

Geleneksel Sınıfların Uzaktan Eğitim Platformuna Dönüştürülmesi: Bir Model Çalışması

Ozan ŞENKAL, Serkan DİNÇER

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye
osenkal@cu.edu.tr, dincerserkan@cu.edu.tr
 (Geliş/Received: 12.03.2012; Kabul/Accepted: 29.03.2012)

Özet— Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte öğrenme ortamları çeşitlenmiş, geleneksel öğrenme ortamları dijital ve web tabanlı öğrenme ortamları haline alarak, eğitimin dijital olarak sunulması önem kazanmıştır. Geleneksel öğretime alternatif olarak kullanıma başlanılan e-öğrenme, birçok araştırmanın öncelikli başlığı olmuştur. Günümüzde e-öğrenme platformları web tabanlı olarak öğrencilerin kullanımına sunulmakta, ancak bu platformlarda ders materyali olarak sunu, ekran görüntüsü, asenkron video yayını vb. dışında başka materyaller kullanılmamaktadır. Geleneksel sınıflarda anlatılan dersler ise sadece video olarak öğrencilere gösterilmekte, kullanılan sistemin ekran çözünürlüğü ile ilişkili olarak belli sınırlarda sunulmaktadır. Bu sınırlılığın en önemli nedeni internet trafiğinden kaynaklanan hız sorunlarıdır. Bu sorunları aşmak amacıyla bir çok çalışma yapılmış olsa da, bu çalışmalarda eş zamanlı olmamaları nedeniyle yeterince etki gösterememiştir. Bu çalışma özellikle sınıf ya da atölyelerde yaşanan bu sınırlılıkları azaltmayı hedefleyen bir model geliştirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler— E-öğrenme, video yayını, bilgisayar destekli eğitim, uzaktan eğitim.

Transforming Traditional Classes into E-Learning Platforms: A Model Study

Abstract— The variety of teaching environments is on the increase thanks to the rapid development of technology, and the importance of the digital presentation of education as the traditional teaching environments has become digital and web based teaching. E-learning which has started to use an alternative for traditional teaching has become the recurring topic of many researches. Nowadays, e-learning platforms have been presented to students as web based; however, it is not effective for any materials without presentation file, screen on desktop, asynchrony video file etc. for lesson material in this platforms. The courses conducted in traditional classrooms are presented only via video, and it is used in limited ways in accordance with the system's features. One of the most important constraints is the speed problems of the Internet connection. Although there have been many studies on this subject, they could not be regarded as successful due to their asynchrony. This study aims at designing a model to reduce such constraints in the classrooms and workshops.

Keywords— E-learning, video-stream, computer-aided learning, distance education.

1. GİRİŞ

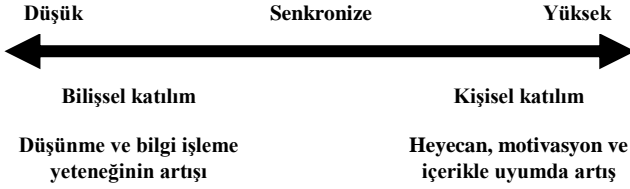
Yapılandırmacı yaklaşım gibi güncel öğrenme teorileri anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırmak ve öğrencilerin öğrenme çıktılarını en üst düzeyde tutmak için öğretim desteği ve rehberliğinin önemini vurgulamaktadır [1]. Birçok araştırmacı bu vurguya paralel olarak çalışmalarında, öğrenmeyi kolaylaştıracak öğrenme çevrelerinin öneminden bahsetmektedir [1, 2, 3, 4, 5]. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte öğrenme ortamları çeşitlenmiş, geleneksel

öğrenme ortamları dijital ve web tabanlı öğrenme ortamları (WTÖ) haline alarak eğitimin dijital olarak sunulması önem kazanmıştır [6].

