

İnşaat Mühendisliği Eğitimi'nde E-Öğrenme'ye Bakış

Yrd.Doç. Dr. Meltem Eryılmaz

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Atılım Üniversitesi, Kızılcaşar Mahallesi, Incek, Ankara.

E-posta: meltem.eryilmaz@atilim.edu.tr

Yrd.Doç.Dr. Aslı NumanogluGenc

İnşaat Mühendisliği Bölümü, Atılım Üniversitesi, Kızılcaşar Mahallesi, Incek. Ankara.

E-posta: asli.genc@atilim.edu.tr

Özet

Günümüz koşullarında farklı eğitim gereksinimlerini karşılamak için geleneksel öğrenme-öğretme yöntemlerinin yeterli olmadığı durumlarda, internet ya da çoklu ortam desteği ile gerçekleştirilen e-öğrenme ortamları, eğitim için büyük fırsatları beraberinde getirmektedir. E-öğrenme ortamlarında kullanılabilecek araçlar mühendislik eğitiminin sunuş biçimini zenginleştirecek imkanlar sunmaktadır. Ancak teknik dersler ve laboratuvar uygulamaları içermesi sebebi ile inşaat mühendisliği gibi bazı mühendislik dallarının e-öğrenme ortamlarını çok da tercih etmedikleri görülmektedir. E-öğrenme ortamlarında kullanılabilecek görsel öğelerle desteklenmiş sunumlar ve etkileşimli ortamlar, mühendislik kavram ve tekniklerinin aktif bir biçimde öğretilmesini sağlayabilmektedir. Ayrıca mühendislik eğitiminde bireysel veya ekip olarak öğrencilerin uygulama ve deneylerin gerçekleştirildiği aktif öğrenme platformu da e-öğrenme ortamlarında tasarlanabilmektedir. İnşaat Mühendisliği'nde ders veren öğretim elemanlarının e-öğrenmeye karşı tutumlarını inceleyen bu çalışma Türkiye genelinde İnşaat Mühendisliği'nde görev yapan toplam 40 öğretim elemanı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama amacı ile alanyazında uzaktan eğitim ve e-öğrenmeye karşı tutum ile ilgili mevcut ölçeklerden yola çıkılarak bir ölçek hazırlanmış ve ders veren öğretim elemanlarına doldurtulmuştur. Veriler SPSS 17.0 programında analiz edilmiştir. Bulgulara göre e-öğrenme ortamların sağladığı olanakların anlaşılabilmesi ve derslerde etkin bir şekilde kullanılmasının inşaat mühendisliği eğitimindeki mevcut problemlerin çözümüne katkı sağlayacağı söylenilebilir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel öğrenme, aktif öğrenme, e-öğrenme, mühendislik eğitimi, inşaat mühendisliği

Giriş

Bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişmeleryaşamın her alanınıolduğu gibi eğitim-öğretim uygulamalarını da etkilemekte ve eğitimde inovasyon gün geçtikçe daha fazla önem kazanmaktadır. Eğitimde inovasyon, bilgi yüklenmesinden ziyade öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek, yaratıcılıklarını ortaya çıkarmak, yeni fikirlere açık olmak ve etkili uygulamalar yapmakla ilişkilidir.Bilgisayar tabanlı sistemlerin gelişmesi ile birlikte,zaman ve

mekan bağımlı olmadan bireylerin bilgiye istedikleri an ulaşımı ve bilgi paylaşımı oldukça kolaylaşmıştır.Yapılan araştırmalara göre e-öğrenme gibi aktif öğrenme tekniklerinin kullanıldığı ortamlarda, öğretilenlerin daha fazla akılda kalması ve hatırlanması mümkün olabilmektedir (Barak vd., 2007; Dori ve Belcher, 2005). Ayrıca aynı dersi alan geleneksel öğrenme ortamları ve aktif öğrenme ortamlarındaki öğrenciler karşılaştırıldığına, aktif öğrenme ortamlarında öğrenen öğrencilerin konuyu kavrama düzeylerinin daha yüksek düzeyde olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur (Dori ve Belcher, 2005; Hake, 1998).

