



A STUDY ON THE SMART BOARD USABILITY IN-CLASSROOM APPLICATIONS

Candan YILDIZ¹, Aşlıhan TÜFEKÇİ*²

¹Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Teknikokullar-ANKARA

²Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Gölbaşı-ANKARA

Received/Geliş: 06.09.2011 Accepted/Kabul: 20.12.2011

ABSTRACT

Information technology is spreading rapidly in many areas of our lives. Smart board is one of the technological tools the utilization rate of which is increasing day by day. In recent years, it is preferred in sectors of education and IT in our country as it is all around the world. The most basic feature of smart board is that it is an interactive white board that works through computer and projector connection. A number of strategies have been developed through using technological products. The interfaces are evaluated through the opinions of the users about the easiness of use and user satisfaction which are the strategies that emerged from the usability tests. Within the framework of this study, a usability test of an interface of a smart board system has been prepared. As a result of the usability test, the usability of smart board technology has been tested by teachers of different school subjects, and positive evaluations have been obtained.

Keywords: Smart board, HCI, usability testing, usability.

SINIF İÇİ UYGULAMALARDA AKILLI TAHTA KULLANILABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

ÖZET

Bilişim teknolojileri hızlı bir şekilde hayatımızın birçok alanında yaygınlaşmaktadır. Kullanım oranı her geçen gün artış gösteren teknolojik araçlardan biri de “akıllı tahtadır”. Son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitim ve bilişim sektöründe tercih edilmektedir. Akıllı tahtanın en temel özelliği bilgisayar ve projeksiyon bağlantısı ile çalışan etkileşimli bir yazı tahtası olmasıdır. Teknolojik ürünlerin kullanımıyla bir takım stratejiler geliştirilmiştir. Kullanıcıların, kullanılabilirlik testleri aracılığıyla ortaya çıkan stratejilerden olan kullanım kolaylığı ve kullanım memnuniyeti ile ilgili düşünceleri vasıtasıyla ara yüzlerin değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Bu çalışmada bir akıllı tahta sisteminin ara yüzünün kullanılabilirlik testi yapılmıştır. Kullanılabilirlik testi sonucunda akıllı tahta teknolojisinin kullanılabilirliği farklı branşlardaki öğretmenler tarafından test edilmiş ve olumlu değerlendirmeler elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Akıllı tahta, HCI, kullanılabilirlik testi, kullanılabilirlik.

1. GİRİŞ

Kullanılabilirlik, bilgisayarların yaşam alanına girmesiyle birlikte insan-bilgisayar etkileşimini kolay bir şekilde gerçekleştirmek için ortaya atılmıştır. Kullanılabilirlik kavramı, etkililik,

* Corresponding Author/Sorumlu Yazar: e-mail/e-ileti: asli@gazi.edu.tr, tel: (312) 485 11 24/1136

etkinlik, performans ve kullanıcı memnuniyeti gibi bir takım kavramlar içermektedir. İlk önceleri kullanımları yüksek maliyet ve özel uzmanlık gerektiren bilgisayarlar, gün geçtikçe daha ucuz ve kullanımları daha kolay hale gelmiştir. Buna paralel olarak kullanıcı sayısı katlanarak artmış, bilgisayar kullanabilme becerisi bilişim çağının insanında olması gereken diğer özellikler arasında yerini almıştır[1].

Kullanılabilirlikte amaç, kullanıcıların beklenti ve ihtiyaçlarına uygun bir şekilde ürünleri tasarlamaktır. Üretilen ürünlerin kullanıcıların bilişsel yapısı ve genel kullanım tutumları ile uyumlu olması hedeflenmektedir[2].

Eğitim sürecini geliştirmek amacıyla öğrenme ortamında kullanılacak öğretim teknolojilerinin ne kadar işe yaradığını görmek ancak o aracı ortama katıp onu denemek ile mümkündür. Eğitim ve öğretim kapsamı içerisinde diğerlerinden daha çok ilgi çektiği görünen fakat sınıf ortamına başarıyla katılma dereceleri çeşitlilik gösteren bazı teknolojiler bulunmaktadır[3]. Bu teknolojilerden biri olan akıllı tahta, son yıllarda tüm dünyada ilgi görmeye başlayan bir araç haline gelmiştir.

Akıllı tahtanın kullanılabilirliği kullanan kişi için çok önemlidir. Öğretmenin ya da sunum yapan kişinin kullanmasından ziyade öğrencinin de bu tahtayı kolay bir şekilde kullanabilmesi gereklidir. Öğretmen ve öğrenci tarafından tahtanın etkin ve verimli bir şekilde kullanılması, derse ya da sunuma olan ilginin tam olmasını sağlamaktadır. Ara yüzü zor olan her ürün performansı azaltmakta ve üzerinde çalışılmak istenen işe tam olarak yoğunlaşılmasını engellemektedir. Akıllı tahtanın kullanılabilirlik testinin amacı da bilgisayar kullanabilme becerisi olan daha önceden akıllı tahta ile karşılaşmış ya da akıllı tahtayı daha önceden hiç kullanmamış kişilerin verilen görevler karşısında akıllı tahta kullanmakta zorluk çekip çekmeyeceğinin ölçülmesidir.

