

İnşaat Mühendisliği'nde Uzaktan Eğitim: 'Moodle' ile Örnek Bir Ders Çalışması

Aslı Numanoglu Genç

Yrd.Doç.Dr., İnşaat Mühendisliği Bölümü, Atılım Üniversitesi,
Ankara.E-posta: asli.genc@atilim.edu.tr

Meltem Eryılmaz

Yrd.Doç.Dr., Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Atılım Üniversitesi,
Ankara.E-posta: meltem.eryilmaz@atilim.edu.tr

Burak Şahin

Öğr. Gör., İnşaat Mühendisliği Bölümü, Atılım Üniversitesi,
Ankara.E-posta: burak.sahin@atilim.edu.tr

Özet

Son yıllarda uzaktan eğitim teknolojileri üniversite eğitiminde giderek daha etkin yer almaya başlamıştır. Söz konusu teknolojiler eğitime yeni bir bakış açısı kazandırmakta ve daha verimli öğretim yapılabilmesine imkan sağlayabilmektedir.

Uzaktan eğitimde yaygın olarak kullanılan sistemlerden biri demoodle sistemidir. Bu bildiride Atılım Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde verilmekte olan CE 471 Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi dersi içerisinde yapılan uygulamaları içermektedir. 2014-2015 eğitim yılı bahar döneminde CE 471 dersi öğretiminin belli bir bölümü ilk defa Moodle üzerinden, uzaktan verilmek üzere tasarlanmıştır. Bu kapsamda ilk olarak ders notları ve bunlarla ilgili görseller ve videolar moodle eğitim ortamına yüklenmiştir. Ders notlarında özellikle çizimler derse özgün olacak şekilde hazırlanmaya başlanmıştır. Moodle'ye yüklenen ders notları ve görseller farklı tipte çalışma soruları ile desteklenmiştir. Moodle sisteminin öğrencinin başarısına katkısını ölçmek için birinci arasınav kağıt üzerinde verilmiş ancak ikinci ara sınav moodle üzerinden çevrimiçi uygulanmıştır. Bildiride öğrencilerin moodle kullanım istatistikleri ders başarılarıyla karşılaştırılmakta ve öğrencilere dönem sonunda verilen doyum ölçeği anketinin sonuçları sunulmaktadır. Elde edilen sonuçların ileride moodle ortamı kullanılarak verilmesi amaçlanan derslerin tasarımında yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Uzaktan Eğitim, görselleştirme, Moodle, kıyı alanları yönetimi

Giriş

Günümüzün koşulları incelendiğinde ve yakın gelecekte ne gibi bilimsel ve teknolojik ilerlemeler olabileceğine bakıldığında, yeni nesil İnşaat Mühendislerinin düşünebilen, problemlere çözüm üretebilen, yeniliklere açık ve bunları yorumlayabilen mühendisler olarak yetiştirmeleri gerekliliği görülmektedir (Altın, 2009). Bu gereklilik beraberinde nasıl bir eğitim vermeliyiz sorusunu getirmektedir. Son yıllarda İnşaat Mühendisliği eğitiminde aktif öğrenme yöntemlerinin gerekliliği ve eğitimin değişmesi ihtiyacı tartışılmaktadır (Mertol ve

Yılmaz, 2011). Eğitim araç ve olanaklarında görülen değişimler hem sınıflarda öğretim yöntemini değiştirmiş hem de öğrencilerin öğretim materyallerine ve bilgiye ulaşımını kolaylaştırmıştır. Bunlara ek olarak İnşaat Mühendisliğine okumaya gelen öğrenci niteliğinde de değişiklik olmuştur. Sınav başarısına yönelik bir ortaöğretim sisteminden gelen öğrenciler doğal olarak düşünmeye ve yorumlamaya çok açık değillerdir (Altın, 2009). Bugün üniversite giriş sınavlarına giren ve şu anda üniversitelerde okumakta olan öğrencilerin çoğu Z-Nesli olarak bilinen 1990'lı yılların ortası veya sonrası doğumlu çocuklardır. Z-nesli kendinden öncekilerin en iyi özelliklerinin bir karışımıdır: Bağımsız, girişimci, dışa dönük ve dünyayı değiştirmeye hevesli. Sınıfta hazır cevap olabilen bu nesil konu dikkatini odaklamaya ve potansiyelini kullanmaya geldiğinde zorlanmaktadır (Educating Generation Z, 2015; Cechova ve Rees, 2013). Aynı zamanda bu öğrenciler herhangi bir konu ile ilgili veriye bilgisayar üzerinden hızlı bir şekilde ulaşmaya alışmıştır. Ancak üniversite ders programlarında ve ders verme yöntemlerinde köklü değişiklikler yapılmamıştır (Ersoy, 2009).