Uzaktan Eğitim ve E-Öğrenme

İnternetteki hızlı gelişim öğrenme ve öğretme kalitesini arttırırken, web tabanlı eğitim ve öğrenimin de dinamik gelişimini güçlendirmiştir. Günümüzde eğitimin daha kaliteli, etkili, zaman ve mekan bağımsız bir yapıda gerçekleştirilmesi için pekçok çalışma yapılmaktadır. Zaidel (2007)'e göre, bilgi teknolojilerinin eğitim alanında kullanılması, yenilikçi iletişim yöntemlerinin kullanıldığı çevrimiçi ortamların gelişmesine katkı sağlamıştır. Uzaktan eğitim ile, istenildiği an ders materyallerine erişebilme esnekliği öğrenci sayısının da artmasına sebep olmaktadır.

Türkiye Bilişim Vakfı tarafından hazırlanan Uzaktan Eğitim Kılavuzuna göre (2003), uzaktan eğitim; farklı mekanlardaki öğrenci, öğretmen ve eğitim materyallerinin iletişim teknolojileri aracılığı ile bir araya getirildiği eğitim faaliyetleri olarak adlandırılmaktadır. Uzaktan eğitim özellikle yüzyüze eğitim olanağı bulamayan kişilerin ihtiyaçlarına cevap vermek amacı ile ortaya çıkmıştır (Beldarrain, 2006). Dolayısı ile uzaktan eğitim geleneksel sınıflarda verilen eğitime bir alternatif olarak değil bir destek olarak düşünülmelidir.

Alanyazına bakıldığında teknolojinin sunduğu imkanların devreye girmesiyle uzaktan eğitim; e-öğrenme, çevrimiçi öğrenme, web tabanlı öğrenme ve teknoloji tabanlı öğrenme ile eş anlamlı olarak kullanılabildiği görülmektedir (Ali, Ramay ve Shahzad, 2011). Özellikle son yıllarda adını sıkça duyduğumuz e-öğrenme, internet üzerinden zengin ders materyalleriyle senkron ya da asenkron verilen eğitim ve öğretim aktiviteleri olarak adlandırılmaktadır. Alanyazında e-öğrenmenin geleneksel sınıflarda gerçekleşen öğrenmeler kadar etkili olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur (Ali ve Elfessi, 2004; Cho ve Berge, 2002; Grandzol, 2004). Brownson ve Harriman (2000)'a göre de, e-öğrenme ortamlarını kullanan öğrenciler, sınıfta yüzyüze öğretim alan geleneksel öğretim ortamlarındaki öğrencilerle aynı derecede, hatta zaman zaman daha fazla başarılı olmaktadır. Buna karşılıkgeleneksel öğrenme ortamları ile e-öğrenme ortamlarını kullanan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını gösteren araştırmalar da mevcuttur (Johnson, 2000).

E-Öğrenmenin Avantajları

Geleneksel eğitim sisteminde, bilginin öğrenciye aktarımı sınıfta akademisyen tarafından yapılmakta ve daha zor olan bilginin özümsemişi aşaması sınıf dışında ödev ve projeler verilerek sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu durum öğrenciler için bilginin bütünleştirilmesi ve yorumlanması aşamasında problemlere sebep olabilmektedir (Bandiera ve Bruno, 2006; Norman, 2004). Öğrencinin pasif rolde olduğu bu sistemde, derste verilen bilginin hafızada kalma ve hatırlanma düzeyinin aktif rolde olduğu öğrenme tiplerine göre daha düşük dü-

zeyde olduğu gözlenmektedir (Elshorbagy and Schonwetter, 2002). Niemi (2002)'nin yapmış olduğu araştırmaya göre:

- Müfredattaki tüm konuların detaylı bir şekilde uygulamalı olarak öğrenciye aktarılması için sınıf içinde geçirilen zaman yetersiz kalmaktadır.
- Kalabalık sınıflardaki ortam ilgi dağılımına sebep olmakta ve öğrencinin derse katılımını olumsuz etkilemektedir.
- Derse hazırlıksız gelen öğrencilerin derste öğrendiklerini hatırlama düzeyleri düşük olmaktadır.

E- öğrenme ortamlarında ise öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludur. Eğitimci rehber görevindedir. Öğrenciler zaman kısıtlaması olmadan bilgiye erişirler. Tartışma grupları sayesinde diğer öğrenciler ve öğretmen ile sürekli iletişim kurma imkanı vardır. Aktif öğrenme stratejileri sayesinde her an derse katılım mümkündür. E-öğrenme ortamları, düz anlatım yöntemi yerine, araştırmaya dayalı, yaratıcılığı teşvik eden yöntem ve tekniklerin kullanılmasına olanak sağlar (Felder ve Brent, 1996). Geleneksel öğrenme ortamları ile e-öğrenme ortamları arasındaki farklılıklar Tablo1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Geleneksel ve e-öğrenme ortamları arasındaki farklılıklar (Valiathan, 2008).