Eğitimde nispeten yeni bir teknoloji olması nedeniyle akıllı tahtalar hakkında İngiltere, Amerika, Kanada ve Avustralya'da öğretmenler, okullar ve yüksek eğitim enstitüleri tarafından üstlenilen küçük ölçekli araştırma projelerinin çok sayıda raporları ve özetleri ve aynı zamanda profesyonel gazetelerde, dergilerde ve magazinlerde yayınlanan uygulama ve öğretme deneyimlerinin betimlemeleri bulunsa da mevcut akademik literatür sınırlıdır ve yeni yeni gelişmektedir [4].

2. KULLANILABİLİRLİK

Kullanılabilirlik; insanların çevre ile olan etkileşimlerini, özelliklerini, sınırlarını inceleyen ve elde edilen verilere göre makine veya sistem tasarımına yönelik bir mühendislik alanı olan işbilim (ergonomi) alanında üretilmiş bir kavramdır [5]. Literatüre baktığımızda kullanılabilirlik ile ilgili birçok çalışmanın yapıldığını, Uluslararası Standartlar Organizasyonu (International Organization for Standardization, ISO) tarafından konuyla ilgili olarak ISO 9241 standardının oluşturulduğu görülmektedir[6].

Kullanılabilirlik Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (ISO)'ya göre etkililik, etkinlik ve kullanıcı memnuniyeti birleşiminden oluşmaktadır. Etkililik bir sistemin kullanımı ile belirlenen amaçlara ulaşması, etkinlik ise bu amaçlara ulaşmak için harcanması gereken kaynakların ölçüsüdür. Kullanıcı memnuniyeti de sistemi kullanıcının kabullenmesi şeklinde tanımlanabilmektedir[7].

Nielsen'in kullanılabilirlik bileşenlerinden biri olan *öğrenilebilirlik*, bir teknolojinin öğrenilmesinin kolay olması sayesinde kullanıcının hızlı bir şekilde bunu kullanarak iş üretmeye başlamasını ifade etmektedir. *Verimlilik*, bir teknolojinin kullanılmaya başlanması ile iş ortamındaki verimliliği artırmasını ifade eder. *Hatırlanabilirlik*, bir teknolojiyi kullanmaya başladıktan sonra bir süre kullanmaya ara veren bir kişinin tekrar ürünü kullanmaya başlaması ile her şeyi tekrar öğrenmek zorunda kalmamasını ifade eder. *Hata sayısı*, bir sistemin düşük hata oranı ile çalışmasını ve hata yapsa bile verilerini kolaylıkla kurtarabilmesini ifade eder.

Memnuniyet, kullanıcıların bir ürünü kullanmaktan dolayı kişisel olarak mutlu ve memnun olmalarını ifade etmektedir.

Literatürde tanımlanan kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri üçe ayrılmaktadır: Sorgulama (inquiry), İnceleme (inspection) ve Kullanılabilirlik Testi (usability testing) [5]. Sorgulama yönteminde çeşitli kontrol listeleri veya anketler yardımıyla kullanıcıların ürün hakkındaki görüşleri alınmaktadır. İnceleme yönteminde ise ürün uzmanlar tarafından incelenmektedir. Gerçek kullanıcılar ile yapılan Kullanılabilirlik Test yönteminde ise kullanıcılar ürünle ilgili gerçek görevleri yerine getirirken gözlemlenmektedir.

2.1. Kullanılabilirlik Ölçütleri, Ölçümleri ve Kullanılabilirlik Testleri

ISO 9241 standardından yola çıkılarak kullanılabilirlik ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalara göre kullanılabilirliği belirleyen beş ölçütün bulunduğu ve literatürde bu ölçütlerin “5E” olarak nitelendirildiği görülmektedir. Bu ölçütlerden ilki; teste tabi tutulacak ürünün (akıllı tahta) kullanıcıların bilgi gereksinimlerini tam olarak karşılayıp karşılamadığını ve ihtiyaç duyulan bilgiye tam olarak erişilip erişilemediğini ölçen etkililik ölçütüdür. İkinci ölçüt ise kullanıcıların akıllı tahtada bir görevi tamamlarken ne kadar çabuk bir şekilde işlemleri başardıklarını ve bu görevi gerçekleştirirken harcadıkları bilişsel çabayı ele alan etkinlik ölçütüdür. Üçüncü ölçüt olarak kullanıcıların memnuniyeti ve tatmin olmalarını içeren caziplik kavramı ele alınmaktadır. Bu ölçütlerden bir diğeri de kullanıcıların hata yapmalarını engelleyecek bir ara yüzün olması ve kullanıcılara yardımcı olacak unsurların akıllı tahta aracının içinde yer almasını sağlayan hatalara karşı olumlu yaklaşım ölçütüdür. Bu ölçütlerden sonuncusu ise kullanıcının teste tabi tutulacak ürünü kullanırken yapacağı işlemleri nasıl gerçekleştireceğini kolaylıkla tahmin etmesini ve akıllı tahta araçlarının bir bütün olarak kullanımının kolay öğrenilebilir olmasını [5].

