



Student Opinions Regarding Usability of the Ubiquitous Learning System

Fatih ERDOĞDU¹, Sami ŞAHİN²

Received: 31 July 2017, Accepted: 05 March 2018

ABSTRACT

With the rapid development of technology, new concepts have emerged in the field of education. One of these is ubiquitous learning (u-learning). Within the scope of the study, it is aimed to evaluate the ubiquitous learning system in terms of usability. From this purpose, it has been revealed that what the level of u-learning system usability is, what types of usability problems are available and what kind of ease of use it provides. For this, 2nd grade 21 volunteer students at CEIT were selected as using purposive sampling method from a state university. It was specified that having smart phones by participants and internet connection in the classroom as a criterion for sampling. During the four weeks (12 lesson hours), this group was given lecture with u-learning strategies was observed and 10 volunteer students were interviewed. Interviews and observations were implemented to obtain data regarding the usability of u-learning system. In addition, the level of u-learning system usability was determined using System Usability Scale (SUS). As a result, the average score of SUS was got to be 72,14. As a result of the interviews and observation, it became clear that there was a problem of usability due to internet, mobile device and sensor technologies during the use of the u-learning system. However, these problems have been experienced individually and encountered only in the first week. It has also been observed that this does not pose any problem for the course. U-learning system has been evaluated as easy to use because of the effective time use, the simplicity of the Learning Management System and instant access to information through sensor technologies. Finally, several suggestions were given for future studies.

Keywords: Ubiquitous learning, Usability, Students Perspectives.

EXTENDED ABSTRACT

Content With the rapid progress of technology, techno-pedagogical concepts have begun to be practiced in the field of education. These concepts have pedagogical and technological dimensions, so they can be applied after providing certain technical infrastructure. One of these concepts is ubiquitous learning (u-learning) which has developed with common usage of the internet, mobile technology and sensor technology.

It is known that invisible technologies have to be used in order to carry out u-learning and it is stated that learners can carry out their learning process without distraction in natural learning environments (Ng et al., 2010). For this reason, it seems that usage of sensor technologies (QR codes, RFID tags, etc.) which is one of the embedded technologies, enables the technology to operate silently, has a great prospect. It is known that ubiquitous learning has positive effects in terms of different variables in educational studies. This system not only helps improving academic achievement (1) but also helps progressing of learners' motivation and satisfaction in positive direction (Liaw, 2008; Tseng, Chu, Hwang & Tsai, 2008; Chu, Hwang & Tsai, 2010; Hwang, Chu, Lin & Tsai, 2011). In addition, because of accessing the knowledge directly from context (context-awareness), problem-solving skills of learners can be affected positively (Shih vd. (2012). In literature review, it is seen that the studies for the pedagogical dimension of u-learning are more than the studies for the technological dimension. Moreover, it is thought that u-learning system can be easily used by the learners has the ability to affect the learning performance so usability of the u-learning system is important.

¹ Res. Assist., Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, ferdogdu@ktu.edu.tr

² Assoc. Prof. Dr., Gazi University, Faculty of Education, sami@gazi.edu.tr

Within the scope of the study, it is aimed to evaluate the ubiquitous learning system in terms of usability. In line with this purpose, it has been revealed that what the level of u-learning system usability is, what types of usability problems are available and what kind of ease of use it provides. Research model was defined as a case study from qualitative research types. The usability of system which is carried out in the classroom environment by using u-learning strategy was evaluated by taking student opinions and supported by observation notes.

The research group comprises 2nd grade 21 volunteer students at Department of Computer Education and Instructional Technology. The study was implemented in Human-Computer Interaction Course. A purposive sampling method was used in the research for selecting participants. For observation making during 4 weeks (12 lesson hours), semi-structure observation form was used. While the observation form was being prepared, the scope of the research questions was taken into consideration. In addition, two experts were supported to increase the validity of the observation form. In the same way, semi-structured interview form was prepared and two experts supported for validity. In addition, a 5-point Likert scale consisting of 10 questions was used to determine the level of usability of the u-learning system in the study.

As a result of the study, it was revealed that the usability level of the system has been got to be high (72,14). According to Bailey (2006), the system usability scale score can be stated to be high if the result is over 65 or 70 points. Another result is related to putting forth the usability problems about u-learning system. In this context, some opinions were taken from students and supported by observation notes. As a result, it is found some problems about usability due to internet, mobile device and sensor technologies during the use of the u-learning system. These problems have been experienced individually and encountered only in the first week so they are not seen big problem to pose any problem for the course. And also, u-learning system has been evaluated as easy to use because of effective time use, the simplicity of the Learning Management System and instant access to knowledge through sensor technologies. The system has proven to be able to use the time effectively with immediacy feature. In addition, the Learning Management System, which is an important dimension of u-learning system, is simple, and thanks to the sensor technology, the student has instant access to information.

In the study, detailed information about usability was obtained by interview and observation. However, a user-based study which is one of the usability study methods can be implemented for future studies. Thus, as students can be provided with usability tasks, quantitative data can be obtained in terms of effectiveness, efficiency and satisfaction. In addition, the study was conducted in relation to the implementation of u-learning in the classroom. Different implementations can be conducted by integrating sensor technologies in outside the classroom especially in some locations within the campus. Finally, smart phones, QR codes, and the Moodle Learning Management System were used as the part of the u-learning system components in the study. Alternatives to these technologies may be used in future studies to benefit from different features of the technologies. Thus, the effect of u-learning system components having different characteristics can be examined.