	Geleneksel öğrenme ortamları	E-öğrenme ortamları
Ders	Grup	Bireysel
İçerik odağı	Öğretmen merkezli	Öğrenci merkezli
Form	Senkron	Asenkron
Zaman	Belirli	Herzaman
Yer	Sınıf	Heryer
Esneklik	Standart	Kişiselleştirilmiş
İçerik	Sabit, durağan	Dinamik, süresiz
Öğrenci sayısı	Sınırlı	Sınırsız
Ders materyallerinin dağıtımı	Hard copy	Elektronik ortam
Etkileşim	Spontan	Planlanmış

Tablo1'de de görülebileceği gibi, geleneksel öğrenme ortamlarındaki yer ve zaman kısıtlamaları, e-öğrenme ortamlarında ortadan kalkmaktadır. Artık öğrenciler sadece sınıfta değil, diledikleri zaman, diledikleri yerde ders materyallerine ulaşabilmektedirler. Geleneksel ortamlardaki senkron eğitim, e-öğrenme ortamlarında hem senkron hem asenkron olarak yapılabilmektedir. E-öğrenmede içerik sabit değildir. Öğrencinin tercihlerine göre genişletilebilir. Kalabalık sınıf ortamlarında her öğrenci ile ayrı ayrı ilgilenmek mümkün olamayabilir. Ancak e-öğrenme ortamlarında bireylerin özelliklerine göre uyarlanabilen sistemler geliştirilerek, öğrencilerin tercihlerine, bilgi düzeylerine, öğrenme hızlarına göre ilerleyebilecekleri öğrenme ortamları oluşturulabilir (Brusulovsky, 1998).

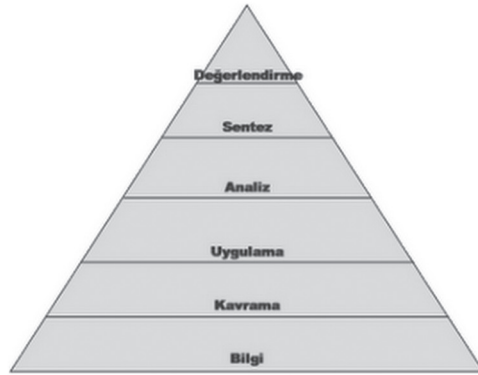
E-öğrenme ortamları eğitimde farklı şekillerde kullanılabilir. Karma ya da hybrid dediğimiz harmanlanmış öğrenme ortamları, e-öğrenme ve yüzyüze geleneksel öğrenmenin

avantajlı yönlerini biraraya getirerek tasarlanmış modellerdir. Bu modelde öğrenci dersi tümüyle uzaktan almamakta, haftada belli bir saat sınıfta öğretmen ve diğer öğrencilerle buluşmaktadır. Bazı araştırmalara göre bu model, geleneksel yüzyüze öğrenme ortamlarını tamamen bırakmaması sebebi ile öğrencilerdeki soyutlanma psikolojisinin de önüne geçmektedir(Mohammad, 2009). E-öğrenme ortamları, geleneksel öğrenme ortamlarındaki eksiklikleri tamamlamak üzere kullanılabilecek avantajları sunmaktadır.

Üst Düzey Düşünme Becerilerine Odaklanma ve Bloom'un Taksonomisi

E-öğrenme yaklaşımlarının en önemli hedeflerinden biri, öğrencileri pasif rolden çıkararak kendi öğrenmelerinden sorumlu ve aktif hale getirerek üst düzey düşünme becerilerini geliştirmektir. Bloom'un taksonomisi (1956), öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için halen başvurulan bir yöntemdir. Benjamin Bloom (1913-1999), bilmenin hiyerarşik olarak düzenlenmiş 6 aşamadan oluştuğunu öne sürmüştür (Şekil1).

Bu sınıflamada analiz, sentez ve değerlendirme düzeyleri üst düzey düşünme becerileri olarak gösterilmektedir. Özellikle harmanlanmış dediğimiz, yüzyüze ve uzaktan eğitim ortamlarının birlikte kullanıldığı durumlarda, öğrenciler derse gelmeden önce e-öğrenme ortamları için hazırlanan eğitim materyalleri ve videolar sayesinde konu ile ilgili bilgi sahibi olabileceklerdir. Başka bir deyişle öğrenciler dersten önce bilgi edinme ve anlama gibi daha alt düzeydeki bilişsel işleri gerçekleştireceklerdir. Sınıf ortamında da diğer öğrenciler ve akademisyenin desteği ile daha üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik analiz, sentez ve değerlendirme yapma olanağı bulabileceklerdir.