Bir başka, ancak bu durumla ilintili bir tartışma da Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) bulunan mühendislik okulları için yapılmaktadır. ABD'nin önemli mühendislik okulları iki kuşakta gruplandırılmaktadır. Birinci kuşak (MIT, UC Berkeley gibi) Amerikan İç Savaşı sırasında, ikinci kuşak (Stanford Üniversitesi, Carnegie Mellon Üniversitesi gibi) ise 20. yüzyılın dönümünde endüstri devrimi ile birlikte kurulan okullardır. Ancak bu iki grup okulunyeni nesil öğrencilerin öğretiminde bir takım problemler yaşadığı ve bu nedenle de yeni bir kuşak (3. Kuşak) mühendislik okullarının gerekli olduğu tartışılmaktadır (New Generation of Engineering Schools, 2015). Tüm bilgilerin ışığında üniversite eğitiminde geçmişte başarıları kanıtlanmış geleneksel eğitim yöntemleri ile gelişen eğitim teknolojilerini birleştirilerek öğrencilerin mühendislik düşünce sistemini özümseyecek şekilde eğitmenin seçeneklerden birisi olduğu görülmektedir. Üniversite eğitiminde kullanılabilecek eğitim teknolojilerinden biri de uzaktan eğitimidir.

Uzaktan eğitimde internet üzerinde yüklenen ders materyalleri ve bununla ilgili görseller, videolar, çalışma sorular ve kısa çalışma sınavları öğrencinin istediği anda sisteme bağlanıp ders ile ilgili tekrarını yapmasına olanak sağlamaktadır. Türkiye'de ve dünyada hemen hemen bütün eğitim kurumları bir Öğrenme Yönetim Sistemi kullanmaktadırlar (ÖYS) (Alves vd., 2012). Ancak bu teknolojilerinin giderek artan oranda üniversite eğitiminde yer almaya başlaması ile birlikte, Mühendislik Eğitimi'nde bu teknolojilerden ne oranda ve nasıl faydalanılması gerektiği konusu dikkat çekmeye başlamıştır. Bir önemli konuda internet üzerinden verilecek eğitimin nitelikli olması gerekliliğidir.

Bu bildiride Atılım Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde verilmekte olan CE 471 Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi dersi içerisinde yapılan uygulamalar tartışılmaktadır. 2014-2015 eğitim yılı bahar döneminde CE 471 dersi öğretiminin belli bir bölümü ilk defa Moodle (Moduler Object Oriented Dynamic Learning Environment) Öğrenme Yönetim Sistemi (Moodle) üzerinden, uzaktan verilmek üzere tasarlanmıştır. 'Yöntem' bölümünde CE 471 dersi ile ilgili Moodle tasarımı yaklaşımları anlatılmakta ve Atılım Üniversitesi'nde kullanılan Moodle sistemi ile ilgili genel bilgi verilmektedir. CE 471 dersinin moodle üzerinden alınan istatistikleri ve öğrencilerin dönem sonu doldurduğu doyum ölçeği anketinin değerlendirilmesi 'Moodle İstatistiklerinin Değerlendirilmesi' bölümünde verilmektedir. 'Sonuç ve Öne-

riler' bölümünde yapılan çalışmanın sonuçlarının yorumu ve öneriler sunulmaktadır.