Üç tür kullanılabilirlik ölçümü vardır: boyut, performans ve tutum [7]. Boyut ölçümleri doğrudan bir teknolojinin sahip olduğu fiziki boyutlarını (genişlik, yükseklik v.b.) ölçmek ve ürünün hacminin belirlemek için kullanılır. Performans ölçümü ise bir teknolojinin kullanımı sırasında harcanan zaman ve yapılan hata sayısının belirlenmesi ile yapılır. Tutum ölçüğü ise teknolojiyi kullananların ona karşı göstermiş olduğu olumlu veya olumsuz görüşleri belirlemek için kullanılır. Performans ölçümleri uygulama ile ilgili objektif veriler sağlarken, tutum ölçümleri bireysel veriler sağlar. Bu ölçümler birbirlerinin alternatifi değildir. Ancak boyut, performans ve tutum ölçümleri birbirlerini tamamlayarak tam bir kullanılabilirlik ölçümü yapmak mümkündür.

Kullanılabilirlik testleri bir ürünün, sistemin ya da web sayfasının daha önceden belirlenmiş amaçlar ve ölçütler doğrultusunda ne derece etkin, verimli ve tatmin edici bir kullanım sunduğunu araştıran testlerdir [2].

Kullanılabilirlik testi, gerçek kullanıcılar ve gerçek görevler ile yapılan ve ara yüzlerin değerlendirilmesinde kullanılan en yaygın ve en temel kullanılabilirlik mühendisliği metodudur. Bu metodun amacı, ara yüz ile kullanıcı arasındaki etkileşimi incelemek ve ürünün kullanılmasında engel oluşturan kullanılabilirlik problemlerini tespit etmektir.

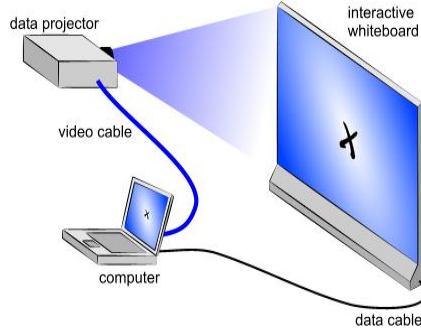
Her ürün gibi akıllı tahtaların kullanılabilirliği de önemli bir konudur. Akıllı tahta kullanımları yaygınlaştıkça bu donanımın değerlendirilmesi ihtiyacı da artmıştır. Kullanılabilirlik test yönteminin amacı ürün ile kullanıcı arasındaki etkileşimi incelemek ve ürünün kullanılmasında engel oluşturan kullanılabilirlik problemlerini tespit etmektir. Bu yöntem hem tasarım değişikliklerine yol açmakta hem de bu değişikliklerin değerlendirilmesini sağlamaktadır [7]. Kullanılabilirlik test yöntemi ara yüz tasarımlarında geri bildirim sağlayan ve son kullanıcıları içeren bir yöntemdir. Son kullanıcı ile ürün arasındaki etkileşim kullanıcıların ürünü kullanmaları sırasında ortaya çıkmaktadır. Bu sırada kullanıcıların ürün hakkındaki yorumları, davranış biçimleri ve beklentileri gözlemlenerek kaydedilmektedir [8]. Anketler ise genellikle kullanıcıların akıllı tahta sistemi hakkında görüşlerini almak için kullanılmaktadır. Günümüzde,

anket tasarımı başlı başına bir çalışma konusudur. Anketlerde, sonuçların güvenilir olması için geçerliliği kanıtlanmış soruların kullanılması gerekmektedir [9]. Literatürde kullanılan kullanıcı memnuniyeti ile kullanıcı görüşlerini ortaya çıkaran birçok anket bulunmaktadır [10].