Şekil1. Bloom Taksonomisi (1956)

İnşaat Mühendisliği ve E-Öğrenme

Mühendislik dalları bünyesinde pekçok teknik ders bulundurmaktadır. Dolayısı ile animasyon, grafik, simülasyon, çizimler ve laboratuvar uygulamaları bu derslerin vazgeçilmez parçalarıdır. Bu sebeple özellikle İnşaat Mühendisliği eğitiminde uzaktan eğitim uygulamaları genellikle tercih edilen bir yaklaşım olmamıştır. Her ne kadar video teknolojileri kullanılarak

derslerin sonradan da izlemeleri mümkün olsa da öğrencilerin bu tür derslerde pasif konumda olmaları istenmeyen bir durumdur (Özkul, 2003). Mühendislik eğitiminde bireysel veya ekip olarak öğrencilerin deney tasarlayıp yapabilme ve sonuçları analiz edip yorumlayabilme becerilerine sahip olmaları hedeflenir. Ancak günümüz bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler mühendislik eğitiminin sunuş biçimini değiştirecek bir çok aracı bünyesinde bulundurmaktadır. Mühendislik kavram ve tekniklerinin aktif biçimde öğretileceği görsel öğelerle desteklenmiş sunumlar, deneylerin ve simülasyonların gerçekleştirilebildiği etkileşimli ortamlar bilgisayar ve internet teknolojileri yoluyla oluşturulabilmektedir (Özkul, 2003). Özellikle uzaktan erişimli laboratuvarlar sayesinde öğrenciler daha ileri seviyede deneyler gerçekleştirebilme ve asenkron deney yapabilme imkanına sahip olabilmektedirler. Bu sayede öğrenciler kendi kendilerine öğrenmeye teşvik edilmektedirler. E-öğrenme ortamları öğretim elemanlarına da öğrencilerin performanslarının gözlenmesi ve takibinde kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca yeni deneyler ve ortamlar oluşturmak için fırsat yaratmaktadır (Esche, 2002).

Öğretim teknolojilerindeki bu yenilikler İnşaat Mühendisliği Eğitimi'ni de daha görsel bir şekilde vermeye olanak sağlamıştır (Mertol ve Yılmaz, 2011). Özellikle yurtdışında yavaş yavaş İnşaat Mühendisliği programlarında da e-öğrenme yaklaşımlarının kullanıldığı gözlenmektedir. Yurtdışında lisans/yüksek lisans düzeyinde çevrimiçi inşaat mühendisliği eğitimi veren üniversitelerden bazıları şu şekilde sıralanabilir (Yurtdışı Üniversiteler, 2015):

Charles Darwin University-Avustralya, Charles Sturt University- Avustralya, Colorado State University-USA, Coventry University-İngiltere, Curtin University- Avustralya, Deakin University- Avustralya, Griffith University- Avustralya, Heriot-Watt University-İngiltere, Iowa State University-USA, Ivy Tech Community College East Central Indiana- USA, Ivy Tech Community College in Columbus-USA, Ivy Tech Community College-USA, Lakeland Community College-USA, Loughborough University-İngiltere, Melbourne Polytechnic- Avustralya, Monash University-Avustralya, North Carolina State University-USA, SUNY College of Technology-USA, Swinburne University of Technology- Avustralya, University of Central Florida-USA, University of Idaho-USA, University of Surrey- İngiltere, University of the Sunshine Coast-Avustralya, UNSW- Avustralya, USQ- Avustralya, UTM-Malezya, UTS- Avustralya , UWA- Avustralya.