Yöntem

Moodle sistemi tüm dünyada 200 ülkede yaklaşık 80,000 kayıtlı kuruluş tarafından kullanılmaktadır. Moodle'ın eğitime sağlayacağı katkılar ile ilgili farklı alanda yapılmış araştırmalar mevcuttur (Saydam vd., 2013; Rodriguez vd., 2014; Alajberg vd., 2014; Chen vd., 2012; Al-Ani, 2013). Literatürde İnşaat Mühendisliği alanında da Moodle'ın ders uygulamaları ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (Tuparov vd., 2014; Glukhikh ve Norina, 2015; Ebner ve Walder, 2007; Bokor ve Hajdy, 2014). Moodle'ın en önemli faydaları şu şekilde sıralanabilir:

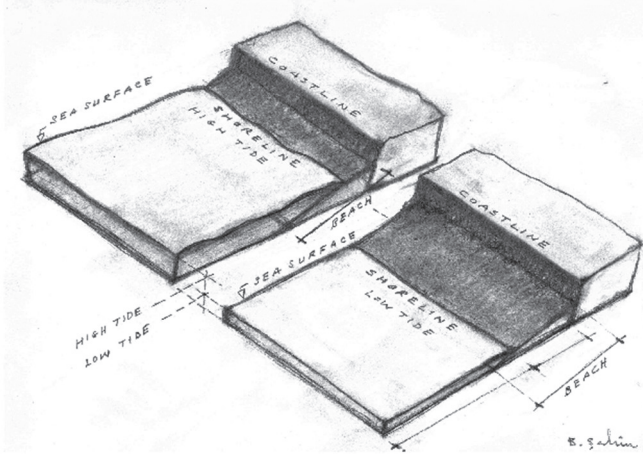
- Bütün eğitim materyalleri aynı havuzdadır.
- Erişim her yerden mümkündür ve güvenlidir.
- Zaman kazandırır. Dönem içi ya da dönem sonu sınavları Moodle üzerinden verilebilir ve anında notlandırılabilir.
- Farklı kullanıcılarla ilgili istatistikleri anlık almak mümkündür.
- İçerik her zaman günceldir, tartışma forumlarıyla hızlı bir şekilde haberleşilebilir.
- Güncellenmesi kolaydır ve eğitim türüne göre değişiklik yapılabilir ya da modül eklenebilir.
- Konular ve çalışma soruları ile ilgili geri besleme anlık alınabilir (Simonics, 2014).

Atılım Üniversitesi Moodle açık kaynaklı yazılımını ilk olarak 2011 yılında örgün eğitime paralel, öğretim elemanları ile öğrencileri buluşturan bir eğitim platformu olarak kullanılmaya başlamıştır. 2014-15 eğitim yılı itibarıyla yazılımın Moodle 2.7.7 sürümü çalışmaya devam etmektedir. Atılım Üniversitesi'nde Moodle yazılımı öğretim elemanlarının öğrenciler ile iletişimini sağladığı, eğitim ve ders içeriklerinin, öğrenme nesnelerinin paylaşıldığı, öğrencilerin bireysel olarak sadece kendi notlarını görebildiği biçimde ara sınav notlarının yüklendiği, dijital ortamda ödevlerin yüklendiği ve değerlendirildiği ya da yine yüklenen ödevlerin Turnitin adlı intihal yazılım ile kontrol edildiği bir biçimde kullanılmaktadır. Bununla beraber gerektiğinde e-sınavların yapıldığı, gerektiğinde sohbet ortamının açıldığı, wiki, sözlük, tartışma ortamları, portfolyo gibi etkinliklerin öğretim elemanının inisiyatifi doğrultusunda oluşturulduğu bir platform olarak hizmet vermektedir. Yine aynı şekilde gerek canlı ders gerekse çevrimiçi seminer etkinlikleri de kullanılarak bilişim teknolojilerinin faydaları öğrenci ve öğretim elemanlarının kullanımına sunulmaktadır (Dölen, 2015).

İnternet ortamında geliştirilecek dersler için öğrencilerin dersi elektronik ortamda nasıl takip ettikleri önemlidir. Mühendislikte uyarlanır çevrim içi öğrenme üzerine yapılan bir araştırmada öğrencilerin dersin tamamını bir dosyada görmekten sıkıldıklarını ve konuları haftalık olarak, 14-15 sayfayı geçmeyecek içerikte okumayı tercih ettikleri görülmüştür. Ayrıca her bölüm sonunda verilen çalışma sınavları faydalı bulunmuştur (Toth, 2015). Buna ek olarak üniversitelerde geliştirilen eğitim modellerinin özgülüğü önemli noktalardan biridir (Baran ve Kahraman, 2009).

