirdiğimiz sistemde bu işlevsel farklılıklardan hareketle ortaöğretim düzeyinde eğitim veren mesleki ve teknik okullardaki MEGEP kapsamındaki derslere yönelik olarak hazırlanmıştır.

Ayrıca bu çalışmanın hazırlanmasını etkileyen bir diğer etken de, sınav sistemlerini oluşturan yazılımların çok pahalı olmasıdır. Bu da bizi kendimize ait bir sınav sistemi geliştirmeye yönlendirmiştir.

Web Tabanlı Sınav Otomasyon Sisteminin(WETSOS) hazırlanmasındaki temel amaçları kısaca aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

- Öğretmenlerin, öğrencilerini ölçme ihtiyaçlarını karşılamak,
- Öğretmenlerin kendi materyallerini değerlendirme fırsatı ve materyallerde kullandığı öğretim yöntemlerini de sorgulama fırsatı bulmaları,
- Öğretmen ve öğrencilerin sisteme ayrı kullanıcı adı ve şifreler ile girişini sağlamak, her kullanıcının kendi alanına erişebilmesini sağlayarak güvenliğinin artırılması,
- Mekândan ve zamandan bağımsız olarak istenilen bir zaman ve yerde sınav işlemlerinin başlatılması ve bu sınavlara girilmesinin sağlanması,
- Kullanıcılara, soru havuzundan soruların ve cevap şıklarının rastgele bir sıra ile verilmesi, kullanıcılara soruların aynı sırada sorulmasının önüne geçilmesi,
- Açılan sınavların belirli bir süre sonunda otomatik bitirilmesi sağlanarak kullanıcının fazla süre kullanmasının önüne geçilmesidir,
- Yapılacak sınavların değerlendirilmesinin daha objektif yapılabilmesi,
- Yapılacak olan sınavlarda klasik sınav sistemlerine göre çok daha hızlı bir şekilde sınav sonuçlarına ulaşarak yapılan değerlendirmelerin daha hızlı ve daha tutarlı yapılmasını sağlamak,
- Yapılacak olan sınavlarla alakalı istatistikî bilgilere daha hızlı ulaşabilmek.

Araştırmamız; yazılımın kullanılabilirliğine odaklanmakla birlikte, yazılımın memnuniyetine ilişkin incelemeyi de içermektedir. Yazılımın kullanılabilirliğine yönelik araştırmanın amacı; öğrenilebilirlik, tasarım ve kontrol edilebilirlik faktörleri açısından öğrencilerin öğrenim gördükleri bölümlere göre sistemin kullanılabilirliği ile başarı düzeyi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca, yazılım memnuniyetinin başarı derecesi, öğrencilerin öğrenim gördükleri bölümlere göre belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. Malzeme ve Yöntem

Geliştirdiğimiz WETSOS'un öğrenciler tarafından kullanılması sonucu ekte yer alan araştırma modeli için hazırladığımız 35 soruluk, beşli Likert ölçekli bir anket ile sistemin kullanılabilirlik düzeyi ile memnuniyetinin düzeyinin başarı ölçülmeye çalışılmıştır.

### 2.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı, elde edilen test sonuçları arasındaki korelasyonu sağlayarak eğitim-öğretimde klasik sınavlar yerine web tabanlı sınav sistemlerinin kullanılabilirliği için yeni ölçütler ya da belirleyiciler elde etmektir. Aşağıdaki ilişkiler test ve analiz edilmiştir:

- Genel bilgisayar bilgisi iyi olan bilişim teknolojileri bölümü öğrencileri ile genel bilgisayar bilgisi daha az olan diğer bölümler açısından sistemin öğrenilebilirlik, tasarım ve kontrol edilebilirlik faktörleri açısından kullanılabilirlik derecesi,
- Bölümler bazında sistemin memnuniyet düzeyi derecesi,
- Öğrencilerin öğrenim gördükleri bölüm ile kullanılabilirlik faktörleri ve memnuniyet faktörü arasındaki ilişki,
- Kullanılabilirlik faktörleri ile memnuniyet faktörüne ait değerlendirmeler arasındaki farklılıklara ilişkin bulgular,
- Kullanılabilirlik faktörleri ile memnuniyet faktörleri arasındaki ilişki.