Örnek Uygulama

2001 yılının sonlarında Graz Üniversitesi İnşaat Mühendisliği'nde "Yapı Beton (Structural Concrete)" dersinin bir bölümü web ortamında verilmeye başlanmıştır (Ebner ve Holzinger, 2002). Dersin içeriği itibarı ile çok fazla sayıda ders materyaline ihtiyaç duyulmakta ve her sene yüzlerce öğrenci derse kayıt olmaktadır. İnternetin eğitimde kullanılabildiğini göstermek üzere üniversite, Hyperwave firması tarafından geliştirilen bir ders yönetim sistemi temin etmiştir. Bu sayede multimedya ders içerikleri, görsel tahtalar ve tartışma gruplarının bulunduğu etkileşimli ortamlar öğrenci ve öğretim üyelerinin kullanımına açılmıştır. Görsel ders materyallerinde kullanılan animasyonlar Macromedia Flash 5.0 ile geliştirilmiştir. Öğrencilerin evde çalışabilmeleri için MS Power Point slaytları hazırlanmıştır. Öğrenci ve öğretmenlerin etkileşimi için sanal ofis saatleri belirlenmiştir. İnternet ortamından bağlanılarak ders materyallerine erişim sağlanması sayesinde temel bilgiler kısa süre içinde ve-

ilmektedir. Animasyonun işleyişi öğrencinin kontrolündedir. Animasyonlar isteyen öğrenciler tarafından defalarca izlenebilmektedir. Sanal tahtalar sayesinde mekan bağımsızlığı kazanılmakta, öğretim üyesi dersi sınıf ortamındaki gibi tahta kullanarak anlatabilmektedir. Değerlendirme sonuçlarına bakıldığında hazırlanmış olan animasyonların oldukça bilgilendirici olduğu ve öğrencilerin konuları daha hızlı anladıkları görülmüştür. Tartışma gruplarına olumlu yaklaşıldığı ancak özellikle sohbet ortamlarında öğrencilerin sorularını uzun uzun yazmakta zorlandıkları belirtilmiştir. Buna rağmen sohbet saatlerine katılmayan öğrencilerin sonradan girip yazılanları okuması olumlu bir etki olarak değerlendirilmiştir. Etkileşimli multimedya teknolojilerinin öğrenciyi motive ettiği gözlenirken, internet ortamında yaşanan bağlantı problemleri olumsuz bir nokta olarak vurgulanmıştır. Sonuç olarak Ebner ve Holzinger (2002)' e göre e-öğrenme ortamları geleneksel öğretime destek olarak pek çok fayda sağlamaktadır.

Bu çalışmada da, İnşaat Mühendisliği'nde ders veren öğretim elemanlarının geleneksel sınıf ortamlarında yaşadıkları sorunlardan yola çıkılarak etkileşimli eğitime ve e-öğrenme ortamlarına karşı görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem

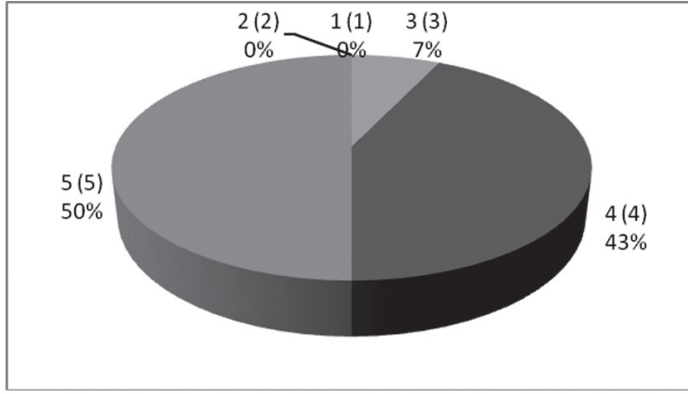
Çalışma Türkiye genelinde İnşaat Mühendisliği'nde görev yapan toplam 40 öğretim elemanı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretim görevlilerinin e-öğrenme ortamlarına yönelik tutumlarını belirlemek üzere bir anket hazırlanmıştır. Anketlerin bir kısmı e-posta yolu ile bir kısmı birebir görüşerek doldurtulmuştur.

Veri toplama amacı ile alanyazında uzaktan eğitim ve e-öğrenmeye karşı tutum ile ilgili mevcut ölçeklerden yola çıkılarak 30 maddelik Likert tipi beşli dereceleme anketi hazırlanmıştır. Geçerlik güvenilirlik çalışması üniversitelerde görev yapan öğretim görevlileri için yapılan anket 2014-2015 öğretim yılı bahar döneminde Türkiye 'deki çeşitli üniversitelerin inşaat mühendisliği bölümünde ders veren öğretim elemanlarına doldurtulmuştur.

Anketten toplanan veriler SPSS 17.0 programına aktarılmıştır. 5'li Likert tipinde hazırlanmış ankete göre öğretim görevlilerinin fikirlere katılma oranları betimsel olarak analiz edilmiştir. Maddelerin olduğu bölümlerin frekans ve yüzdeleri dikkate alınarak çözümlenmiş ve yorumlanmıştır.