CE 471 dersi özellikle hidrolik alanında uzmanlaşmayı düşünen öğrencilere kıyı sistemleri üzerine bilgi aktaran sözel ağırlıklı bir derstir. Dersin sözel ağırlıklı olması mühendislik öğrencileri için zaman zaman zorlayıcı olabilmektedir. Sözel ağırlıklı derslerinin İnşaat Mühendisliği öğrencilerinin anlama ve öğrenme isteği azalttığı belirlenmiştir (Bayram vd., 2011).

Bu nedenle dersi daha ilgi çekici hale getirmek ve öğrencinin derse katılımını artırmak amacıyla ders belli bir kısmı Moodle ortamında verilecek şekilde tasarlanmıştır. Ders notları ve bunlarla ilintili görseller ve videolar Moodle eğitim ortamına yüklenmiştir. Ders notlarında özellikle çizimler derse özgün olacak şekilde hazırlanmaya başlanmıştır. Ders için tasarlanan özgün çizimlerden biri Çizim 1’de gösterilmektedir.



Çizim 1. Temel kıyı şekil tanımları (özgün çizim: Burak Şahin)

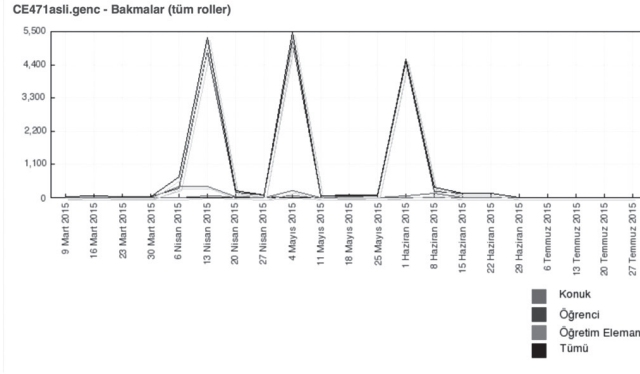
Özgünlüğün korunmasının uzaktan eğitimde önemli olduğu düşünülmektedir. Üretilen çizim, illüstrasyongibisabitgörsellerileanimasyonfilmigibihareketlive zaman tanımlıgör-sellerinözgünçalışmalarolmasıve o dersiçeriği içinözelolarakhazırlanmışolması,ğininan-latım,başarısınıarttırılmasıaçısındanönemkazanmaktadır. Metniçeriği ileörtüşecekşekildehazırlanangörselçalışmaların, metninyaratmakistediği atmosferi, tanımlamakistediğisüreçleri, etkenleri, sebepvesonuçilişkilerinibaşarıilevurgulayabilmeşansıolacaktır. Hazırlananözgünçalışmalarınsağlayabileceğidiğerbirkatkisekurulmasıamaçlanan derseaid-iyethissinin, ilgivemerakbağınınoluşturulmasınavesürekliliğinin sağlanmasını yapacağı kat-kıdır.

Dönem içerisinde ders notları haftalık olarak dersin Moodle sayfasına konulmuş ve her konunun sonuna hazırlanan çalışma sınavı eklenmiştir. Sınav soruları boşluk doldurma, çoktan seçmeli, eşleştirme gibi farklı biçimlerde tasarlanmıştır. Bu soruların tasarımının öğrenciyi ezberden uzaklaştırıp, öğrenmeyi pekiştirici olması hedeflenmiştir. Moodle sisteminin öğrencinin başarısına katkısını ölçmek için birinci ara sınav ve dönem sonu sınavı klasik sistemde verilmiş ancak ikinci ara sınav moodle üzerinden uygulanmıştır. Dönem sonu sınavından önce öğrencilerin dersin Moodle üzerinden verilmesi ile ilgili düşüncelerini ölçmek üzere ‘doyum ölçeği anketi’ uygulanmıştır.