3. AKILLI TAHTA

Akıllı yazı tahtaları okulların, konferans salonlarının ve toplantı salonlarının en önemli eğitim araçlarındandır. Akıllı tahta geleneksel ve modern hemen hemen tüm diğer sınıf kaynaklarının (örneğin kara tahta, yazı tahtası, tepegöz, haritalar, resimler, sayı doğruları, kitaplar, hesap makineleri ve kaset ve video çalarlar) yerini almak için kullanılabilen; önceden, biriktirmesi yıllar alacak ve onları saklamak için çok büyük bir dolap gerekecek olan kaynakların bankasına öğretmenin bir dokunuşta eriştiği yararlı bir sunu aracıdır[11]. Akıllı tahta, bilgisayar ekranının dev bir ekrana dönüştürülmüş halidir. Akıllı tahta, eğitime katılanların aynı ekran üzerinde birlikte çalışabilmesini, çalışmalarını farklı dosya biçimlerinde saklayabilmelerini, önceden hazırlanmış sunumlarını paylaşabilmelerini sağlamaktır [12]. Akıllı tahta yüzeyi dokunmatik ekranlar gibi çalışır. Tahta üzerinde görülen bilgisayar ekranına, tahtaya ait akıllı kalem ile müdahale edilir. Etkileşimli kalem, kalem görevinin yanı sıra bir bilgisayar faresi görevinde de kullanılmaktadır.

Akıllı tahtanın kullanılması için gerekli olan araçlar Resim1’ de görüldüğü gibi bilgisayar, projeksiyon dijital kalem ve bu teknolojiye adını veren akıllı tahtadır. Kablolarla bağlantılar yapıldıktan sonra bilgisayara akıllı tahta programının yüklenmesiyle tahta kullanılabilir duruma gelmektedir. Bu programı kullanmadan önce bir defaya mahsus olmak üzere kalemlerin kalibrasyon ayarları yapılır ve program kullanılmaya başlanır [13].



Resim 1. Akıllı tahta araç-gereçleri

3.1. Akıllı Tahtanın Faydaları

Akıllı tahtanın öğrenci, öğretmen açısından ve diğer faydaları aşağıdaki gibidir.

Öğrenci Açısından;

- Yaratıcılığın ortaya çıkmasını sağlar.
- Sosyal iletişimde bulunma yeteneğini geliştirir.
- Her öğrenciye, kendi hızlarında ve düzeylerinde ilerleme olasılığı verir.
- Kendine güveni artırır.
- Problem çözüme ve dikkatini bir problem üzerine yoğunlaştırma yeteneğini geliştirir.
- Öğrencinin öğrenme zamanından tasarruf sağlar.
- Belgeleme, dosyalama ve belgelere başvurma alışkanlığı kazandırır.

- Önceki çözümleri araştırıp, bunları yeni bir çözüm için kullanabilme yeteneğini geliştirmesini ve yeni çözüm bulmasını sağlar.
- Matematik ve dil yeteneğini geliştirir.
- Paylaşım duygusunu geliştirir.
- Daha çok bilgiye ulaşma imkânı verir.
- Dersler kayıt edilebildiği için kaçırılan ders veya konulara ulaşılabilir.

Öğretmen Açısından;

- Bilgisayar ortamındaki her türlü görsel, eğitim materyali olarak kullanılabilir.
- Zamandan önemli ölçüde tasarruf sağlar.
- Öğrencinin derse katılımını teşvik eder.
- Eğitimde görselliği geniş ölçüde kullanır.
- Kaliteli öğrenim sağlar.
- En sıkıcı dersleri kolay ve zevkli hale getirerek öğretmene yardımcı olur.

Diğer Faydaları;

- Teknolojiyi kullanan kurum imajını güçlendirir.
- Sınıf ve okul başarı düzeyini artırır.
- Sınıf ortamında yapılamayacak deneyler akıllı olarak yapılabilir [13].

3.2. Akıllı Tahtanın Kullanım Alanları

Akıllı tahta; eğitim-öğretim alanında, iş alanında ve askeri alanlardaki uygulamalarda önemli bir yer edinmiştir.

Eğitim-öğretim alanında; farklı eğitim ve öğretim yazılımları, elektronik yazı tahtasına yönelik olarak, elektronik yazı kalemlerinin doğrudan yazılımı işletebileceği, ekran üzerinde yazı yazıp şekil çizmeye imkân verecek şekilde planlanmaktadır ve bu durum karşılıklı akıllı ve etkin bir eğitim atmosferinin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Resimler-çizimler ve renkli yazı kalemleri gibi çok sayıda yardımcı eğitim araçları ve hareketli resimler, öğretim kalitesini yükseltecek şekilde öğrencilerin dikkat ve ilgisinin ekran üzerinde muhafaza edilmesini sağlamaktadır.

İş hayatında firmaya ait elektronik yazı tahtasının üzerindeki içerik, elektronik yazı kalemleriyle yazılmış olanlar dâhil video konferans sistemleri vasıtasıyla şehirlerarası bilgisayarlar üzerinden eş zamanlı olarak gösterilebilir. Etkin toplantıların gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır.

Askeri alanda muharebe ortamının modellenmesi, haritaların eklenmesi, çıkarılması, büyültülmesi ve küçültülmesi aynı zamanda video, film ve fotoğraf gibi materyallerin eklenmesi sağlamaktadır.