Her Yerde Öğrenme Sisteminin Kullanılabilirliğine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Fatih ERDOĐDU¹, Sami ŞAHİN²

Başvuru Tarihi: 31 Temmuz 2017, **Kabul Tarihi:** 05 Mart 2018

ÖZET

Teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesiyle birlikte eğitim-öğretim alanına yeni kavramlar girmektedir. Bunlardan biri de her yerde öğrenme kavramıdır. Bu çalışma kapsamında her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik derecesinin ne olduğu, ne tür kullanılabilirlik problemlerinin mevcut olduğu ve ne gibi kullanım kolaylığı sağladığı ortaya konulmuştur. Bunun için, bir devlet üniversitesinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 2.sınıf öğrencileri amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. 21 gönüllü öğrenciden oluşan katılımcıların akıllı telefonlara sahip olması ve sınıflarında internet bağlantısının olması ölçüt olarak belirlenmiştir. 4 hafta (12 ders saati) boyunca her yerde öğrenme stratejisi ile ders anlatımı gerçekleştirilen bu grup gözlenmiş ve sonrasında 10 gönüllü öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşme ve gözlemler her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliğine ilişkin veriler elde etmek için yapılmıştır. Ayrıca Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ) kullanılarak her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik derecesi tespit edilmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin SKÖ puanlarının ortalaması 72,14 olarak bulunmuştur. Yapılan görüşme ve gözlemlerin sonucunda ise her yerde öğrenme sisteminin kullanımı sırasında internet, mobil cihaz ve algılayıcı teknolojilerden kaynaklı bir takım kullanılabilirlik problemi yaşandığı ortaya çıkmıştır. Fakat bu problemlerin bireysel olarak yaşandığı ve sadece ilk hafta karşılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun dersin işlenişine yönelik herhangi bir sorun oluşturmadığı da görülmüştür. Ayrıca, her yerde öğrenme sisteminin zamanı etkili kullanmayı sağlaması, Öğrenme Yönetim Sisteminin sade oluşu ve algılayıcı teknolojiler sayesinde anında bilgiye ulaşmayı sağlaması kullanım kolaylığı açısından değerlendirilmiştir. Son olarak, çalışma kapsamında gelecekteki çalışmalar için çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Her Yerde Öğrenme, Kullanılabilirlik, Öğrenci Görüşleri.

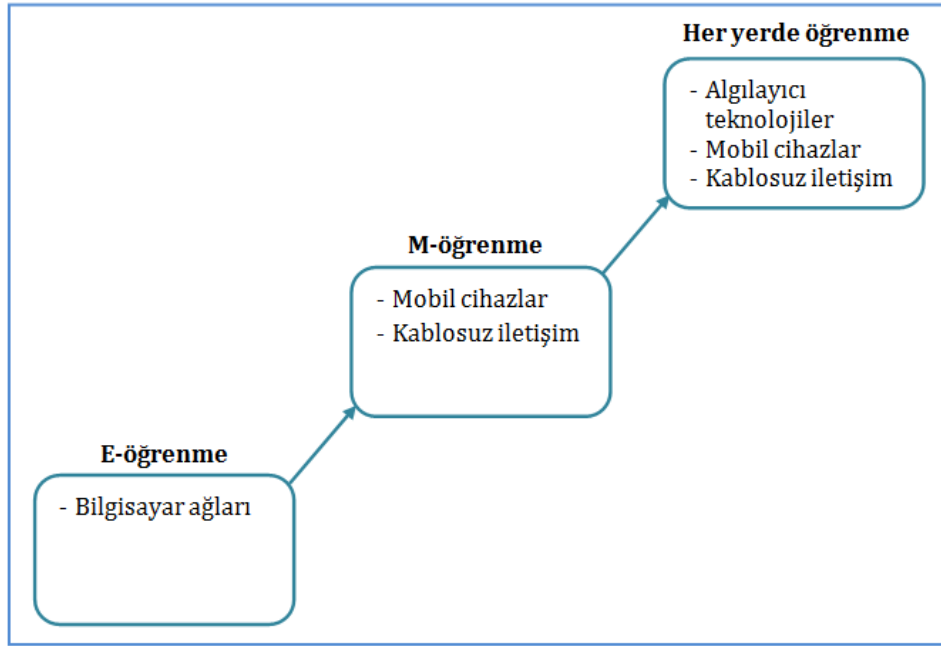
1. Giriş

Teknopedagojik kavramlar, teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesiyle birlikte eğitim-öğretim kapsamında kullanılmaya başlanmıştır. Bu kavramlar pedagoji ve teknoloji boyutlarına sahip olması sebebiyle belirli bir teknik altyapı gerektirmekte ve sonrasında uygulanabilmektedir. Bunlardan biri de internetin, mobil iletişim cihazlarının ve algılayıcı teknolojilerin birlikte kullanıldığı her yerde öğrenme kavramıdır. Her yerde öğrenme sistemi, kişinin istediği yerden istediği zamanda bilgiye anında ulaşım öğrenmesini gerçekleştirebilmesi anlamına gelmektedir (Jungi, Yumei ve Zhibin, 2010). Ayrıca, doğru zamanda, doğru yerde ve doğru içerikle öğrenme olarak da nitelendirilmektedir (Shih, Kuo ve Liu, 2012). Her yerde öğrenme kavramı, Mark Weiser'in (1991) ortaya koyduğu, teknolojinin günlük yaşama gömülü olması ve sessiz bir şekilde çalışması anlamına gelen "her yerde bilişim" kavramına dayanmaktadır (Ng, Nicholas, Loke ve Torabi, 2010).