İnternetin tüm alanlara ulaşması ile birlikte WTÖ adı ile de tanımlanan e-öğrenme günümüzde öğretimin her alanında karşımıza çıkmaktadır [4]. Geleneksel öğretime alternatif olarak kullanıma başlanılan e-öğrenme, birçok araştırmanın öncelikli başlığı olmuştur [7]. Bunun en önemli nedeni, öğrencilerin e-öğrenme ortamlarına ihtiyaç duydukları zaman ve yerden ulaşabilmelerini sağlayacak esnek yapıya uygun oluşudur [1]. Öğrencilerin öğrenme ortamlarına istedikleri zaman ve yerden ulaşmalarının birçok avantajı olmasına rağmen bazı dezavantajları da

¹ Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: EF2011BAP14.

vardır. Genel olarak e-öğrenmenin olumlu ve olumsuz yönleri pedagojik olarak sınıflandırılrsa da (Bkz. Şekil 1), teknik alt yapı nedeniyle yaşanan olumsuzluk önemli düzeydedir. Teknik yapı ile yaşanan avantaj ve dezavantajların nedenlerini açıklamak için e-öğrenmenin zamanla ilişkisine bakmak gerekmektedir.



Şekil 1. Bilişsel ve kişisel katılım kavramları [8].

Zaman bakımından e-öğrenme senkron ve asenkron olarak ikiye ayrıldığında, internet tabanlı senkron eğitimin en büyük avantajı geribildirimlere aynı anda cevap verilebilmesine olanak sağlamasıdır. Çünkü e-öğrenme ortamlarında geri bildirimlerin aynı anda verilmesi öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki göstermektedir [9]. Ayrıca materyal olarak video-streaming kullanımı öğrenmede başarılı sonuçlar ortaya çıkartmıştır [10, 11, 12]. Bu etkinin nedenini Kock [13], senkron eğitimlerde kullanılan vücut dili, tonlama ve mimiklerin kullanımı olarak belirtilmiştir. Ayrıca Hrastinski [8], senkron eğitimlerin öğrencilerin motivasyonları artırarak başarılarının arttığını belirtmiştir.

Web tabanlı senkron eğitimin olumlu etkilerine karşın, özellikle internet hızı ile yaşanan teknik problemler kullanıcıları olumsuz yönde etkilemektedir. Etkileşimli bir e-öğrenme platformu hazırlamak için yapılan senkron çalışmalarda, ses ve video transferlerinin olumsuz etki yarattığını belirten bir çok çalışma literatürde bulunmaktadır [9, 12, 14]. Veri trafiğinden kaynaklanan bu etkileri azaltmak için video kalitesini ve/veya boyutunu düşürme, ses transferi yerine metin yoluyla iletişim kurma gibi birçok çalışma yapılmıştır. Ancak video boyutunun küçültülmesi ders materyali olarak kullanılan araçların (yazı tahtası vb.) etkili bir şekilde görüntülenebilmesini engellemiştir. Ses transferi yerine metin yoluyla iletişimi sağlayan çalışmalar hazırlanmış, ancak klavye kullanımının öğrencilerin derse etkin katılımını engellediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sınırlılığı ortadan kaldırmak için Kuo et al. [9] tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin geribildirimleri iletişim bölümüne

klavyeden yaz yazmak yerine, Speech to Text Recogniton (STR) teknolojileri kullanılarak sesin metin haline dönüştürülerek aşıla bilindiği ve bununla birlikte internet trafiğinde düşüş yaşandığı belirtilmiştir.