3.3. Akıllı Tahta Teknolojileri

Standart beyaz bir tahtanın dokunmatik bir bilgisayar ekranına çevrilmesi olayı değişik teknolojilerle mümkün olmaktadır. Bu da akıllı tahta teknolojilerini çeşitlendiren en temel ayrışımdır.

Genel olarak bütün akıllı tahta teknolojileri üçlü bir yapıda kullanılır. Bilgisayar – Projeksiyon – Akıllı Tahta. Akıllı tahta yazılımı içeren bir bilgisayar kablolu – kablosuz olarak akıllı tahtaya bağlanır. Projeksiyon cihazı bilgisayardan aldığı görüntüleri akıllı tahta yüzeyine yansıtır. Elektronik beyin tahta yüzeyindeki dokunmayı algılar ve bu şekilde tahta yüzeyi akıllı bir bilgisayar ekranına dönüştürülmüş olur.

Üç Temel Akıllı – Etkileşimli – Elektronik Akıllı Tahta Teknolojisi Vardır:

1. *Mekanik Teknoloji*

Bu teknolojiye tahta özel bir zarla kaplanır. Siz tahtaya dokunduğunuzda bu zarla hareketlenme olur. Yazılım bu hareketlenmeyi değerlendirerek sizin ne yaptığınızı algılar. Bu teknolojiye tahta herhangi bir elektronik kaleme ihtiyaç duymadan elle kullanılabilir. Akıllı tahtalarda en pahalı teknoloji budur. Diğer akıllı tahtalardaki sert ve sağlam yüzey, doğası gereği bunlarda yoktur, dolayısıyla sert darbelere karşı dayanıksızdırlar. Mekanik bir teknoloji olması nedeniyle seri hareketleri algılayamazlar. Daha çok iş dünyasının sunum için tercih ettiği bir teknolojidir.

2. *UltraSonic ya da Infrared Teknoloji*

Ses ya da Kızılötesi dalgalarla çalışır. Elektronik bir beyin, düz beyaz bir zemin üstüne tahta yüzeyini görecektir şekilde yerleştirilir ve tahtanın yüzeyi ses ya da kızılötesi dalgalarla taranır. Sizin tahta üzerine yaptığınız basınç dalgalarında değişikliğe neden olacaktır. Bu şekilde hareketiniz algılanmış olur. Mimio ve Ebaim cihazları bu teknolojiyi kullanır. Yaklaşık bir kilo ağırlığında olan bu cihazlar taşınabilirler ve herhangi bir beyaz tahtayı akıllı tahta haline getirmekte kullanılırlar. Bu teknolojiye tahtanın, emaye kaplı ve ışığı somuran bir yapıda olması dayanıklılık ve gözü yormayan bir görüntü elde etmek için önemlidir. En büyük dezavantajları 100-120 usdlik pilli ağır bir elektronik kalem kullanmalarıdır. Bu kalemler düşme gibi durumlarda kolayca bozulabilmektedirler.

3. *Manyetik Teknoloji*

Bu teknoloji tahta yüzeyinin pasif elektromanyetik dalgalarla kaplanmasına dayanır. Temel çalışma yapısı ultrasonic – infrared teknolojiyle aynıdır, fakat çok daha hassastır. Ebaim – Mimio gibi ayrı bir aparat içermez. Elektromanyetik indüksiyon teknolojisine üretilen tahtalar kurşun kalem ucundan daha küçük bir alanda dokunma algılama hassasiyeti kazanmıştır. Kompak Laminant bir yüzeyle kaplandıklarından darbelere karşı dayanıklıdır. Promethean, Inwrite, Ipboard bu alandaki tanınmış markalardır. 15-20 usdlik pilsiz hafif bir elektronik kalemle kullanılırlar [13].

4. YÖNTEM

Ölçme Araçları

Bu araştırmada, akıllı tahtanın etkililiği ve verimliliğinin ölçülmesinde üç tip ölçme aracı kullanılmıştır.

1. *Bilgi Toplama Formu:* Bu form aracılığıyla kullanılabilirlik testine katılan kullanıcıların kişisel bilgileri alınmıştır.

Kullanıcılar

Akıllı tahta kullanılabilirlik testi için hedef kitle öğretmenlik yapan bireylerden oluşmaktadır. Bu nedenle çalışma yedi öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Nielsen, kullanılabilirlik testleri için beş katılımcının yeterli olduğunu ve kullanılabilirlik problemlerinin %75'inin bu sayıda katılımcı ile yapılan testlerle ortaya çıkarılabileceğini belirtmiştir [14]. Kullanıcılar iki gruba ayrılmış ve bu grupların her birinden iki deneyimli üç deneyimsiz toplamda beş denek ile çalışılarak akıllı tahtada çeşitli görevlere erişimleri beklenmiştir. Katılımcıların 2'si bayan, 3'ü erkektir. Branşlarına göre dağılımları ise 1 Rusça öğretmeni, 2 Bilgisayar öğretmeni, 1 Kimya öğretmeni ve 1 Özel eğitimidir. Katılımcılardan 2'si daha önce benzer akıllı tahta kullanmışken,

diğerleri kullanmamıştır. Katılımcıların 3'ü 24-30 yaş aralığında iken, 2 kişi 30-35 yaş aralığındadır.