Her yerde öğrenmenin etkili bir şekilde sağlanabilmesi için görünmez teknolojilerin (günlük yaşantımıza gömülü olan algılayıcı teknolojiler, mobil cihazlar ve bilgisayarlar kullanılması önemlidir; bu şekilde öğrenenlerin dikkati dağılmaz ve öğrenme doğal olarak gerçekleşir (Ng vd., 2010). Bu nedenle gömülü teknolojilerden olan algılayıcı teknolojilerin (QR kod, RFID etiketleri vb.) işe koşulması büyük bir öneme sahiptir. Şekil 1'de, bilişim teknolojilerin gelişmesi ile birlikte eğitimde ortaya çıkan yeni yönelimler özetlenmiştir. E-öğrenme, bilgisayar ve internet teknolojileri üzerine kurulmuş bir öğrenme çeşididir. M-öğrenme ise mobil ve kablosuz iletişim teknolojilerini temel alarak ortaya çıkmış bir dijital öğrenme çeşididir. Son çıkan yönelimlerden biri olan her yerde öğrenme, her yerde öğrenme, mobil ve kablosuz iletişim teknolojilerine ek olarak algılayıcı teknolojiler üzerine kurulmuş bir kavramdır. Ayrıca, her yerde öğrenmenin, bilgiye anında ulaşabilme, herhangi bir yerden ulaşabilme, etkileşim gibi özellikleri açısından e-öğrenmeden daha gelişmiş olduğu bilinmektedir (Boyinbode ve Akintola, 2009).

¹ Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, ferdogdu@ktu.edu.tr

² Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, sami@gazi.edu.tr



Şekil 1. Dijital Öğrenme Arasındaki Farklar

(Liu, G.-Z., & Hwang, G.-J. (2010). A key step to understanding paradigm shifts in e-learning: towards context-aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), E1-E9.)

Her yerde öğrenme kavramını e-öğrenme ve m-öğrenme kavramlarından ayıran en önemli özelliği sahip olduğu algılayıcı teknolojilerinin bağlam farkındalığı oluşturmalarıdır (Huang, Chiu, Liu ve Chen, 2011). Bağlam-farkındalığı, öğrenenlerin öğrenmenin gerçekleştiği ortam ve koşulların (konum, hareket, hava durumu, zaman vb.) bilgisine sahip olması anlamına gelmektedir (Shih vd., 2012). Böylece her yerde öğrenmede, öğrenenler bulunduğu ortamdan bilgiyi alarak öğrenirler (Shih vd., 2012). Her yerde öğrenme ifade edilen özellikleri açısından eğitim-öğretimde önemli bir potansiyele sahiptir.

Her yerde öğrenme çeşitli eğitsel değişkenler açısından olumlu etkilere sahiptir. Bu sistem sadece akademik başarıyı artırmaz (Lin ve Tasi, 2011) aynı zamanda öğrenenlerin motivasyon ve memnuniyetlerinin olumlu ilerleyişine de yardımcı olur (Liaw, 2008; Tseng, Chu, Hwang ve Tsai, 2008; Chu, Hwang ve Tsai, 2010; Hwang, Chu, Lin ve Tsai, 2011). Buna ek olarak, öğrenenlerin bilgiye doğrudan bağlamdan ulaşabilmesi sayesinde problem çözme becerilerini de olumlu yönde etkiler (Shih vd., 2012). Hwang vd. (2011) her yerde öğrenme teknolojisinin uygulandığı derslerde öğrenenlerin derse olan olumlu tutum ve algılarının arttığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Chen ve Huang (2012) araştırmalarında, her yerde öğrenme teknolojilerinin öğrenme süresine de olumlu etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