Moodle İstatistiklerinin Değerlendirilmesi

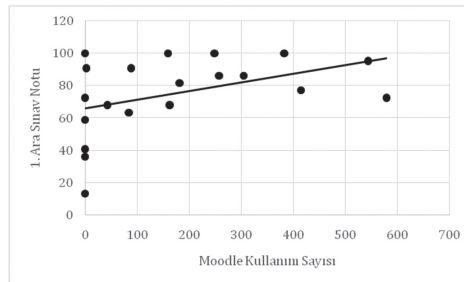
CE 471 Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi dersine 21 lisans öğrencisi kayıt olmuştur. Öğrencilerin tamamı dönem başında dersin Moodle platformuna katılmışlardır. Moodle platfor-

munda katılımcıların kullanımlarıyla ilgili istatistikler tutulmaktadır. Dönem içi istatistiklerinden biri de Çizim 2’de verilen CE 471 dersinin Moodle sayfasına bakma sayılarının dönem içi dağılımı grafiğidir. Çizim 2’de öğrenci kullanıcı grubunun sınav haftalarında belirgin bir şekilde Moodle’ı kullandığı görülmektedir. Öğrenciler dönem sonu doldurdıkları ‘doym ölçeği’ anketinde Moodle’a yüklenen ders içeriğinin ve çalışma sorularının öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve pekiştirdiğini vurgulamışlardır. Bu görüşleri verilen grafik ile uyusmaktadır.

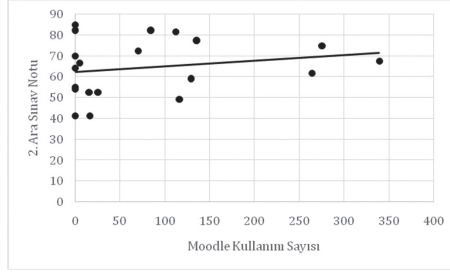


Çizim 2. CE 471 dersinin Moodle sayfasına bakma sayılarının dönem içi dağılımı

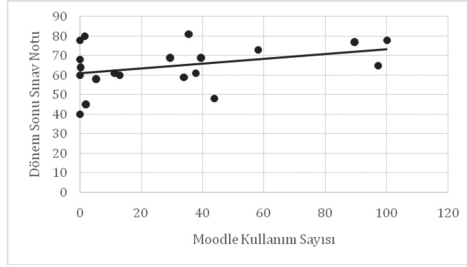
Çizim 3, Çizim 4, Çizim 5, ve Çizim 6’te sırasıyla öğrencilerin Moodle üzerinden çalışma sınavları deneme sayılarına karşılık dönem içi sınavları, dönem sonu sınavı ve dönem sonu notları verilmektedir. Sunulan çizimler üzerindeki noktalar öğrencilerin aldığı notları, düz çizgi ise notların eğilim çizgisini göstermektedir. Eğilim çizgisinden de anlaşılacağı üzere Moodle kullanım sayısı arttıkça başarı da yükselmektedir. Dönem içi sınavlarından ilki geleneksel sistemde, ikincisi ise Moodle üzerinden verilmiştir. Çizim 3 ve Çizim 4 incelendiğinde sınavların veriliş şeklinin farklı olmasının başarıyı çok etkilemediği görülmektedir. Ancak ‘doym ölçeği’ anketine göre öğrencilerin %80’i sınavların Moodle üzerinden olmasının başarıyı değiştirdiğini düşünmekte ve sınavlarını bu platformda almayı istemektedirler. Tüm çizimler incelendiğinde bazı öğrencilerin Moodle’ı kullanmadıkları halde başarılı olduğu görülmektedir. Bunun sebebi öğrencilerin grup halde çalışmaları ve tek kişinin hesabından Moodle’a bağlanarak ortak olarak bağlanmalarıdır.