### 2.2. Yöntem

Son kullanıcıların geliştirdiğimiz yazılımın; Öğrenilebilirlik, Kontrol Edilebilirlik, Tasarım ve Memnuniyet düzeylerinin derecelerini belirlemeleri için yapılandırılmış bir anket formu geliştirilerek tarama modeli bir araştırma yapılmıştır.

Araştırma bölgesi olarak İstanbul ili Arnavutköy ilçesi Örfi Çetinkaya Endüstri Meslek Lisesinden Bilişim Teknolojileri bölümünde öğrenim görmekte olan 30 öğrenci ile İnşaat Teknolojisi bölümünde öğrenim görmekte olan 22 öğrenci olmak üzere toplam 52 öğrenci seçilmiştir. Geliştirdiğimiz Web Tabanlı Sınav Otomasyon Sistemini öğrencilerin kullanmaları sonucu 2007 – 2008 öğretim yılının II. Dönemi Mayıs ayı içerisinde ekte yer alan değerlendirme anketi uygulanmış olup sonuçları bulgular kısmında irdelenmiştir.

### 2.3. Anket

Biz bu çalışmamızda, 35 soruluk Likert tipi beşli derecelendirme ölçeği kullandık. Her maddenin karşısında gerçekleştirme düzeyleri olarak; “Kesinlikle Katılmıyorum (Çok Kötü)” (1), “Katılmıyorum (Kötü)” (2), “Kararsızım (Kararsız)” (3), “Katılıyorum (İyi)” (4), “Kesinlikle Katılıyorum (Çok İyi)” (5) seçenekleri sıralanmıştır.

Anket soruları, soruların ölçeceği sistem özelliklerine göre birbiri ile ilişkileri bakımından dört faktöre ayrılmıştır. Bu faktörler;

- Öğrenilebilirlik:** Ölçekteki soru numaraları, 1– 2– 3– 4– 5– 6– 7– 8– 9
- Kontrol Edilebilirlik:** Ölçekteki soru numaraları, 10– 11– 12– 13– 14– 15– 16– 17– 18– 19
- Tasarım:** Ölçekteki soru numaraları, 20– 21– 22– 23– 24– 25– 26– 27
- Memnuniyet:** Ölçekteki soru numaraları, 28– 29– 30– 31– 32– 33 – 34– 35 faktörleridir.

### 2.4. Kullanılabilirlik Ölçüm Senaryosu

Aşağıdaki senaryo, öğrencilere geliştirilen sistemi test etmeleri için verilmiştir. Her öğrenci verilen aşamaları tamamlayarak sistemi test etmiştir.

- Sistemin yayınlandığı adrese gir.



Şekil 1: Internet Explorer Adres Çubuğu

- “Öğrenci Girişi” linkine tıkla.