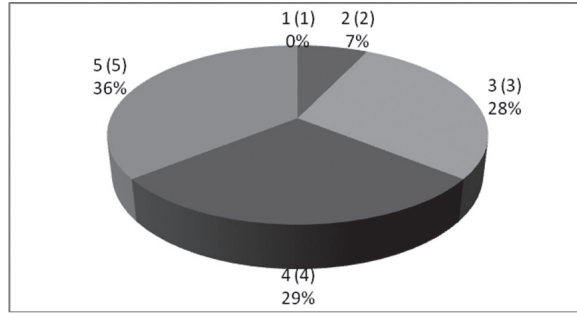
Sonuç ve Öneriler

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre, öğretim elemanlarının %72 si İnşaat Mühendisliği eğitiminin yeniliklere açık olması gerektiğini düşünmektedir. İnşaat Mühendisliği eğitiminde video destekli, görsel kaynakların kullanılmasının eğitime fayda sağladığı konusunda öğretim görevlileri %50 lik bir oranla kesinlikle katıldığını, %43 lük bir oranla katıldığını ifade etmişlerdir. %7'lik bir oran konu hakkında fikir sahibi olmadığını söylemiştir. (Çizim 1.).

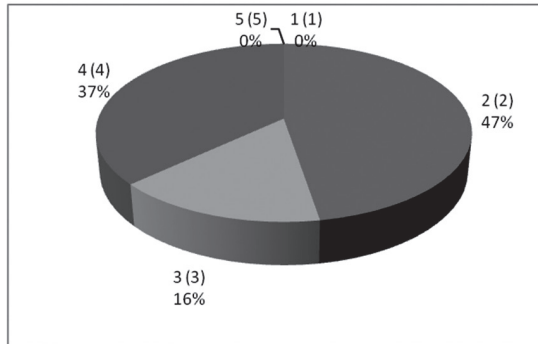


Çizim 1. İnşaat mühendisliği eğitiminde video destekli, görsel kaynakların kullanılması görüşüne katılım oranı

Çizim 2’deki verilere bakıldığında öğretim görevlileri “E-öğrenme ortamlarındaki içeriklerin ilgi çekiciliği derse olan ilgiyi arttırmaktadır” konusuna %36 ‘lık bir oranda kesinlikle katıldığını, %29’lık bir oranla katıldığını belirtmiş, %28’lik bir oran konu hakkında fikri olmadığını söylemiştir. Çizim 3’deki verilere bakıldığında öğretim görevlileri “Eğitimci sınıf ortamında aktarmak istediği tüm bilgileri öğrenciye aktarabilmektedir.” konusuna %37 ‘lık bir oranda e katıldığını, %16’lık bir oranla fikri olmadığını belirtmiş, %47’lik bir oran katılmadığını söylemiştir.

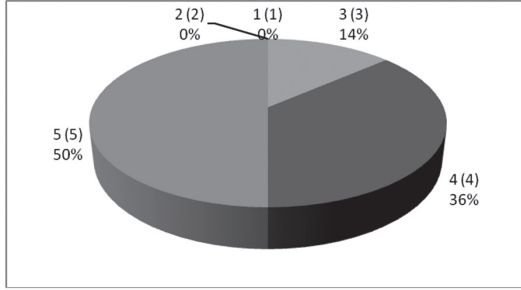


Çizim 2. E-öğrenme ortamlarındaki içeriklerin ilgi çekiciliği derse olan ilgiyi arttırmaktadır görüşüne katılım oranı.



Çizim 3. Eğitimci sınıf ortamında aktarmak istediği tüm bilgileri öğrenciye aktarabilmektedir görüşüne katılım oranı

Çizim 4'teki verilere bakıldığında öğretim görevlileri "Öğrencilerin derse gelmeden önce konu ders hakkında bilgi sahibi olmaları dersi öğrenmelerinde fayda sağlamaktadır." konusuna %50 'lık bir oranda kesinlikle katıldığını, %36'lık bir oranla katıldığını belirtmiş, %14'lik bir oran konu hakkında fikri olmadığını söylemiştir.