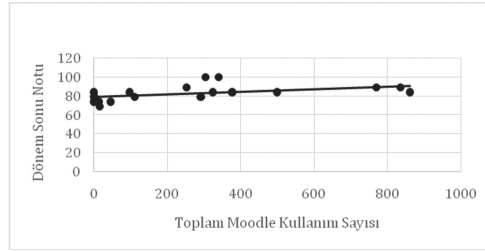
Çizim 3. Moodle’da 1. Ara sınav için çalışma sınavı deneme sayısı ve 1. Ara sınav notları



Çizim 4. Moodle’da 2. Ara sınav için çalışma sınavı deneme sayısı ve 2. Ara sınav notları



Çizim 5. Moodle’da dönem sonu sınavı için çalışma sınavı deneme sayısı ve dönem sonu notları



Çizim 6. Moodle’da tüm çalışma sınavları deneme sayısı ve dönem sonu notu

CE 471 dersini alan öğrencilerin dersin belli bir kısmının Moodle üzerinden verilmesi ile ilgili memnuniyetlerini ölçmek amacıyla dönem sonunda ‘doyum ölçeği’ anketi dersi alan 21 öğrenciye uygulanmıştır. Anketin içerisindeki sorular ‘ders içeriği’, ‘Moodle’ın ders başarısına katkısı’, ‘öğrencilerin Moodle ile ilgili memnuniyetleri’ ve ‘öğretim üyesinin derste performansı’ değerlendiren dört grup soruda toparlanmıştır. Uygulanan anket değerlendirildiğinde Moodle’a her yerden ulaşılabilirliği, çalışma sorularının, ders notlarının ve ilgili çoklu ortamların istenildiği sayıda erişilebilir olmasının öğrenciler tarafından beğenilen özellikler olarak öne çıktığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin ders ile ilgili görsellerin öğrenmelerine katkı sağladığı konusunda hem fikir olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin tamamına yakını Moodle’ın ders başarılarını arttırdığını ve Moodle kullanımının diğer derslerinde de genişletilmesini destelediklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, ankete katılan öğrenci sayısı az olmasına rağmen, ders genelinde Moodle’ın CE 471 dersinde öğrencinin derse ilgisini, katkı-

İlimini ve başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. İlerleyen dönemlerde ders ile ilgili çalışma devam ettikçe daha kesin sonuçlara ulaşılabacağı düşünülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada 2014-15 Güz döneminde Atılım Üniversitesi İnşaat Mühendisliği bölümünde açılan CE 471 Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi dersinin belli bir kısmının ilk olarak Moodle üzerinden verilmesi sonucu edinilen bilgiler sunulmaktadır. Dersin Moodle istatistikleri ve öğrencilerin doldurduğu 'doyum ölçeği' anketinin değerlendirilmesi sonunda aşağıdaki bilgilere ulaşılmıştır:

- Moodle'a konulacak ders içeriklerinin özgün olmasının gerekliliği kadar ders materyallerini destekleyen görsellerin de aynı şekilde özgün olmasının sağlanması önemlidir. Özgün görsellerin öğrencinin derse ilgisini arttıracak olduğu düşünülmektedir.
- Ders başarısının oluşmasında derse katılım, kişisel beceriler gibi farklı etkenler bulunmaktadır ancak Moodle kullanımının ders başarısını arttırdığı söylenebilir. Bu sonuç öğrencilerin doldurmuş olduğu dönem sonu anketiyle de desteklenmektedir.
- Bu ön çalışmanın sonuçlarına dayanarak Moodle sisteminin İnşaat Mühendisliği eğitiminde olumlu bir etkisi olacağı düşünülmektedir.
- Öğrenciler derslerin Moodle ile desteklenmesini faydalı bulmaktadırlar.
- Sınavların Moodle ortamında yapılması ve anında değerlendirilmesi öğretim üyesine de zamanını verimli kullanmayı sağlamaktadır.