#### 4. ULUSAL YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ SEMPOZYUMU - UYMS'09



Şekil 2: Geliştirilen Sınav Otomasyon Sistemi'nin Ana Sayfası

3. Sisteme giriş için kullanıcı adı ve şifresini kullan.



Şekil 3: Öğrenci Modülü Anasayfası Online Sınavlara Giriş Bölümü

4. Ekranı gelen pencereden sınav olunacak dersi seç.

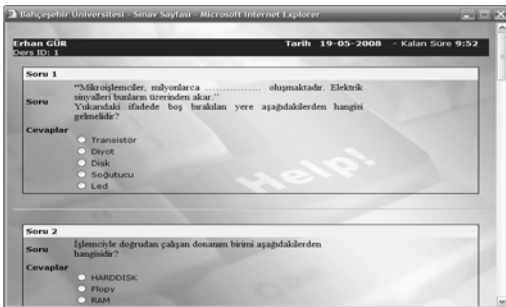


Şekil 4: Online Sınavlar Anasayfası

5. Seçilen derse ait sınava gir.

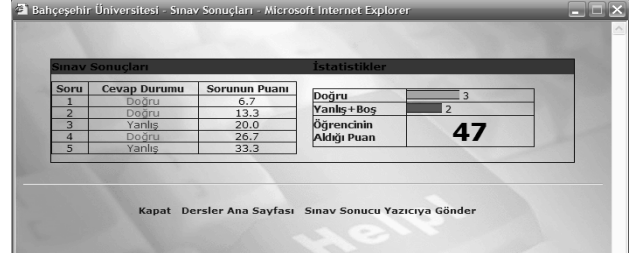


Şekil 5: Açılan Sınavlar ve Sınav Sonuçları Sayfası



Şekil 6: Girilen Sınava Ait Soruların Öğrencilere Sunulması Ekranı

6. Sınav bittikten sonra aldığım puanı, doğru ve yanlışlarını gör.



Şekil 7: Sınav Sonuç Sayfası

7. Sınav sisteminden çıkış yap.

### 3. Bulgular

Bu bölümde, geliştirdiğimiz WEBSOS için hazırladığımız anketin öğrenciler tarafından değerlendirilmesi sonucu elde edilen bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır.

#### 3.1. Kullanılabilirlik Faktörüne İlişkin Bulgular

Burada meslek liselerinin, bilişim teknolojileri ile inşaat teknolojisi bölümünde okuyan öğrencilerin, sistemin kullanılabilirliğine ilişkin öğrenilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve tasarım faktörlerine ilişkin değerlendirmeleri incelenmiştir.

##### 3.1.1. Öğrenilebilirlik Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmeleri

Katılımcıların, sistemin öğrenilebilirlik düzeyine ilişkin değerlendirmeleri incelendiğinde, bu faktöre ait tüm bölümlere ait ortalamaların  $X=3.83$  olduğu görülmektedir. Bu da sistemin öğrenmeye katkısı açısından, öğrenciler tarafından iyi derecede başarılı olarak bulunduğu söylenebilir. Tüm bölümlere ait standart sapma değerinin 0.57 olması ise konuya ilişkin katılımcı görüşlerinin çok fazla farklılık göstermediği, diğer bir ifade ile tutarlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca Tablo 1 incelendiğinde, Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerinin puanlarının İnşaat Teknolojisi bölümü öğrenci puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle sistemin öğrenilebilirlik düzeyine ait bakış açısının, Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerinde İnşaat Teknolojisi bölümü öğrencilerine göre daha olumlu olduklarını sonucuna varılmıştır.

Tablo 1: Öğrenilebilirlik Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmeleri

Öğrenilebilirlik	N	Min	Maks	Ort.	Std.
<b>Bilişim Teknolojileri</b>	30	2.11	4.78	4.01	0.55
<b>İnşaat Teknolojisi</b>	22	2.78	4.78	3.58	0.50
<b>Tüm Bölümler</b>	52	2.11	4.78	3.83	0.57

#### 4. ULUSAL YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ SEMPOZYUMU - UYMS'09

##### 3.1.2. Kontrol Edilebilirlik Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmeleri

Katılımcıların kontrol edilebilirlik faktörüne ilişkin değerlendirmeleri incelendiğinde, bu faktöre ait tüm bölümlere ait ortalamanın  $X=3.95$  olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sistem, öğrenciler tarafından rahatlıkla kullanılabilen ve kontrol edilebilir. Tüm bölümlere ait standart sapma değerinin 0.71 olması ise konuya ilişkin katılımcı görüşlerinin az da olsa farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Ayrıca Tablo 2 incelendiğinde, Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerinin puanlarının İnşaat Teknolojisi bölümü öğrenci puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle sistemin kontrol edilebilirlik faktörüne, İnşaat Teknolojisi bölümü öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerine göre daha eleştirel yaklaştıkları sonucuna varılmıştır.

Tablo 2: Kontrol Edilebilirlik Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmeleri

Kontrol Edilebilirlik	N	Min	Maks	Ort. (X)	Std. Sapma (std)
Bilişim Teknolojileri	30	2.20	5.00	4.05	0.71
İnşaat Teknolojisi	22	2.20	5.00	3.82	0.71
Tüm Bölümler	52	2.20	5.00	3.95	0.71