Çizim 4. Öğrencilerin derse gelmeden önce konu ders hakkında bilgi sahibi olmaları dersi öğrenmelerinde fayda sağlamaktadır görüşüne katılım oranı

Diğer veriler şu şekilde özetlenebilir: %60 lık bir oran e-öğrenmenin fırsat eşitliği sağladığını düşünmekte ancak % 25 lik bir oran konu hakkında yeterli bilgi sahibi olmadığından kararsız kalmaktadır. %50 'lık bir oran e-öğrenme ortamlarının inşaat mühendisliği için gerekli olduğuna inanmakta ancak %65 'lik bir oran e- öğrenme ortamlarının yüzyüze eğitim ortamları kadar etkili olduğu konusunda kararsız kalmaktadır.%57'lik bir oran kalabalık sınıflardaki gürültülü ortamın öğrenme sürecini bozduğu konusuna katılmaktadır. %70'lik bir oran e-öğrenme ortamları ile eğitiminin büyük öğrenci gruplarına aynı anda ulaşabildiğine katılırken %30'luk bir oran bu konu hakkında kararsız kalmaktadır. "E-öğrenme ortamlarındaki msn, skype gibi bireylerarası iletişim ortamlarının eğitime katkı sağlamaktadır", "Öğrenme biçimleri göz önünde bulundurularak tasarlanan e-öğrenme ortamlarında öğrenciler pratik yapma olanağı bulabilmektedir" maddelerine verilen cevaplar analiz edildiğinde, öğretim görevlileri çoğunlukla "Fikrim yok" seçeneğini işaretlemişlerdir. Bu bulgulardan e-öğrenme ortamlarının öğretim görevlileri tarafından yeterince tanınmadığı sonucuna ulaşılabilir. "Öğrenciler sınıf ortamında sadece dinleyerek tam olarak bir öğrenme sağlayamamaktadırlar" ve "Öğrenciler mevcut bilgilerinin üzerine kendi çabaları ile yeni bilgiler ekleyememektedirler" maddelerine verilen cevaplara bakıldığında öğretim görevlilerinin maddelere yüksek oranlarda katıldıkları görülmektedir. Bu durumda çözüm getirecek önerilere ihtiyaç duyulduğu gözlenmektedir. Sonuç olarak bulgular değerlendirildiğinde öğretim elemanlarının çoğunlukla e-öğrenme ortamlarının gerekliliğine ve İnşaat Mühendisliği'nde verilen derslerde aktif olarak katkı sağlayabileceğine inandıkları söylenebilir. Fakat henüz e- öğrenme ortamlarının öğretim görevlileri tarafından da yeterince tanınmadığı bu yüzden de getireceği avantajları yeterince değerlendirilmediği görülmektedir. Bu sebeple öncelikli olarak öğretim görevlilerine e-öğrenme ortamları tanıtılmalı ve ortamların avantajlarından bahsedilmelidir.

Geleneksel sınıflarda yüzyüze yapılan öğretime bir destek olarak düşünülebilecek olan

e-öğrenme ortamlarının eğitim kurumlarında kullanımı günümüzde gittikçe hız kazanmaktadır. Özellikle e-öğrenme uygulamalarının geleneksel sınıflara entegrasyonu ile daha kaliteli ve etkili eğitim için pekçok çalışma yapılmaktadır. E-öğrenme teknolojilerinin sağladığı avantajlar mühendislik eğitiminde de uygun ortam ve araçları sağlayacak düzeye gelmektedir. E-öğrenme ortamlarının İnşaat Mühendisliği eğitiminde kullanılması çağın gerektirdiği yeniliklere paralel olarak öğretim kalitesini arttıracak gibi, kalıcı öğrenmeye de katkı sağlayacaktır. Ancak e-öğrenme ortamlarının kullanımı mühendislik eğitiminde henüz yeterince yaygın olmadığından, bu ortamların getireceği katkılar da gözardı edilebilmektedir. Ortamların sağladığı olanakların anlaşılabilmesi ve derslerde etkin bir şekilde kullanılması inşaat mühendisliği eğitimindeki mevcut problemlerin çözümüne katkı sağlayabilecektir.