Diğer taraftan diğer öğrenme teknolojilerinde olduğu gibi her yerde öğrenme teknolojilerinin de kullanılabilirliği eğitsel çıktıları bakımından önemlidir. Çevrimiçi ortamlarda sistem arayüzünün kullanılabilirliği ile öğrenenin derse aktif katılımı arasında ilişki olduğu belirtilmektedir (Hew, Cheung ve Ng, 2009). Ayrıca çevrimiçi ortamlarda arayüzün kullanılabilir olması ile derse devamlılık arasında ilişki olduğuda ifade edilmektedir.. (Patterson ve McFadden, 2009; Rice, 2006; Jordan, 2014). Bu durum bir teknolojinin kullanılabilirlik düzeyinin önemini ortaya koymaktadır. Her yerde öğrenme teknolojisinin bileşenleri olan mobil ve algılayıcı cihazların kullanımının kolay olması da bu açıdan önem arz etmektedir. Kullanılabilirliğin yüksek olması sistemi kullanmak için gerekli olan beceri ihtiyacını ve zamanı düşürür (Shneiderman ve Plaisant, 2010). Tüm bunlara ek olarak, kullanılabilirliğin boyutlarından olan memnuniyetin öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu bilinmektedir (Delice ve Odabaşı, 2014). Bu noktada, herhangi bir öğrenme sistemi geliştirme sürecinde kullanılabilirliğin son derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kullanılabilirlik, belirli bir ortamdaki teknoloji ve kullanıcı arasındaki etkileşimle ilgili bir kavramdır (Weinerth, Koenig, Brunner ve Martin, 2014). Literatür incelendiğinde kullanılabilirliğin farklı tanımları karşımıza çıkmaktadır. ISO 92-41-11 standardına göre kullanılabilirlik "belirli bir kullanıcının, belirli bir görevi, bir bağlam içerisinde etkili, verimli ve memnuniyet içerisinde yapması" olarak ifade edilmektedir Nielsen (1994), kullanılabilirlik çalışmalarını insanların belli bağlamlar içinde teknoloji kullanırken

gösterdikleri davranışları ortaya çıkarmak olarak tanımlamıştır. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere bir sistemin kullanılabilir olması için temel anlamda etkili ve verimli olması, bunlara ek olarak da kullanıcıların sistemi kullanmaktan memnun kalmaları gerektiği görülmektedir. Kullanıcıların verilen görevleri yapabilmesi etkililiği; görevi yaparken harcanan çaba, zaman, maliyet ve hatalar ise verimliliği ifade etmektedir (Usability.gov, 2017). Aynı zamanda kullanıcıların sistemi kullanmaktan memnun olmaları da gerekmektedir. Etkililik, verimlilik ve memnuniyet dereceleri birlikte yorumlanarak sistemin kullanılabilir olup olmadığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

Bu çalışma kapsamında her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır?

1. Her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliği nasıldır?
2. Her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliğine ilişkin problemler nelerdir?
3. Her yerde öğrenme sisteminin kullanım kolaylıkları nelerdir?

2. Yöntem

Araştırmanın modeli, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, bir devlet üniversitesinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 2.sınıf öğrencilerinden 21 gönüllü katılımcı oluşturmaktadır. Uygulama İnsan Bilgisayar Etkileşimi dersi kapsamında yürütülmüştür. Araştırmada gözlem ve görüşme birlikte kullanılarak yöntemsel çeşitlemeye gidilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Gözlemler elde edilen veriler, görüşmelerle de desteklenmiştir. Veriler, uygulama süresince (4 hafta-toplam 12 ders saati) yapılan gözlemler ve uygulama sonrası 10 gönüllü öğrenciyle yapılan görüşmeler ile elde edilmiştir. Görüşme ve gözlem ile elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Analiz sürecinin ilk basamağında görüşme kayıtları yazıya geçirilmiştir. Ardından veriler kodlanıp temalar oluşturulmuştur. Temalar kesinleştikten sonra temalar arasındaki ilişkiler belirlenip organize edilmiştir. Son olarak, temalar kodlarla ilişkilendirilerek yorumlanmıştır.