##### 3.1.3. Tasarım Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmeleri

Katılımcıların tasarım faktörüne ait değerlendirmeleri incelendiğinde, bu faktöre ait tüm bölümlere ait ortalamanın  $X=3.83$  olduğu görülmektedir. Bu da sistemin tasarımına ilişkin görüşlerin olumlu olduğu söylenebilir. Tüm bölümlere ait standart sapma değerinin 0.64 olması ise konuya ilişkin katılımcı görüşlerinin çok fazla farklılık göstermediği, diğer bir ifade ile tutarlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca Tablo 3 incelendiğinde Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerinin puanları ile İnşaat Teknolojisi bölümü öğrenci puanlarının neredeyse aynı olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle sistemin tasarım faktörüne ait bakış açısının, İnşaat Teknolojisi bölümü öğrencileri ile Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerinde aynı olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 3: Tasarım Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmeleri

Tasarım	N	Min	Maks	Ort. (X)	Std. Sapma (std)
Bilişim Teknolojileri	30	2,13	5,00	3,85	0.65
İnşaat Teknolojisi	22	2,25	5,00	3,80	0.65
Tüm Bölümler	52	2,13	5,00	3,83	0.64

##### 3.2. Memnuniyet Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmesi

Burada, meslek liselerinin, bilişim teknolojileri ile inşaat teknolojisi bölümünde okuyan öğrencilerin, sistemin memnuniyet faktörlerine ilişkin değerlendirmeleri incelenmiştir. Katılımcıların, memnuniyet faktörüne ait değerlendirmeleri incelendiğinde, bu faktöre ilişkin tüm bölümlere ait ortalamanın  $X= 3.99$  olduğu görülmektedir. Bu sistemin memnuniyetine ilişkin görüşlerin, öğrenciler tarafından olumlu bulunduğu söylenebilir. Tüm bölümlere ait standart sapma değerinin  $std = 0.75$  olması ise konuya ilişkin katılımcı görüşlerinin az da olsa farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Ayrıca Tablo 4 incelendiğinde Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerinin puanlarının İnşaat Teknolojisi bölümü öğrenci puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle sistemin memnuniyet faktörüne, Bilişim Teknolojileri bölümü öğrencilerinin İnşaat Teknolojisi bölümü öğrencilerine göre daha olumlu bir bakış açısına sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Tablo 4: Memnuniyet Faktörüne İlişkin Katılımcıların Değerlendirmeleri

Memnuniyet	N	Min	Maks	Ort. (X)	Std. Sapma (std)
Bilişim Teknolojileri	30	1.38	5.00	4.16	0.72
İnşaat Teknolojisi	22	2.38	5.00	3.75	0.74
Tüm Bölümler	52	1.38	5.00	3.99	0.75

##### 3.3. Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Bölüm ile Kullanılabilirlik Faktörleri ve Memnuniyet Faktörü Arasındaki İlişki

Öğrencilerin öğrenim gördükleri bölüm ile Web Destekli Sınav Otomasyon Sistemi'nin Kullanılabilirliğine ilişkin öğrenilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve tasarım faktörleri ile memnuniyet faktörü açısından alınan puanlar arasında ne tür bir ilişki olduğunu bulmak için Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA) yöntemi uygulanmıştır. Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere öğrencilerin öğrenim gördükleri bölüm ile "Kontrol Edilebilirlik", "Tasarım", ve "Memnuniyet" faktörleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak öğrencilerin öğrenim gördükleri bölüm ile "Öğrenilebilirlik" faktörü arasındaki ilişki  $p<0.01$  düzeyinde istatistiksel anlamlı olarak anlamlıdır. Bu sonuç bize, Bilişim Teknolojileri Bölümü öğrencileri ile İnşaat Teknolojisi Bölümü öğrencilerinin sistemin öğrenmeye katkısı yönündeki düşüncelerinin dikkate değer bir derecede farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

Tablo 5: Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Bölüm İle Kullanılabilirlik Faktörleri ve Memnuniyet Faktörü Arasındaki Tek Yönlü Varyans Analizi

Kategoriler		Kareler Toplamı	df	F	Sig.
Öğrenilebilirlik	Gruplar Arası	2.3	1	8.08	0.006
	Grup İçi	14.2	50		
	Toplam	16.5	51		
Kontrol Edilebilirlik	Gruplar Arası	0.67	1	1.32	0.256
	Grup İçi	25.1	50		
	Toplam	25.7	51		
Tasarım	Gruplar Arası	0.027	1	0.06	0.801
	Grup İçi	21	50		
	Toplam	21	51		
Memnuniyet	Gruplar Arası	2.1	1	3.92	0.053
	Grup İçi	26.5	50		
	Toplam	28.552	51		