2. *Kullanıcı Testi*: Bu test aracılığıyla kullanıcılara belirli görevler verilmiş ve bu görevleri gözlem yöntemi, sesli düşünme, bilişsel gidiş yolu ve zamanlama kullanarak tamamlamaları istenmiştir.

Çizelge 1. Görevler

No	Görevler
1	İstenilen renk seçeneklerinde tahta rengi ve kalem renginin ayarlanması
2	Çalışmaların sesli ve görüntülü bir şekilde kaydedilmesi
3	Kaydedilen çalışmaların açılması
4	Kaydedilen çalışmaların internet üzerinden gönderilmesi
5	Kaydedilen çalışmaların silinmesi
6	Aktif sayfanın yazıcıdan alınması
7	Bir önceki sayfada yazılanların tamamının yeni açılan sayfaya kopyalanması
8	Bilgisayar ekranında kesilen görüntünün akıllı tahta sayfasına yapıştırılması
9	Akıllı tahta kullanarak web tarayıcısının açılması
10	Akıllı tahta sayfasında açılmış bir word dokümanı üzerine kalem aracı kullanılarak yazı yazılması ve yazının metin olarak word belgesine eklenmesi
11	Sahne spot ışığının büyüklük ve şeffaflık ayarlarının yapılması

3. *Memnuniyet Anketi*: Bu anket aracılığıyla çalışma sonunda kullanılan akıllı tahtanın, kullanıcı tarafından memnuniyetinin ölçülmesi için memnuniyet anketini yanıtlamaları istenmiştir.

Bu çalışma kapsamında kullanılan kullanıcı anketi literatürde yer alan çalışmalardan ve bu alanda hazırlanmış olan anketlerden yararlanılarak oluşturulmuştur. 13 maddeden oluşan bu ankette 5 seçenekli (5=Kesinlikle katılıyorum, 4=katılıyorum, 3=kararsızım, 2=katılmıyorum, 1=kesinlikle katılmıyorum) likert skalası kullanılmıştır. Her bir anket sorusu mevcut tasarımın bir özelliğinin belirlenmesi için hazırlanmış ve Çizelge 2'de verilmiştir. Bu özelliklerin ortaya çıkarılması sonucunda tasarımların altı kullanılabilirlik faktörü açısından değerlendirilmesi yapılmıştır [15].

Çizelge 2. Kullanıcı Memnuniyet Anketi

Kontrol Edilebilirlik	
1	Akıllı tahtanın bilgi organizasyonu karışık değildir.
2	Akıllı tahtanın kullanımını rahat bir şekilde kontrol edebildim.
Öğrenilebilirlik	
3	Akıllı tahtanın kullanımını öğrenmek kolaydır.
Yardım Edilebilirlik	
4	Yardım mesajlarının yeterli olması
5	Akıllı tahtanın kullanım kapasitenin yeterli olması
6	Hataların kolay ve hızlı düzeltilmesi
Görünürlük	
7	Görsel tasarımdan memnun kalma
8	Farklı görüntüleme seçeneklerinden memnun kalma
9	Renklerin dikkat çekmeyi kolaylaştırması
Etkinlik	
10	Görevlerin etkili bir şekilde yerine getirilmesi
11	Birbirini takip eden görevlerin anlaşılması
12	Görevleri kısa sürede yerine getirme
Memnuniyet	
13	Akıllı tahta kullanımından memnun olma

5. BULGULAR

Öncelikle öğretmenlerden, oluşturulan kişi tanıma formunu doldurmaları istenmiştir. Hemen sonrasında görevler verilerek belirli sürelerde bu görevleri tamamlamaları istenmiştir.

5.1. Soruları Doğru Yanıtlama Oranları

Görevlerden 5 tanesi tam olarak zamanında tamamlanırken diğer 6 soruda kullanıcıların bilgisine ve görevi anlama durumuna göre sıkıntılar yaşanmıştır. Çizelge 3'te verilen görevler ve başarı yüzdeleri gösterilmiştir.