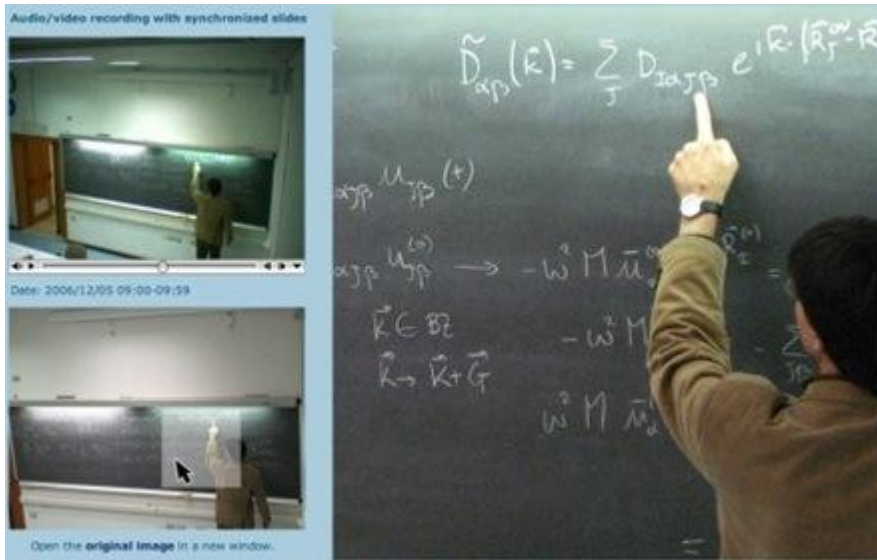
Asenkron olarak e-öğrenme platformlarının en büyük avantajı internet trafiğinden kaynaklanan sınırlılıkları azaltması olarak gösterilebilmektedir. Video-streaming kullanımı, Massachusetts of Institute of Technology (MIT) ve International Centre for Theoretical Physics (ICTP) tarafından yapılan başarılı e-öğrenme platformları ile asenkron olarak başarılı bir şekilde kullanılmaktadırlar. Özellikle ICTP tarafından geliştirilen EyA software [15] yardımı ile video boyutları küçültülerek internet hız trafiğinden kaynaklanan sorunlar aşılırken, hem de belirli aralıklarla videolardan alınan resimlerin büyütülerek öğrencilere sunulması, video boyutunun küçültülmesiyle yaşanan sorunları azaltılmıştır (Bkz. Şekil 2).

EyA software tarafından hazırlanan öğrenme ortamı teknik sıkıntıları ve video boyutundan kaynaklanan görüntü sınırlılıklarını büyük ölçüde ortadan kaldırmasına rağmen asenkron yayın nedeniyle geribildirimleri aynı anda verememektedir. Bu çalışma açık kaynak kodlu olarak kullanıma sunulan EyA softwarede değişiklikler yaparak özellikle geleneksel sınıf/atölyeler için yayını senkron hale dönüştürüp belirtilen geribildirim sınırlılıklarının azaltılması amaçlanmaktadır.

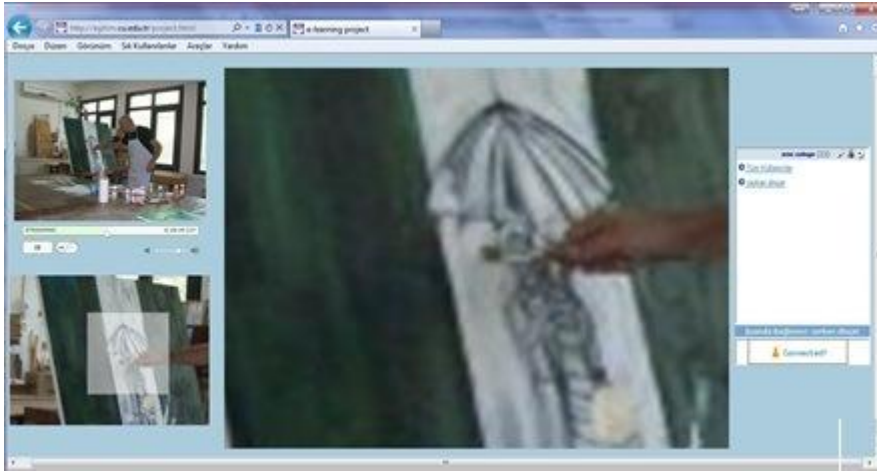
2.YÖNTEM

Özellikle geribildirimleri aynı anda sunmayı amaçlayarak hazırlanan web tabanlı e-öğrenme sisteminin kaynak kodları, EyA software yardımı ile hazırlanmıştır. Ancak EyA platformu Linux tabanlı olarak kullanılırken, hazırlanan sistem ASP web programlama dili ile Windows 2008™ sunucuları üzerinde çalışması için yeniden derlenmiştir. E-öğrenme sistemi için bir adet web sunucusu, iki adet kamera (7mp.) ve 1 adet kablosuz (bluetooth) mikrofon kullanılmıştır.

İlgili platformun için hazırlanan web sayfası, senkron video stream, ders materyali görüntüleri ve iletişim alanı olarak üç modülden oluşmaktadır (Bkz. Şekil 3). Senkron video stream modülünde ilgili ders eğitmeninin ve/veya sınıfın genel görüntüsü verilmektedir. Bu yöntemle öğrencinin öğretmeni görerek kendisini gerçek bir sınıfta hissetmesi sağlanarak, etkileşimin artırılması amaçlanmıştır.