### 3.4. Kullanılabilirlik Faktörleri İle Memnuniyet Faktörüne Ait Değerlendirmeler Arasındaki Farklılıklara İlişkin Bulgular

Burada, katılımcıların sistemin kullanılabilirliğine ait öğrenilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve tasarım faktörleri ile memnuniyet faktörüne ilişkin değerlendirmeleri arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Tablo 6'yı incelediğimizde tüm faktörler için ortalama değerler, iyi derecesine karşılık gelen 4 değerine, yaklaşık olarak eşit olduğu görülmektedir. Bu da sistemin öğrenciler tarafından tüm faktörler açısından başarılı bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca bu bulgulardan hareketle ortalama rank değerine baktığımızda sistemin en güçlü yönünün memnuniyet faktörü olduğunu görebilmekteyiz. Sistemin kullanılabilirliğine ilişkin ise en güçlü yönünün kontrol edilebilirlik, en zayıf yönünün ise öğrenilebilirlik faktörü olduğu sonucuna varılmıştır. Ortalama Rank değeri Friedman Analiz Yöntemi uygulanarak bulunmuştur.

Tablo 6: Kullanılabilirlik Faktörleri İle Memnuniyet Faktörüne Ait Değerlendirmeler Arasındaki Farklılıklara İlişkin İstatistikler

	Öğrenilebilirlik	Kontrol	Tasarım	Memnuniyet
Örneklem Grubu	52	52	52	52
Ortalama	3.83	3.95	3.83	3.99
Ortalama Rank	2.12	2.68	2.41	2.79
Std Sapma	0.57	0.71	0.64	0.75
Min.	2.11	2.20	2.13	1.38
Maks.	4.78	5.00	5.00	5.00

### 3.5. Kullanılabilirlik Faktörleri İle Memnuniyet Faktörü Arasındaki İlişki

Bu kısımda, kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve tasarım faktörleri ile memnuniyet faktörü arasındaki ilişkiye bakalım. Bu faktörler arasında nasıl bir ilişki olduğunu belirlemek için "Korelasyon" analiz yöntemi kullanılır. Tablo 7'yi incelediğimizde, Pearson Korelasyon katsayısı 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. 1 tam bir ilişki olabileceğini, 0 ise hiç ilişki olmadığını gösterir. Katsayı + yada - olabilir. Örneğin +0.70 olursa iki değişken arasında pozitif bir ilişki var demektir. Biri artınca diğeri de artacaktır diye beklenir. -0.70 olursa, biri artınca diğeri azalacaktır ve negatif bir ilişki vardır denir. Dikkat edersek tabloda farklı değişkenlerin kesiştiği bütün hücrelerde katsayılar 0 ile 1 arasında bir değerdir. Bu değerler, pozitif bir korelasyonun varlığını göstermektedir. Aynı zamanda, anlamlılık(significance-sig.) satırlarında da 0.001 olarak verilen değerler, bulduğumuz korelasyon katsayısının 0.01 anlam düzeyinde geçerli bir korelasyon katsayısı olduğunu belirtir.

Tablo 7: Kullanılabilirlik Faktörleri İle Memnuniyet Faktörü Arasındaki İlişki

		Öğreni.	Kontrol	Tasarım	Memnun
Öğreni.	Pearson Korelasyon	1	.70(**)	.52(**)	.70(**)
	Sig. (Anlamlılık)		.001	.001	.001
	N	52	52	52	52
Kontrol	Pearson Korelasyon	.70(**)	1	.53(**)	.58(**)
	Sig. (Anlamlılık)	.001		.001	.001
	N	52	52	52	52
Tasarım	Pearson Korelasyon	.52(**)	.53(**)	1	.73(**)
	Sig. (Anlamlılık)	.001	.001		.001
	N	52	52	52	52
Memnun	Pearson Korelasyon	.70(**)	.58(**)	.73(**)	1
	Sig. (Anlamlılık)	.001	.001	.001	
	N	52	52	52	52

Buna göre tablo 7'deki sonuçları incelediğimizde sistemin, memnuniyet faktörü ile kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik ve tasarım faktörü arasında pozitif ve güçlü bir korelasyonun olduğu görülmektedir.