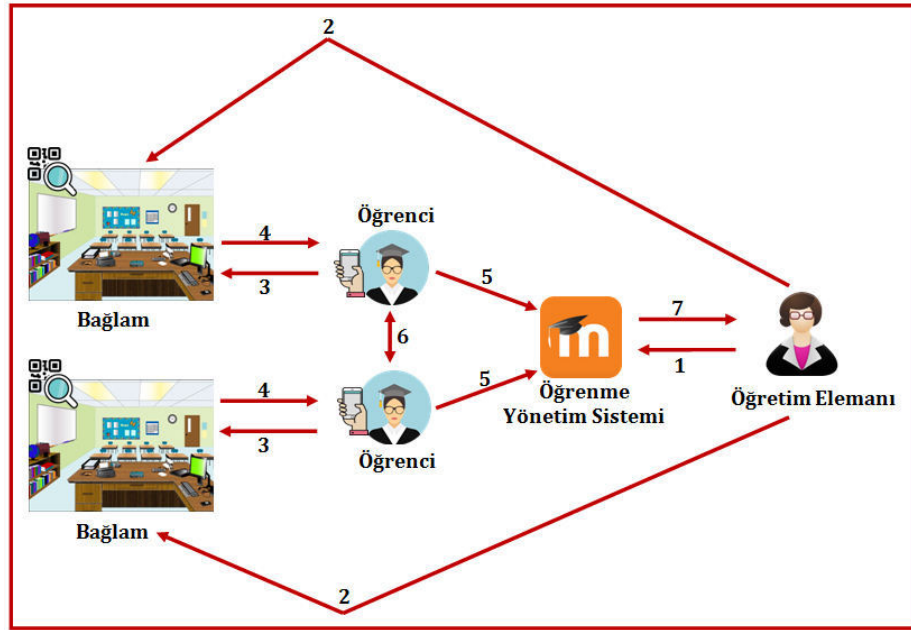
2.1. Ölçme Aracı

Kullanılabilirlik ölçümü için 10 sorudan oluşan 5'li likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. İlk olarak Brooke tarafından 1986 yılında endüstriyel amaçlı geliştirilen bu ölçek; donanım, yazılım, web siteleri, mobil cihazlar ve uygulamaları içeren sistemlerin kullanılabilirliğinin ölçülmesi için güvenilir bir araç sağlamaktadır (Brooke, 1996). Madde havuzunda bulunan 50 maddeden 10'u 20 kişiden oluşan ofis sistemleri mühendisliği grubu uzmanları tarafından uygun görülmüş ve hızlı bir şekilde kullanılabilirliği belirlediği için seçilmiş ve ölçek oluşturulmuştur (Brooke, 1996). Seçilen maddeler arasındaki korelasyon birbirine çok yakındır ($\pm 0.7 / \pm 0.9$). Bu durum ölçeğin güvenilir olduğu göstermekte olup ayrıca geçerlik ve güvenilirlik düzeylerini belirleyici bir çalışma yapılmamıştır (usability.gov, 2015). 10 maddeden oluşan ölçekte her bir maddeye 1'den 5'e kadar puan verilir. 1, 3, 5, 7 ve 9. maddelere verilen puanlardan 1 çıkarılır. 2, 4, 6, 8 ve 10.maddelere verilen puanlar ise 5'ten çıkarılır. Yapılan bu işlemlerden sonra tüm puanlar toplanır ve 2,5 ile çarpılır. Böylece sistem kullanılabilirlik puanı hesaplanmış olur. Çıkan değer 0 ile 100 arasındadır.

2.2. Etkinlik Uygulama Süreci

Her yerde öğrenme uygulaması Şekil 2'de gösterilen işlem adımlarında uygulanmıştır. Bu işlem adımları aşağıda sırası ile açıklanmaktadır.

1. Öğretim elemanı öğretim içeriğini (video, quiz, animasyon vb.) öğrenme yönetim sistemine ekler.
2. Öğrenme içeriklerinin linkleri öğretim elemanı tarafından QR kod etiketlerine gömülür ve ortamdaki ilgili nesneye bu etiket yapıştırılır.
3. Öğrenciler akıllı telefon ya da tablet ile QR kodu tararlar.
4. Öğrenciler QR kod etiketini tarattıktan sonra etkinliğe (fotoğraf, tartışma, quiz, video) ulaşabilecekleri bir linke ulaşırlar.
5. Öğrenciler linke tıkladığında öğrenme yönetim sistemi üzerinden içeriğe ulaşırlar.
6. Öğrenciler öğrenme yönetim sistemi aracılığı ile birbirleri ile etkileşim kurarlar.
7. Öğrenme yönetim sistemi tarafından kaydedilen öğrenci bilgilerini öğretim elemanı kontrol eder.



Şekil 2. Her Yerde Öğrenme Sistemi Uygulama Süreci

3. Bulgular

Çalışma kapsamında elde edilen veriler üç alt problem şeklinde bu bölümde sunulmuştur. İlk olarak öğrencilere uygulanan "Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği"nden elde edilen veriler ışığında her yerde öğrenme sisteminin genel anlamda kullanılabilirlik derecesi ortaya konulmuştur. Ardından görüşme ve gözlem notlarından her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliğine ilişkin öğrenci görüşleri alınıp, uygulama sürecinde karşılaşılan problemler ve kullanım kolaylıkları ile ilgili veriler ortaya konmuştur.

3.1. Kullanılabilirlik

Bu alt problem kapsamında öğrencilere her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliğine ilişkin Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ) uygulanmıştır. Ölçek sonuçları analiz edildiğinde ulaşılan bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1
Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ) Öğrenci Puanları

Öğrenci	SKÖ Puanı	Öğrenci	SKÖ Puanı
ÖGR1	77.5	ÖGR12	67.5
ÖGR2	60	ÖGR13	90
ÖGR3	57.5	ÖGR14	75
ÖGR4	65	ÖGR15	65
ÖGR5	72.5	ÖGR16	75
ÖGR6	70	ÖGR17	67.5
ÖGR7	90	ÖGR18	75
ÖGR8	77.5	ÖGR19	55
ÖGR9	87.5	ÖGR20	55
ÖGR10	80	ÖGR21	70
ÖGR11	82.5		

Ortalama SKÖ Puanı: 72,14

Standart Sapma: 10,55

Tablo 1 incelendiğinde 21 öğrencinin vermiş olduğu ortalama puan 72,14 olarak görülmektedir. Bu sonuç her yerde öğrenme sisteminin genel olarak kullanılabilirlik derecesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bailey (2006) 'ya göre 65 ya da 70 puan üzeri sonuç çıkması halinde kullanılabilirliğin yüksek olduğunu ifade edilebilmektedir.