Şekil 2. EyA platformunun kullanıldığı geleneksel bir ders örneği (ICTP izni ile).



Şekil 3. Hazırlanan sistemin web sayfası görüntüsü.

Ders esnasında kayıt edilen görüntüler, sunucu vasıtasıyla senkron olarak 320x240 çözünürlüğe dönüştürülmekte, mikrofondan alınan ses verileri ile birleştirilerek web ortamına aktarılmaktadır (Bkz. Şekil 4).

Ders materyali modülü kendi içerisinde iki bölümden oluşmaktadır. Ders sırasında sunucuya yüklenen script tarafından, her 10 sn'de bir ders materyalini çeken ikinci kameraya görüntü alma komutu gönderilmekte, bu komuttan sonra alınan görüntü sunucuya yüklenmektedir. Sunucuya yüklenen resim dosyası hazırlanan script ile otomatik olarak resim dosyasını 320x240 ve 2560x1920 çözünürlükte iki ayrı dosyaya dönüştürmektedir. 320x240 çözünürlükteki resim, platformun ders materyali modülünün ilk kısmını oluşturmaktadır. Öğrenci bu bölümde gösterilen ders materyalinde görmek istediği yere mouse ile gelerek o alanın daha büyük resmini görebilmesine olanak sağlayan ikinci kısma ulaşabilmektedir (Bkz. Şekil 2).

Her 10 sn'de yenilenen resim web sayfasında güncellenmekte böylelikle öğrenciler, öğretmen ile eş zamanlı ders materyalini görebilmektedir. Bu metotla

öğrencilerin ders materyalini daha kaliteli halde görmeleri ve kullanılan yöntemle de internet trafiğinin azaltılması amaçlanmıştır. Platform 1 Mbps'lik bant genişliği ile denenmiş ancak senkronun başarılı olması için minimum 2 Mbps'lik bant genişliği önerilmektedir.

Üçüncü modülde öğrencilerin öğretmen ve / veya öğrencilerle iletişim kurmalarını sağlayan iletişim bölümü bulunmaktadır. İletişim bölümü ile öğrencilerin aynı sınıfta bulunan diğer kişilerle iletişime girerek etkileşimin artırılması hedeflenmiştir.

3. SONUÇ

Gelişen teknoloji ile birlikte dinamik yapıya sahip olan WTÖ adı ile de tanımlanan e-öğrenme, öğretim programlarında hem konu hem de yöntem bağlamında yerini alarak, öğrencilerin kolaylıkla iletişimde bulunmalarına, kendi programlarını hazırlayarak kendi kendilerine öğrenmelerine olanak tanımaktadır [16]. Günümüzde e-öğrenmenin birçok formatı öğrencilere sunulmakta, birçoğundan başarılı sonuçlar alınmaktadır.

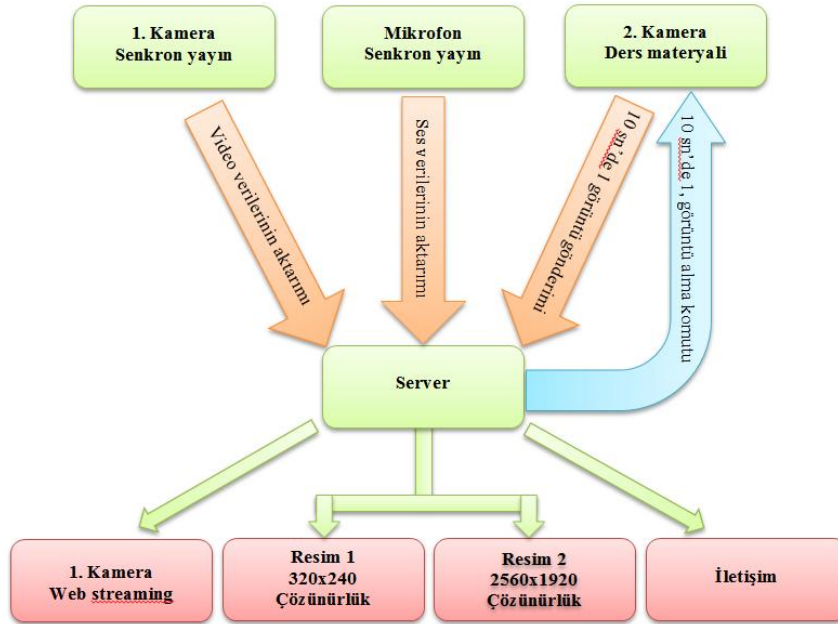
Örneğin Seng & Mohamad [17], WTÖ ile öğrencilerin kendi çalışma sahalarına daha çok ilgi duyduklarını, tartışmalara daha rahat katıldıklarını belirtmiştir.