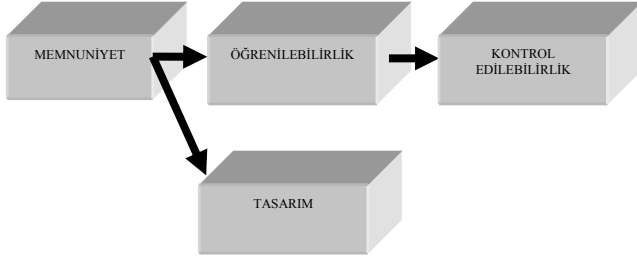
Ayrıca kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik faktörü ile kontrol edilebilirlik faktörü arasında pozitif ve güçlü bir korelasyonun olduğu görülmektedir.

## 4. Sonuçlar

Bu çalışmada, geliştirilen yazılımın, kullanılabilirliğine ve katılımcılar tarafından sistemin memnuniyetine ilişkin bir dizi faktörler sıralandı. Geliştirilen yazılımın katılımcılar tarafından kullanılması sağlanarak geliştirilen bir nitel ölçme aracı (değerlendirme anketi) yardımı ile katılımcıların yazılımı değerlendirmeleri sonucu elde edilen bulgulara göre aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

#### 4. ULUSAL YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ SEMPOZYUMU - UYMS'09

I. Kullanılabilirliğe ilişkin faktörler (öğrenilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve tasarım) ile memnuniyet derecesi arasında önemli ilişkiler bulunmuştur. Memnuniyet faktörü ile kullanılabilirliğe ilişkin tüm faktörler arasında ilişki olmakla birlikte, memnuniyet faktörü ile kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik ve tasarım faktörleri arasında pozitif ve güçlü bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Ayrıca kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik faktörü ile kontrol edilebilirlik faktörü arasında pozitif ve güçlü bir ilişkinin olduğu da bulunmuştur. Şekil 8'de bu analizlerin sonucunu içeren özet bir çizim bulunmaktadır.



Şekil 8: Kullanılabilirlik Faktörleri İle Memnuniyet Faktörü Arasındaki İlişki

II. Memnuniyet faktörü ile kullanılabilirliğe ilişkin faktörlerin tümünde bilişim teknolojileri bölümünde okuyan öğrencilerin bakış açılarının inşaat teknolojisi bölümünde okuyan öğrencilerin bakış açılarına göre daha olumlu olmakla birlikte, tüm bölüm öğrencileri tarafından sistemin iyi derecesi ile başarılı bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 8: Kullanılabilirlik Faktörleri İle Memnuniyet Faktörüne İlişkin Katılımcı Değerlendirmeleri

	Bilişim	İnşaat	Tüm Bölümler	
Memnuniyet	4.16	3.75	3.99	
Kullanılabilirlik	Öğrenilebilirlik	4.01	3.58	3.83
	Kontrol Edilebilirlik	4.05	3.82	3.95
	Tasarım	3.85	3.80	3.83

III. Öğrencilerin okudukları bölüm ile kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik faktörü arasında dikkate değer anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır (Sig=0.006 - p<0.01). Bu sonuç, Bilişim Teknolojileri Bölümü öğrencileri ile İnşaat Teknolojisi Bölümü öğrencilerinin sistemin öğrenmeye katkısı yönündeki düşüncelerinin diğer faktörlere oranla dikkate değer bir derecede farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

IV. Kullanılabilirliğe ilişkin faktörler arasında bölümlerin kendi içlerindeki katılımcı görüşlerinin birbirine yakın olduğu faktör, hem Bilişim Teknolojileri bölümünde hem de İnşaat Teknolojisi bölümünde öğrenilebilirlik faktörüdür (Bilişim

Teknolojileri Bölümü std.sap.=0.55 – İnşaat Teknolojisi Bölümü std.sap.=0.51).