3.2. Zorluklar

Gönüllü 10 kişi ile yapılan görüşmeler sonrasında bir tema oluşturulmuştur. Bu tema kapsamında ise üç farklı kod oluşturulmuştur. Görüşme yapılan öğrencilerden dördü internet ile ilgili, dördü mobil cihaz ile ilgili, biri algılayıcı teknolojinin kullanımı ile ilgili ve bir öğrenci ise öğrenme yönetim sistemi şifre problemi ile ilgili sorun yaşadığını ifade etmiştir. İnternet ile ilgili problem yaşayan öğrencilerden biri bu durumu *"İnternet ile ilgili sıkıntımız vardı. İnternet paketimiz yoktu ya da wifi'ye bağlanamıyorduk."* diyerek ifade etmiştir. Öğrencilerin internetin kullanımına ilişkin problemle karşılaştıkları görülmektedir. Fakat uygulama esnasında hiçbir zaman internet bağlantısı kesilmemiştir. Ayrıca görüşmelerle elde edilen internet ile ilgili problemler koduna gözlem sonucunda da ulaşılmıştır. Karşılaşılan bu zorluk uygulamanın ilk haftasında yaşanmış ve öğrenciler tarafından öğretim elemanına belirtilmiştir. Ayrıca mobil cihazın kullanımına yönelik yaşanan probleme ilişkin öğrenci *"Akıllı telefon ile okuturken bazen problem çıktı. Telefonla alakalıydı"* diyerek durumu belirtmiştir. Diğer öğrenci ise *"Kendi cihazımı kullanmadığım için dokunmatığı bana çok kötü geldi."* diyerek yaşadığı problemi ifade etmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde mobil cihazların dokunmatik özelliğinden dolayı da zorluk yaşadığı dikkat çekmektedir.

Bunlara ek olarak diğer yaşanan kullanılabilirlik problemi ise algılayıcı teknoloji yani QR kod ile ilgilidir. Fakat bu problemde sadece bir öğrenci görüşme esnasında bahsetmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda da algılayıcı teknoloji ile ilgili problem yaşayan öğrenci fark edilmiştir. Fakat gözlem notları incelendiğinde öğrencinin yanlış bir QR kod yazılımı indirdiği ve bu nedenle QR kodu taratmada problemle karşılaştığı görülmektedir. Ayrıca gözlem sonucunda sistemin kullanılabilirliğinden dolayı çok fazla zaman kaybı olmadığı görülmektedir. Yaşanan problemlerin sınıf ortamının ve öğrenmenin doğasını etkilemeyecek düzeyde olduğu sonucu çıkarılabilir.

Ayrıca, öğrencilerin sistemin kullanılabilirliğine yönelik yaşadıkları problemler incelendiğinde görüşme yapılan öğrencilerden çok azının bu problemlerle karşılaştıkları görülmektedir. Bu problemlerin dersin akışını bozacak ve zaman kaybı yaşatarak sınıf yönetimini zorlaştırıcı ya da dersi kaçırmak gibi bir sonuca götürmediği anlaşılmaktadır. Yaşanan problemlerin genel olarak görülmediği sadece bireysel anlamda görüldüğü dikkatleri çekmektedir. .

3.3. Kazanımlar

Her yerde öğrenmenin kullanılabilirliğinin sağladığı kullanım kolaylığı ile ilgili öğrenci görüşleri üç farklı kod altında toplanmıştır. Bunlar sırasıyla etkili zaman kullanımı, ÖYS kullanımı ve algılayıcı teknoloji kullanımı olarak belirtilmiştir. Görüşme sonucunda sekiz öğrenci her yerde öğrenme sisteminin zamanı etkili kullanma yönünde olumlu etkisinin olduğunu ifade etmiştir. Bu ifadelerden biri şu şekildedir:

"Hem hızlı olması mesela örnek veriyorum kağıt üzerinde olduğunu düşünsek yaptığımız uygulamaların kağıtları vermek, okumak, yazmak bunlar uzun sürecektir. Direkt okutup direkt o sayfaya ulaşabilmemiz güzel bir şeydi. O açıdan fena değildi bence".

Ayrıca bu sistem kapsamında kullanılan ÖYS'nin sade olduğunu belirten yedi öğrenci mevcuttur. Bunlara ek olarak algılayıcı teknolojilerin kullanımının kolay olduğunu ifade eden dört öğrenci bulunmaktadır. Bir öğrenci *"Bence zor bir tarafı yok. Hocam zaten gayet anlaşılabilir bir teknoloji bu açıdan herkes kullanabilir diye düşünüyorum"* diyerek her yerde öğrenme sisteminin sağlamış olduğu kullanım kolaylığını ifade etmiştir. Sonuç olarak, gönüllü 10 öğrenci ile yapılan görüşmeler sonucunda her yerde öğrenme sisteminin sağladığı kullanım kolaylığı konusunda öğrencilerin tamamına yakını hemfikir olduğu görülmektedir. Ayrıca, görüşme yapılan öğrencilerin çoğunluğunun bu şekilde ifade etmeleri sistemin kullanımının kolay olduğunu göstermektedir.

4. Sonuç ve neriler

Bu alışma kapsamında her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sistemin kullanılabilirlik derecesinin ne olduğu, kullanılabilirliğine ilişkin ne tür problemlerin yaşandığı ve sağladığı kullanım kolaylıklarının neler olduğu ortaya konulmuştur. Bu çalışmada, her yerde öğrenme stratejisi İnsan-Bilgisayar Etkileşimi dersi kapsamında uygulanmıştır. Çalışmaya gönüllü 21 Bilgisayar ve ğretim Teknolojileri ğrencisi katılmıştır. Çalışma için, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi dersi kapsamında her yerde öğrenme stratejisi kullanılan bir sınıf ortamında 21 gönüllü Bilgisayar ve ğretim Teknolojileri ğrencileri seçilmiştir. Öğrencilerden Sistem Kullanılabilirlik leği ile her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik derecesini belirlemeleri istenmiştir. Ayrıca görüşme ve gözlemler aracılığıyla her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliğine ilişkin problemler ve kullanım kolaylıkları ortaya konulmuştur.