Çizelge 3. Görev Başarı Yüzdeleri

GÖREVLER	BAŞARI YÜZDESİ
1,2,4,5,7	%100
6	%80
3,8,11	%60
9,10	%40

Yapılan test sonuçlarında bilgisayar kullanım bilgisi olan öğretmenlerin verilen görevleri daha iyi bir yüzdeyle tamamladığı görülmüştür. Öğretmenlerin görevleri yerine getirirken yüksek sesle düşünceleri istenmiş bunun sonucunda notlar alınmıştır. Görevlerde genel olarak “Acaba hangi menüden?”, “Sanırım araç çubuğunda olması gerekliydi, fakat yok?”, “Printer neden araç çubuğunda yok?”, “Menüler çok yardımcı oluyor.”, “Bu görev tam olarak ne yapmamı istiyor anlamadım?” gibi sesli yorumlar yapılmıştır. Görevden sonra kullanıcılarla yapılan görüşmelerde görevleri yerine getirme ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Genellikle akıllı tahtanın kullanıcı ara yüzünün tıpkı bir bilgisayar ekranı gibi olduğu bunun kullanıcı için bir avantaj olarak gözüktüğü, ara yüze yabancı kalınmadığı yorumları yapılmıştır. Fakat akıllı tahta yazılımının ara yüzünün daha da geliştirilmesi gerektiğinden, araç çubuğunun yetersiz kalmasından yakınılmıştır.

Çizelge 4. Kişilerin Görevlerinin Süre Bazında Değerlendirmesi

KİŞİLER	GÖREV TAMAMLAMA SÜRELERİ	SÜRE BAZINDA BAŞARI YÜZDESİ
Bilgisayar Öğretmeni 1	20 dk	%100
Bilgisayar Öğretmeni 2	34 dk	%88.2
Kimya Öğretmeni	43 dk	%69.8
Rusça Öğretmeni	32 dk	%93.7
Özel Eğitici	48 dk	%62.5

Öğretmenlerin süre bazında görevleri tamamlama yüzdeleri Çizelge 3’te gösterilmiştir. Bilgisayar Öğretmenlerinin konuya hakim olmaları ve Rusça Öğretmeninin akıllı tahta kullanma deneyimi olmasından dolayı başarı yüzdeleri oldukça yüksektir.

Akıllı tahta kullanılabilirlik testi sonucunda öğretmenlerden kullanıcı memnuniyet anketini doldurmaları istenmiş ve aynı formda görüşlerine de yer verilmiştir. Kullanıcı memnuniyet anketinde akıllı tahtada kullanılan renklerin dikkat çekmeyi kolaylaştırması ve akıllı tahta öğrenmenin kolay olmasından memnun kalmışlardır. Buna karşılık yardım mesajlarının yetersiz olduğu ve görevleri istenilen sürede tamamlamakta zorlandıkları sonuçları ortaya çıkmıştır. Görüşlerde bir öğretmen akıllı tahta olan bir sınıfın öğrenci sıraları dahil bütün araç-gereçlerinin akıllı olması gerektiği, bir öğretmen, kaleme sağ tıklama özelliği kazandırılması gerektiğini savunurken, iki öğretmen akıllı tahtanın MEB’e bağlı tüm okullarda olması gerektiğini vurgulamışlar, öğretmenler için inanılmaz bir avantaj olduğundan bahsetmişlerdir.

6. YORUM VE TARTIŞMA

Kullanılabilirlik testinde 5 öğretmen ile çalışılmış ve yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında, akıllı tahta kullanımı öğrencinin ilgisini, motivasyonunu ve derse katılımını arttırmıştır. Kullanım kolaylığı ve avantajları sayesinde de öğretmenleri büyük bir yükten kurtarmıştır.

Kullanılabilirlik testinde genel olarak öğretmenler akıllı tahtanın ara yüzünü kullanıcı dostu bulmuş, verilen bazı görevlerde başarısız olmalarını akıllı tahta konusunda deneyimli olmamalarına bağlamışlardır. Görüşülen öğretmenler akıllı tahta kullanılan sınıf ortamında çoklu öğrenme ortamı oluştuğuna ve öğrenme ortamında kullanılan sesler, animasyonlar, videolar ve

powerpoint sunuları ile derslerin daha eğlenceli geçtiğinden bahsetmişlerdir. Öğretmenler akıllı tahtanın sağladığı geri dönebilme, hazır materyallere ulaşabilme kolaylığı gibi olanaklarının da çok büyük bir avantaj olduğunu belirtmişlerdir.

Özellikle dil (Rusça) öğretmenin akıllı tahtada boş sayfa açıp herhangi bir sorunun birden fazla çözüm yolunu kolaylıkla gösterebilme ve program içinde resimli testler çözebilme, Fen grubu (bilgisayar-kimya) öğretmenlerinin ise sanal deney yapma, konferans yapabileme ve resimleri büyütüp küçültme özelliklerini daha çok kullandıkları söylenebilir.

Görüşler arasında akıllı tahta kullanımında yaşanan bazı ortak sorunlar dikkat çekici olmuştur. Sınıf ortamının karanlık olmasının öğrenciler üzerinde olumsuz bir etki yaratacağı; öğretmenlerin akıllı tahta önündeyken kendi gölgelerinin tahta üzerine düşmesinden de rahatsızlık duydukları ifade edilmiştir. Tahta kaleminin düzgün çalışabilmesi için yapılması gerekli olan ve tahtanın monte edildiği yüzey ile temasının ayarlanması olarak düşünebileceğimiz kalibrasyonda yaşanan sıkıntılar öğretmenlerin sıkça ifade ettiği hususlardan birisidir. Shenton ve Pagett tarafından yapılan çalışmalarda dikkat çekilen diğer bir nokta çoğu öğretmenin, akıllı tahta kullanımına yönelik az eğitime sahip olduğu, bu eğitimin genellikle tahtayı kuran firma temsilcisi tarafından organize edilen ile sınırlı kaldığını belirtmektedirler [16].