V. Bilişim Teknolojileri bölümünde okuyan öğrenciler açısından kullanılabilirlik faktörlerini güçlülük düzeylerine göre sıralarsak en güçlü faktörün kontrol edilebilirlik faktörü olduğu ve bunu öğrenilebilirlik faktörünün izlediği sonucuna varılmıştır. Bu bölüm öğrencilerine göre kullanılabilirlik faktörlerinin en zayıf faktörü tasarım faktörüdür (Tablo 8).

VI. İnşaat Teknolojisi bölümünde okuyan öğrenciler açısından kullanılabilirlik faktörlerini güçlülük düzeylerine göre sıralarsak en güçlü faktörün kontrol edilebilirlik faktörü olduğu ve bunu tasarım faktörünün izlediği sonucuna varılmıştır. Bu bölüm öğrencilerine göre, kullanılabilirlik faktörlerinin en zayıf faktörü ise öğrenilebilirlik faktörüdür (Tablo 8).

VII. Ayrıca memnuniyet faktörünün derecesinin, bilişim teknolojileri bölümünde okuyan öğrenciler de daha yüksek olmakla beraber inşaat teknolojisi bölümünde okuyan öğrenciler tarafından da olumlu derece ile başarılı bulunması, bilişim teknolojilerini içeren sistemlerin eğitim-öğretimde kullanılmasının her iki bölüm öğrencileri tarafından olumlu karşılandığını göstermektedir.

İlerki çalışmalarda katılımcıların bilişsel kabiliyetleri ile IQ seviyeleri de dikkate alınarak ölçümler yapılması, aynı bölümde okuyan öğrencilerinde bireysel farklılıklarını belirlememizi sağlayarak bireye özgü yazılımlar geliştirilmesi hedeflenmektedir.

#### 5. Kaynakça

- [1] Odabaşı, F., 1998. *Bilgisayar Destekli Eğitim*, Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1059.
- [2] Gürbüz, T., 2001. Değişen Anlamıyla Bilgisayar Okuryazarlığı, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim (BTIE) Konferans ve Sergisi Bildiriler Kitabı, ODTÜ, Ankara, 3-5 Mayıs 2001, ss.163-168.
- [3] MEGEP, 2005. MEGEP Nedir? [online], <http://www.megep.meb.gov.tr/megep/genel/megep.html> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2008].
- [4] ENOCTA, 2002. Neden e-Learning? [online], [http://www.enocta.com/tr/kaynaklar\\_makale\\_detay.asp?url=44](http://www.enocta.com/tr/kaynaklar_makale_detay.asp?url=44) [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2008].
- [5] Çelik, Z., 2006. Web Tabanlı Otomasyon ve Ölçme Değerlendirme Yönetim Sistemi: KTU Fatih Eğitim Fakültesi Örneği, *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

#### 4. ULUSAL YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ SEMPOZYUMU - UYMS'09

##### EK – Web Destekli Sınav Otomasyon Sistemi Öğrenci Değerlendirme Anketi

Sevgili Öğrenciler,

Bu anket; Bahçeşehir Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bilgi Teknolojileri Bölümünde, Mesleki ve Teknik Liselere yönelik olarak hazırladığımız “Web Destekli Sınav Otomasyon Sistemi” adlı Sınav Sistemini değerlendirmek için hazırlanmıştır. Bu sınav sisteminin esas hedef kitlesi sizler olduğunuz için, sizlerin görüşleri sistemin uygulamadaki başarısını ölçmemiz açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla soruları objektif ve doğru bir şekilde yanıtlayacağınız inancıyla, hepimize şimdiden teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Adem KARAOCA

Öğr. Gör. Dilek KARAOCA

Servet GÜNOĞLU

Anketteki soruları okuyarak size uygun seçeneğin altına **X** işaretini koyunuz.

1. Öğrenim Görmekte Olduğunuz Bölüm:

( ) **Bilişim Teknolojileri** ( ) **İnşaat Teknolojisi**

<b>1. BÖLÜM</b> <b>SİSTEMİN <u>ÖĞRENİLEBİLİRLİK</u> ÖZELLİĞİ</b>	<b>Kesinlikle</b> <b>Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle</b> <b>Katılıyorum</b>
<b>Değerlendirme Kriterleri</b>					
1. Sistem içindeki sınav soruları kolay anlaşılmalıdır.					
2. Sınav süreleri için verilen süreler yeterli değildir.					
3. Sistem öğrenciyi merkeze alarak etkin kılan bir özelliğe sahiptir.					
4. Sınav özgür bir ortamda gerçekleştirilmektedir.					
5. Sınav sistemi cinsiyet, yaş, coğrafi ve bedensel engelleri ortadan kaldırmaktadır.					
6. Sistem öğrencinin kendi kendini geliştirmesine olumlu katkı sağlamaktadır.					
7. Sistem bilişsel (zihinsel) öğrenme içeren sınavlar için ideal bir sistemdir.					
8. Sınav sorularının öğretici ve pekiştirici niteliği vardır.					
9. Sınav sonucunu sınav bitmez öğrenmem; hatalarımı anında görüp, düzeltmem açısından öğrenmeye pozitif katkı sağlamaktadır.					
<b>2. BÖLÜM</b> <b>SİSTEMİN <u>KONTROL EDİLEBİLİRLİK</u> ÖZELLİĞİ</b>	<b>Kesinlikle</b> <b>Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle</b> <b>Katılıyorum</b>
<b>Değerlendirme Kriterleri</b>					
10. Sistemin kontrol edilmesi yalınlık ve basitlik ilkesine uygundur.					
11. Sistem içerisinde kaybolmadan istediğim bölüme kolayca erişebiliyorum.					
12. Sistemin kullanımını anlamak için bir yardımcıya/yardım menüsüne gereksinim yoktur.					
13. Soruların zaman kontrollü şekilde ekranda kalması güzel uygulama.					
14. Herkesin kendi özel şifresi ile sisteme erişmesinin sağlanması doğru bir tercih.					
15. Sınav sonuçları objektif ve doğru olarak hesaplanmaktadır.					
16. Sınav sorularının ve şıklarının her öğrencinin ekranına rastgele bir sıra ile gelmesi güzel bir uygulama.					
17. Öğrenci sınav olurken mouse sağ tuşunun kullanımını engellenmesi doğru bir uygulama.					
18. Öğrenci sınav olurken mouse'n seçme özelliğinin kaldırılması doğru bir uygulama.					
19. Bilgisayar okuryazarlığı olan herhangi bir kişi kolayca bu sistemi kontrol edebilir.					
<b>3. BÖLÜM</b> <b>SİSTEMİN <u>TASARIM</u> ÖZELLİĞİ</b>	<b>Kesinlikle</b> <b>Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle</b> <b>Katılıyorum</b>
<b>Değerlendirme Kriterleri</b>					
20. Sayfalardaki öğelerin sayfa içi uyumu yerindedir.					
21. Geliştirilen arayüz sistem için uygundur.					
22. Sistemdeki bütün işlevler doğru şekilde gerçekleşiyor.					
23. Metinlerde yeterli düzeyde dikkat çekici öge (koyu-italik yazılar, renkler vb.) var.					
24. Sayfalarda kullanılan zemin, şekil, resim ve grafiklerde renk uyumu vardır.					
25. Sistemde form öğelerinin (seçenek butonları, girdi kutuları, vb.) sayfa içi uyumu yerinde.					
26. Sisteme hızlı erişim sağlanıyor.					
27. Genel olarak sistemin kullanımı kolaydır.					

4. ULUSAL YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ SEMPOZYUMU - UYMS'09

<b>4. BÖLÜM SİSTEMİN <u>MEMNUNİYET</u> ÖZELLİĞİ</b>	<b>Kesinlikle Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>
<b>Değerlendirme Kriterleri</b>					
28. Böyle bir uygulamaya tekrar katılıyorum.					
29. Sistem sayesinde Internet'in eğitim amaçlı kullanılmasına ilişkin düşüncelerim olumlu yönde gelişti.					
30. Bu uygulamadan zevk aldım.					
31. Bir öğrenci olarak bu tür sistemleri sürekli kullanmak isterim.					
32. Bütün derslerimizde bu şekilde sınav olmak isterim.					
33. Sistem sayesinde kendimi önemli bir işi başarmış gibi hissettim.					
34. Zaman ve mekân serbesti olması performansımın daha da artmasına katkı sağladı.					
35. Bu tür sınavların geleneksel sınavlardan daha etkili olduğunu düşünüyorum.					

*Anketimize gösterdiğiniz değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.*