Bir çok çalışma WTÖ başarıya ulaşması için etkileşimin önemini vurgulamaktadır [18, 19, 20, 21]. Fakat bu etkileşim sadece öğrenci-öğretmen ya da öğrencilerin kendi aralarındaki etkileşimle sınırlı kalmayıp, öğrencinin içerik ve ara yüzle etkileşimini de kapsamaktadır [22, 23]. İçeriğin uzaktan sağlandığı zaman, öğrencinin ara yüzle etkileşiminin önemini bir kat daha artırmaktadır. Web tabanlı hazırlanan ara yüzün senkron olarak görüntülerinin aktarılması bu noktada önem kazanmaktadır.

Günümüzde WizyqTM, Adobe® ConnectTM gibi senkron sanal sınıf uygulaması sağlayan bir çok yazılım bulunmaktadır. Bu yazılımlar genel olarak öğretmenin video görüntüleri ile bilgisayardan gösterilen dokümanları öğrencilere sunmaktadır. Ancak geleneksel sınıflarda kullanılan yazı tahtası, ders materyali vb. görüntüleyememektedir. Bu tür yazılımlarla sınıfın ya da der materyalinin görüntüsü video stream ile verilse de internet hızı nedeniyle görüntü kalitesi oldukça düşük seviyede olmaktadır. Bu nedenle bilgisayar üzerinden gönderilebilecek sunu vb. dijital materyallerde öğrenci-ara yüz etkileşimi sağlanabilirken, geleneksel sınıfların e-öğrenme sistemine aktarılmasında istenilen etkileşim sağlanamamaktadır.

Hazırlanan e-öğrenme sisteminin senkron yapısı itibarıyla önceki çalışmalarda belirtilen etkileşimin sağlanacağı, bu etkileşim sırasında internet trafiği nedeniyle yaşanan teknik sorunların azaltılacağı düşünülmektedir. Özellikle öğrencilerin geleneksel sınıflarda ya da atölyelerde kullanılan ders materyali görüntülerine daha detaylı ulaşmalarına olanak sağlanması, öğrencilerin başarılarına olumlu etki yaratacağı düşünülmektedir. Linn [24] tarafından da belirtildiği gibi ders sırasında öğrencilerin birbirleri arasında iletişim kurmaları ile öğrencilerin bir birlerine soru sormalarına olanak sağlanacak ve bu sayede öğrenmelerinin kolaylaşacağı öngörülmektedir.

Ancak ilgili çalışmada özellikle iletişim modülünün klavye ile metin tabanlı oluşunun sınırlılık yaratabileceği, bu sınırlılığı ortadan kaldırmak için Kuo et al. [9] tarafından yapılan STR yazılımları kullanılması önerilmektedir. İleriki çalışmalar için çalışmanın öğrenciler ile uygulanarak, platformun öğrencilerin akademik başarılarına ne düzeyde etki ettiğinin araştırılması ve EyA Software yardımı ile senkron olarak sunulan derslerin kayıt altına alınıp asenkron olarak ta yayınlanması önerilmektedir.



Şekil 4. Hazırlanan sistemin yapı iskelesi.

KAYNAKLAR

[1] Y. J. Lee, "Developing an efficient computational method that estimates the ability of students in a Web-based learning environment", *Computers & Education*, 58(1), 579-589, 2012.

[2] K. R. Koedinger, V. Alevan, "Exploring the assistance dilemma in experiments with cognitive tutors", *Educational Psychology Review*, 19(3), 239-264, 2007

[3] Y. J. Lee, D. J. Palazzo, R. Warnakulasooriya, D. E. Pritchard, "Measuring student learning with item response theory", *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 4(1), 1-5, 2008.