7. SONUÇ

Araştırmamızda farklı branşlardaki öğretmenlerimize göre; akıllı tahta etkin kullanıldığında öğrenci ilgisinin arttığı saptanmıştır. Ayrıca yapılan araştırmada akıllı tahta ara yüzünün bir öğretmen için kolaylıkla kavranabileceği fakat akıllı tahta kullanımında öğretmenlerin yardım mesajlarını yeterli görmedikleri ortaya çıkmıştır. Bu bakımdan en azından geçiş süreci için öğretmenlerin ulaşabileceği hazır kaynaklara gereksinimleri olduğu söylenebilir. Yapılan testler ve kullanıcı memnuniyet anketi branşlara göre öğretmenlerin ne kadar başarılı olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin akıllı tahta ve kullanılan teknoloji konusundaki düşüncelerini ortaya koymuştur.

Araştırma aynı zamanda öğretmenlerin akıllı tahtayı bir bilgisayar ekranında çalıştırmış gibi kullandıkları ve kullanımından keyif aldıkları sonucunu ortaya çıkartmıştır.

Kullanılabilirlik testimize göre mesleği öğretmek olan kişiler için öğretmenin kolaylığı ve aktarmadaki acıcılık ara yüzün kullanıcı dostu olmasıyla orantılıdır. Öğretmenlerimizin uygulamaları zevkle aktarabilmesi akıllı tahta teknolojisinin kullanılabilirliğiyle mümkün olmaktadır.

Kullanıcı dostu tasarımlar yapmak için kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerinin hem tasarımı hem de değerlendirilme aşamasında etkin bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

REFERENCES / KAYNAKLAR

- [1] Ersoy E, “Bir Çevrimiçi Öğrenim Destek Sisteminin Kullanılabilirlik Testi: Planlama, Uygulama, Değerlendirme”, The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET January 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 1 Article 11, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2004.
- [2] Gürses, E., “Web sitelerinde kullanılabilirlik çalışmaları ve kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri”, Akademik Bileşim 2005, Adana, 2005.
- [3] Wood, R., Ashfield, J., “The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study”, British Journal of Educational Technology, 39 (1), 2008, 84-96.
- [4] Smith, H, J., Higgins, S., Wall, K. ve diğerleri, “Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature”, Journal of Computer Assisted Learning, 21, 2005, 91-101.

- [5] Alexander, D., "Usability and human factors", Proceedings of Web Workshop series at Monash University, 2009
- [6] ISO 9241. (2008), Wikipedia, [Internet] http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9241#ISO_9241-11 [Eriřim tarihi Kasım 12, 2010].
- [7] Shackel, B., "Usability - Context, Framework, Definition, Design and Evaluation." in Shackel, B. and Richardson, S. ed., Human Factors for Informatics Usability, Cambridge: Cambridge University Press, 1991, 21-38.
- [8] Norlin E., and Winters CM., "Usability Testing for Library Web", American Library Association, Chicago, 2002.
- [9] Acarturk, C., "Üniversite Kütüphane Sayfalarında Kullanılabilirliğin Önemi Ve Kullanılabilirlik Testleri ", Akademik Bileşim 2004, Trabzon, 2004.
- [10] Folmer, E., and Bosch J., "Architecting for usability: a survey", The Journal of Systems and Software", Vol 70, 2004, pp 61-78.
- [11] BECTA (2006). Teaching Interactively with Electronic Whiteboards in the Primary Phase. [Internet] <http://publications.becta.org.uk/display.cfmresID=25918> [Eriřim tarihi Ağustos 6, 2010].
- [12] Akıllı Sınıflar (Smart Classrooms). 2010, [Internet] http://tr.wikipedia.org/wiki/Ak%C4%B1l%C4%B1_s%C4%B1n%C4%B1flar [Eriřim tarihi Kasım 18, 2010].
- [13] Akıllı Tahta. 2010, [Internet] <http://akillitahtanef.blogspot.com/> [Eriřim tarihi Kasım 20, 2010].
- [14] Nielsen J., Usability Engineering book Academic Press, Boston, 1993.
- [15] Kılıç E., Güngör Z., "Web Site Tasarımlarında Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemlerinin Önemi.", Akademik Bileşim Konferansı, 2006.
- [16] Shenton, A., Pagett, L., "From 'bored' to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England.", Literacy, 41 (3), 2007, 129-136.