Kaynaklar

- Ali, A., Ramay M., Shahzad M. (2011). *Key Factors For Determining Student Satisfaction In Distance Learning Courses: A Study Of Allama Iqbal Open University (Arou) Islamabad, Pakistan. Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE April 2011 ISSN 1302-6488 Volume: 12 Number: 2 Article 8.*
- Ali, A., ve Elfessi, A. (2004). *Examining student performance and attitudes towards the use of information technology in a virtual and conventional setting. The Journal of Interactive Online Learning, 2, s. 1-9.*
- Barak, M., Harward, J., Kocur, G., & Lerman, S. (2007). *Transforming an introductory programming-course: From lectures to active learning via wireless laptops. Journal of Science Education and Technology, 16(4), 325-336.*
- Beldarrain, Y. (2006). *Distance education trends: Integrating new technologies to foster student interaction and collaboration. Distance Education, 27(2), s.139-153.*
- Bandiera, M. Ve Bruno, C. (2006). *Active/cooperative Learning in Schools. Journal of Biological Education, 40.130-134.*
- Bloom B S (ed.) (1956) *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain New York: McKay*
- Brownson, K. ve Harriman, R. L. (2000). *Distance education in the Twenty-first Century, Hospital Materiel Management Quarterly; Rockville, Aspen Publishers, Inc. Nov 2000, vol 22, no. 2, pps 64-72*
- Brusilovsky, P. (1998). *Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia. Adaptive Hypertext and Hypermedia P. Brusilovsky, A. Kobsa and J. Vassileva (Editors), (p. 1-44). Boston: Kluwer Academic Publishers.*
- Cho, S.K., ve Berge, Z.L. (2002). *Overcoming barriers to distance training and education. USDLA Journal, 16 . http://www.usdla.org/html/journal/JAN02_Issue/article01.html (Erişim: 24-05-2015)*
- Dori, Y. J., & Belcher, J. W. (2005). *How does technology-enabled active learning affect students' understanding of scientific concepts? The Journal of the Learning Sciences, 14(2), 243-279.*
- Ebner, M., Holzinger, A. (2002), *E-Learning in Civil Engineering: The Experience applied to a lecture course in Structural Concrete, Scientific Journal of Applied Information Technology (JAPIT), 1, pp.1-9*
- Elshorbagy, A., ve Schonwetter, D. J., "Engineer morphing: Bridging the gap between classroom teaching and the engineering profession," *International Journal of Engineering Education, Cilt 18, No. 3, 2002, pp. 295-300.*
- Esche, S. K. (2002). *Remote experimentation - one building block in online engineering education,*

Proceedings of the 2002 ASEE/SEFI/TUB International Colloquium on Global Changes in Engineering Education, Berlin, Germany, October 1 - 4, 2002.

Felder, R.M. ve Brent, R. (1996). *Navigating the Bumpy Road to student-Centered Instruction. College Teaching. 44(2), 43-47.*

Fouad Mohammad , *Blended Learning and the Virtual Learning Environment of Nottingham Trent University, 2009 Second International Conference on Developments in eSystems Engineering*

Grandzol, J.R. (2004). *Teaching MBA statistics online: A pedagogically sound process approach. Journal of Education for Business, 79(4), s. 237-24*

Hake, R. R., (1998). *Interactive-engagement vs. traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American Journal of Physics, 66(1), 64-74.*

Johnson, S. D., Aragon, S. R., Shaik, N., & Palma-Rivas, N. (2000). *Comparative analysis of learner satisfaction and learning outcomes in online and face-to-face learning environments. Journal of Interactive Learning Research, 11(1), 29-49.*

Mertol H. C., Yılmaz F., *İnşaat Mühendisliği Eğitimi'nde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Gerekliliği İnşaat Mühendisliği Eğitimi 2. Sempozyumu*

Niemi, H. (2002). *Active Learning - A cultural change in teacher education and schools. Teaching and Teacher Education, 18, 763-780*

Norman. G. (2004). *What is The Active Ingredient In Active Learning? Advances in Health Sciences Education. 9.1-3*

Özkul A.E., *"e-Öğrenme ve Mühendislik Eğitimi", Elektrik Mühendisliği, Cilt 41, Sayı: 419, 18-27, Eylül 2003.*

Türkiye Bilişim Vakfı 2003. *Uzaktan Eğitim Kılavuzu*

Valiathan P., *"Blended Learning Models", 2002 [Internet]. [Erişim: 10 Haziran 2015]*

Yurtdışı üniversiteler <http://www.hotcourses-turkey.com/study/training-degrees/international/distance-online/civil-engineering-courses/smode/3/category/g1-3/sin/ct/programs.html#search&catCode=G1-3&smode=3&restRefineFlag=Y&pageNo=5&url catId=G1-3> [Erişim: 25 Haziran 2015]

Zaidel, M., *Dynamic Evaluation Of The Multimedia Interface In Computer Supported Learning. Journal of College Teaching & Learning – Mayıs 2007.*