Sonuç olarak Moodle Öğrenim Yönetim Sisteminin doğru kullanıldığında İnşaat Mühendisliği Eğitimine katkılarının anlamlı olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Alajbeg, T., Horvat, T. Ve Novak, T. 2014. "The Organization of Classes and Assesment System using Moodle". MIPRO 2014, s. 639-642, Hırvatistan.
- Al-Ani, W.T. 2013. "Blended Learning Approach Using Moodle and Student's Achievement at Sultan Qaboos University in Oman". Journal of Education and Learning, Vol.2, No.3, 96-110.
- Altın, S. 2009. "İnşaat Mühendisliği Eğitiminde İyileştirme Gereksinimleri". 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Editör: Sinan Altın, s. 1-19.
- Alves, G.R., Viegas, M.C., Marques, M.A., Costa-Lobo, M., Silva, A.A., Formanski, F. Ve Silva, J.B. 2012. "Student Performance Analysis under Different Moodle Course Designs". 978-1-4673-2427-4/12.
- Baran, T. Ve kahraman, S. 2009. "Üniversitelerde "Çağın Ruhı": Bilişim Teknolojilerinin Eğitime Katkısı". 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Editör: Sinan Altın, s. 111-118.
- Bayram, S., Dirkgil, T., Tantekin Çelik, G., Bulut, N., Haktanır, T. Ve Laptalı Oral, E. 2011. "İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğrencilerinin Mevcut Eğitim Sistemine Bakışı ve Çözüm Önerileri". 2. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Editör: Sinan Altın, s. 265-274.
- Bokor, O. Ve Hajdu, M. 2014. "The Use of eLearning in Teaching Construction Management Core Subjects". Creative Construction Conference, Elsevier, 85, 75-83.
- Cechova, I. Ve Rees, M. 2013. "Blended Learning as a Means to Enhance Students' Motivation and to Improve Self-Governed Learning". Proceedings of the 12th European Conference on e-Learning, ECEL,

s. 71-77, Sophia Antipolis, France.

Chen, H.H., Ming, C.L., Wu, Y.L., Qiu, J.Y., Lin, C.H., Tang, H.Y. ve Chen, C.H., 2012. IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, 978-1-4673-2418-2/12, H1C-1 – H1C-5.

Dölen, H. 2015. "Atılım Üniversitesi'nde Moodle". Bilgi Notu. Eğitim Teknolojileri ve Pedagojisi Ofisi, Atılım Üniversitesi, Ankara.

EducatingGeneration Z, Erişim tarihi, 12 Temmuz, 2015.

<http://www.innovation.ca/en/ResearchInAction/OutcomeStory/EducatingGenerationZ>.

Ebner, M. Ve Walder, U. 2007. "e-Learning in Civil Engineering-Six Years of Experience at Graz University of Technology". Proceedings of 24th W78 Conference Maribor 2007, DanijelRebolj (ed.), p. 749-754, ISBN 978-961-248-033-2.

Ersoy, U. 2009. "İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Sorunlar, Nedenleri ve Çözüm Yolları". 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Editör: Sinan Altın, s. 23-29.

Gluknikh, V.N. ve Norina, N.V. 2015. "Experience of Technşcal Disciplines Remote Training at the St.Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering". Education Information Technology, doi:10.1007/s10639-015-9390-8.

Mertol, H.C. ve Yılmaz, F. 2011. "İnşaat Mühendisliği Eğitimi'nde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Gerekliiliği". 2. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Editör: Sinan Altın, s. 121-129.

New generation of Engineering Schools, Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2015. <http://www.forbes.com/sites/ryanraig/2015/04/03/a-new-generation-of-engineering-schools/>

Rodriquez, J.C., Fernandez Diaz, R.A. ve Carriegos, M.V. 2014. "Automatic Generation of Moodle Questionnaires to Assess Learning of Descriptive Geometry". IEEE, 978-1-4799-4428-6/14, 201-204.

Saydam, S., Timms, W., Raval, S. Ve Daly, C. 2013. "Using Moodle - An Open Source Learning Management System in Australian Mining Engineering Education". IEEE International Conference in MOOC, 978-1-4799-1626-9/13, s. 386-389.

Simonics, I. 2014. "Learning Support of Students with eLearning Materials". Proceedings of International Conference on Interactive Collaborative Learning, s. 268-273, 978-1-4799-8/14, Dubai.

Tuparov, G., Kastadinova, H., Tuparova, D. Ve Raykova, M. 2014. "Approaches for Competencies Assessment in Open Source e-Learning Environments", Proceedings of IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), s. 520-522, 978-1-4799-3190-3/14, İstanbul.

Toth, P. 2015. "New Possibilities for Adaptive Online Learning in Engineering Education". Proceedings of the 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 978-1-4799-6065-1/15, Dubai.