- [4] H. L. Liao, H. P. Lu, "The role of experience and innovation characteristics in the adoption and continued use of e-learning websites", *Computers & Education*, 51(4), 1405-1416, 2008.
- [5] K. Vanlehn, C. Lynch, K. Schulze, J. A. Shapiro, R. Shelby, L. Taylor, M. Wintersgill, "The Andes Physics Tutoring System: Five Years of Evaluations", *Artificial Intelligence in Education*, 125, 678-685, 2005.
- [6] J. J. Cappel, R. L. Haven, "Evaluating E-learning: A case study", *Journal of Computer Information Systems*, 44(4), 49-56, 2004.
- [7] D. E. Douglas, G. Van der Vyver, , "Effectiveness of E-learning course materials for learning database management systems: An experimental investigation", *Journal of Computer Information Systems*, 44(4), 41-48, 2004.
- [8] S. Hrastinski, "The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses", *Information & Management*, 45(7), 499-506, 2008.
- [9] T. C. T. Kuo, R. Shadie, W. Y. Hwang, N. S. Chen, , "Effects of applying STR for group learning activities on learning performance in a synchronous cyber classroom", *Computers & Education*, 58(1), 600-608, 2012.
- [10] M. Abdous, M. Yoshimura, "Learner outcomes and satisfaction: A comparison of live video-streamed instruction, satellite broadcast instruction, and face-to-face instruction", *Computers & Education*, 55(2), 733-741, 2010.
- [11] M. T. H. Chi, M. Roy, R. G. M. Hausmann, "Observing tutorial dialogues collaboratively: Insights about human tutoring effectiveness from vicarious learning", *Cognitive Science*, 32(2), 301-341, 2008.
- [12] A. Crook, A. Mauchline, S. Maw, C. Lawson, R. Drinkwater, K. Lundqvist, J. Park, "The use of video technology for providing feedback to students: Can it enhance the feedback experience for staff and students?", *Computers & Education*, 58(1), 386-396, 2012.
- [13] N. Kock, "Media richness or media naturalness? The evolution of our biological communication apparatus and its influence on our behavior toward e-communication tools", *IEEE Transactions on Professional Communication*, 48(2), 117-130, 2005.
- [14] N. S. Chen, Y. P. Wang, "Testing principles of language learning in a cyber face-to-face environment", *Educational Technology & Society*, 11(3), 97-113, 2008.
- [15] E. Canessa, C. Fonda, M. Zennaro, "One year of ICTP diploma courses on-line using the automated EyA recording system", *Computers & Education*, 53(1), 183-188, 2009.
- [16] C. Tüysüz, H. Aydın, "Web Tabanlı Öğrenmenin İlköğretim Okulu Düzeyindeki Öğrencilerin Tutumuna Etkisi", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(22), 79-90, 2007.
- [17] L. Seng, F. Mohamad, "Online Learning. Is it Meant for Science Courses?", *The Internet and Higher Education*, 5(2), 109-118, 2002.
- [18] J. Carty, I. Stark, R. VanderZwan, N. Whitsed, "Towards a strategy for supporting distance-learning students through networked access to information: Issues and challenges in preparing to support the Doctorate in Education", *Education for Information*, 14(4), 305-316, 1996.
- [19] M. Khalifa, R. Lam, "Web-based learning: Effects on learning process and outcome", *IEEE Transactions on Education*, 45(4), 350-356, 2002.
- [20] C. Locatis, P. Fontelo, C. Sneiderman, M. Ackerman, S. Uijtdehaage, C. Candler, S. Dennis, "Webcasting videoconferences over IP: A synchronous communication experiment", *Journal of the American Medical Informatics Association*, 10(2), 150-153, 2003.
- [21] C. H. Wang, "Questioning skills facilitate online synchronous discussions", *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), 303-313, 2005.
- [22] M. McVay Lynch, **The Online Educator**, London-New York: Routledge/Falmer, New York 2002.
- [23] M. G. Moore, "Three types of interaction", *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6, 1989.
- [24] M. Linn, "Using Learning Environments to each Undergraduate and Pre-College Courses: Issues in Design", **International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training**, Turkey, 1-5, 2000.