Çalışma sonucunda her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik derecesinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bailey (2006) 'ya göre sistem kullanılabilirlik ölçek puanının 65 ya da 70 puan üzeri sonuç çıkması halinde kullanılabilirliğin yüksek olduğunu ifade edilebilmektedir. Öğrencilerin lek puanlarına tek tek bakıldığında birkaç öğrencinin sistem kullanılabilirlik puanın 65'ten kk olduğu geri kalanının ise yüksek derecede olduğu dikkatleri çekmektedir. Çalışma kapsamında her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik derecesinin yüksek çıkmasının sebeplerinden birinin ğrenci kitlesinin aldıkları eğitim de göz önünde bulundurulduğunda teknoloji kullanımına yatkın bireyler olmasıdır. Kullanılan bu ölçekle kullanılabilirliğe ilişkin hızlı ve genel bir sonuç elde edilmektedir (Bailey, 2006). Kullanılabilirliğin boyutlarından olan memnuniyetin öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu da bilinmektedir. (Delice ve Odabaşı, 2014). Bu noktada, herhangi bir öğrenme sistemi geliştirme sürecinde kullanılabilirliğin son derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde öğrencilerin bu sistemi kullanmaktan memnun kaldıkları sonucuna da ulaşılabilir. Ayrıca, ğrenci görüşleri alınarak ve gözlem yapılarak da kullanılabilirlik ile ilgili problemler ve kolaylıklar ortaya konularak her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik derecesi ğrenci görüşleri ile desteklenmiş ve ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

Bir diğer sonuç ise her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirliğine ilişkin karşılaşılan problemlerin ortaya konulması ile ilgilidir. Bu kapsamda öğrencilerden görüşler alınmış ve gözlem notları ile desteklenmiştir. Sonuç olarak her yerde öğrenme sisteminin bileşenleri olan internet, mobil cihaz ve algılayıcı teknolojilere ilişkin bir takım kullanılabilirlik problemlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Fakat bu problemlerin sadece dersin uygulanmasının ilk haftasında meydana gelmesi ve çok fazla kişiden ziyade bireysel olarak yaşanması kullanılabilirlik probleminin yüksek öneme sahip olmadığını göstermektedir. Ayrıca yaşanan bu problemlerin öğrenmenin doğasını bozmadığı, öğrenciyi dersi takip etmekten alıkoymadığı ve sınıf yönetimi noktasında herhangi bir zaman kaybına yol amadığı gözlemlenmiştir. Fakat bireysel olarak yaşanan internet kesintisi ya da akıllı telefonlardaki dokunmatiklik özelliğin kalitesi gibi kullanılabilirlik problemleri göz ardı edilmemelidir. Bunun için alternatif zmler üretilmesi (farklı teknolojilerin öğrencilere sağlanması vb.) gerekliliği önem kazanmaktadır. Bu sonuca benzer olarak zen (2013) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde de her yerde öğrenmenin dezavantajları kısmında öğrenme yönetim sistemi giriş şifresi ile ilgili problemden bahsedilmiştir. Ayrıca Shih, Chu, Hwang ve Kinshuk (2011) tarafından yapılan araştırmada her yerde öğrenmenin kullanılması sınıf yönetim problemi oluşturmadığı yönündedir. Bu problemlerin yarattığı sorunların büyüklük derecesi uygulamaya dhil olan ğrenci kitlesinin teknoloji kullanım bilgisine göre değişkenlik gösterebileceği düşünülmektedir.

Son olarak ise her yerde öğrenme sisteminin kullanılabilirlik açısından bir takım kullanım kolaylıkları sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Sistemin algılayıcı teknolojiler sayesinde bilgiye anında erişim sağlamasıyla zamanı etkili kullanabilme imkânı verdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca her yerde öğrenme sisteminin önemli boyutlarından olan ğrenme Yönetim Sistemi'nin de sade olması ve algılayıcı teknolojiler sayesinde öğrencinin bilgiyle anında karşılaşması kullanım kolaylığı sağlamıştır. Bunun da ğretim elamanına zamanını verimli kullanabilme imkânı verdiği düşünülmektedir. Shih vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada kullanılan PDA ve algılayıcı teknolojilerin öğrenciler tarafından uygun ve kullanımının kolay olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, bu teknolojiler sayesinde dersin daha zevkli olduğu ifade edilmiştir. Buna ek olarak, Chen ve Huang (2012) tarafından geliştirilen her yerde öğrenme sisteminin kullanışlı olduğu ve öğrenme zamanını düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç,

kullanılabilirliğin hem öğretmen hem de öğrenci açısından zamanı etkili kullanabilme imkânı verebildiği ve böylece öğrenme zamanını aşağılara çekebildiğini göstermektedir.

Öğrenci görüşleri ve gözlem notları ile kullanılabilirliğe ilişkin bilgiler elde edilmiştir. Fakat farklı çalışmalar için kullanılabilirliğe ilişkin öğrencilerin yanı sıra öğretim elemanından da görüş alınabilir. Çalışma sınıf içerisinde her yerde öğrenmenin uygulanmasına ilişkin olarak düzenlenmiştir. Sınıf dışarısında özellikle yerleşke içerisinde belirli yerlerine algılayıcı teknolojiler entegre edilerek farklı uygulamalar gerçekleştirilebilir. Çalışmada her yerde öğrenme sistemi bileşenlerinden akıllı telefonlar, QR kodlar ve Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi kullanılmıştır. Farklı özelliklerden faydalanabilmek için bu teknolojilerin alternatifleri başka çalışmalarda kullanılabilir. Böylece farklı özelliklere sahip olan her yerde öğrenme sistemi bileşenlerinin etkisi incelenebilir.

Kaynaklar

- Bailey, B. (2006). Getting the complete picture with usability testing. 5 Temmuz 2017 tarihinde <http://www.usability.gov/articles/newsletter/pubs/030106news.html>. sayfasından erişilmiştir.
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194), 4-7.
- Boyinbode, O.K. & Akintola, K.G. (2009). Effecting e-learning with u-learning technology in nigerian education system. *The Pasific Journal of Science and Technology*, 10(1), 204-210.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem: Ankara.
- Chen, C.C. & Huang, T.C. (2012). Learning in a u-museum: Developing a context-aware ubiquitous learning environment. *Computer & Education*, 59, 873-883.
- Chu, H.C., Hwang, G.J., & Tsai, C.C. (2010). A knowledge engineering approach to developing mindtools for context-aware ubiquitous learning. *Computers & Education*, 54(1), 289-297.
- Çağiltay, K. (2011). İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: teoriden pratiğe.:ODTÜ: Ankara.
- Delice, M. & Odabaşı, M. (2014). Police students' satisfaction of courses and instructors: does it affect academic success?. *Journal of Theoretical Educational Science*, 7(4), 550-572.
- Hew, K.F., Cheung, W.S. & Ng, C.S.L. (2009). Student contribution in asynchronous online discussion: a review of the research and empirical exploration. *Instructional Science*, 38(6), 571-606.
- Hwang, G. J., Chu, H. C., Lin, Y. S. & Tsai, C. C. (2011). A knowledge acquisition approach to developing Mindtools for organizing and sharing differentiating knowledge in a ubiquitous learning environment. *Computers & Education*, 57(1), 1368-1377.
- Huang, Y., Chiu, P., Liu, T. & Chen, T. (2011). The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning. *Computer & Education*, 57, 2291-2302.
- Jordan, K. (2014). Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(1), 133-160.
- Junqi, W., Yumei, L. & Zhibin, L. (2010,). Study of Instructional design in Ubiquitous Learning, 2010 Second International Workshop on Education Technology and Computer Science.
- Liaw, S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education*, 51(2), 864-873.
- Liu, G.Z., & Hwang, G.J. (2010). A key step to understanding paradigm shifts in e-learning: towards context-aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), E1-E9.
- Nielsen, J. (1994). Usability engineering. Morgan Kaufmann: San Francisco.
- Ng, W., Nicholas, H., Loke, S., & Torabi, T. (2010). *Designing Effective Pedagogical Systems for Teaching and Learning with Mobile and Ubiquitous Devices*. Tiong T. Goh (Ed.), Multiplatform E-Learning Systems and Technologies (s. 42-56). New York: Information Science Reference.
- Özdemir, S., Atasoy, B., & Somyürek, S. (2007). Bilimsel dergilerin iş süreçleri yönetimini gerçekleştiren bir yazılımın kullanılabilirlik araştırması: türkiye'deki ilk örneğin incelenmesi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GEFAD)*, 27(2), 57-80.
- Özen, S.O. (2013). *Öğrenmeye yeni bir bakış: cihaz, yer ve zamandan bağımsız (Ubiquitous learning) bir öğrenme ortamı geliştirme çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Patterson, B. ve McFadden, C. (2009). Attrition in Online and Campus Degree Programs. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 12(2).
- Rice, K.L. (2006). A comprehensive look at distance education in the K-12 context. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(4), 425-448.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2010). *Designing the user interface. Strategies for effective human- computer interaction* (5th ed.). Upper Saddle River: Addison Wesley.

- Shih, J.L., Chu, H.C., Hwang, G.J. & Kinshuk. (2011). An investigation of attitudes of students and teachers about participating in a context-aware ubiquitous learning activity. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 373-394.
- Shih, S., Kuo, B. & Liu, Y. (2012). Adaptively ubiquitous learning in campus math path. *Educational Technology & Society*, 15(2), 298-308.
- Tseng, J. C. R., Chu, H.C., Hwang, G.J. & Tsai, C.C. (2008). Development of an adaptive learning system with two sources of personalization information. *Computers & Education*, 51(2), 776- 786.
- Usability.gov. System Usability Scale (SUS) (2017). 1 Temmuz 2017 tarihinde <http://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html> sayfasından erişilmiştir.
- Weinerth, K., Koenig, V., Brunner, M. & Martin, R. (2014). Concept maps: A useful and usable tool for computer-based knowledge assessment? A literature review with a focus on usability. *Computers & Education*, 78, 201-209.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin: Ankara.