

# ODTÜ BİDB İnsan Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı ve Yürütülen Çalışmalar

Özge Alaçam\*, Doç. Dr. Kürşat Çağıl tay\*\*

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 06510, ANKARA  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, 06510, ANKARA  
ozge@metu.edu.tr, kursat@metu.edu.tr

## Özet

Bu çalışmada ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından kurulan ve işletilen İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı'nın amaçları, teknik özellikleri ve yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İnsan Bilgisayar Etkileşimi, İnsan Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı, Kullanılabilirlik,

## Özet

Bu çalışmada ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı bünyesinde kurulan ve işletilen, Türkiye'nin bu niteliklere sahip ilk laboratuvarı olma özelliğine sahip İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı'nın amaçları, teknik özellikleri ve yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmektedir.

## 1.Giriş

İlk ortaya çıktığı yıllarda yalnızca uzmanlar tarafından kullanılan ve sınırlı sayıda üretilebilen bilgisayarların günümüzde insan hayatının vazgeçilmez bir parçası olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Bu nedenle, bilgisayarların ve bu bilgisayarlar üzerinde çalışan programların bir diğer deyişle arayüzlerin herkes tarafından etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi ve bu yönde geliştirilmesi gitgide önem kazanmaktadır.

Bu gelişmeler ışığında İnsan-Bilgisayar Etkileşimi olarak adlandırılan bu alanda çalışmalar yapmak üzere, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı bünyesinde kurulmak üzere önerilen bir proje ile İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı faaliyete başlamıştır.

Bildiride İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarının kuruluş amaçları, ve yapılabilecek çalışmalar ile ilgili bilgi verilerek, Laboratuvarın teknik özellikleri ve sağladığı olanaklardan bahsedilmektedir. Laboratuvarın kuruluş amaçlarından biri olan

kullanılabilirlik çalışmalarının nasıl yürütüldüğü ile ilgili bilgi verilerek, laboratuvarında başka ne tür çalışmalar yapıldığından bahsedilmiştir.

## 2. Kuruluş Amacı

ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'na bağlı olarak işletilen İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı Bölüm/Birim web sayfalarının geliştirilmesi aşamasında destek vermek, BİDB tarafından geliştirilen arayüzlerin tasarımında tasarımcılara destek vermek, erişilebilirlik konusunda çalışmalarda bulunmak, Akademik araştırma amaçlı kullanımlara ortam sağlamak, diğer üniversiteler, kamu ve özel sektörle işbirliği yaparak etkili ve verimli arayüzlerin geliştirilmesi konusunda destek vermek amacıyla Haziran 2006'da kurularak faaliyete geçmiştir.

Laboratuvarın kullanım alanlarından birisi etkileşimli arayüzlerin kullanılabilirliğini değerlendirmektir. Laboratuvarında geleneksel kullanılabilirlik testleri ile beraber göz hareketlerini izleme cihazının sunduğu veriler ile beraber daha güvenilir veriler elde edilmektedir. Bu sayede arayüzlerin tasarım aşamasında, tasarım süreci içerisinde veya sonrasında kullanıcının tasarıma yaklaşımını, nasıl kullandığını ve ne tür sorunlarla karşılaştığı hakkında bilgi sahibi olunarak tasarım daha iyiye doğru geliştirilebilmekte ve değiştirilebilmekte kısacası tasarımın kullanıcı tarafından daha az hata yaparak, daha kısa

sürede ve daha az zorlukla kullanılması hedeflenmektedir.

### 3. Teknik Özellikleri

İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı iki ayrı odadan oluşmaktadır. Kontrol ve Test odaları olarak adlandırılan bu iki oda ses bakımından yalıtılarak dışarıdan gelebilecek ve kullanıcının test sırasında dikkatini dağıtabilecek faktörler en aza indirgenmeye çalışılmıştır. Ayrıca kontrol odasında bulunan araştırmacının test odasında çalışmayı gerçekleştiren kullanıcıyı görebileceği, fakat kullanıcının araştırmacıyı ve kontrol odasını göremeyeceği şekilde tek taraflı ayna ile izole edilmiştir.

#### 3.1 Kontrol Odası

Araştırmacıların deney sırasında kullanımı için, kontrol odasında ekran görüntüsü kameraların bağlı bulunduğu bilgisayar tarafından kaydedilen, bir bilgisayar bulunmaktadır.

Ayrıca Göz izleme cihazından alınan ikinci bir klavye, fare, ekran çıkışıyla test odasında bulunan bilgisayarın kontrol odasında bulunan araştırmacı tarafından da kontrol edilebilmesi sağlanmaktadır.

Bir diğer ekran ise test odasında görüntü alan iki adet kameranın, kullanıcının testi gerçekleştirdiği göz izleme cihazının ekranını ve araştırmacının kullandığı bilgisayarın ekranının görüntülenmesi için kullanılmaktadır. Bu dört ekranın beraber kaydedilmesi dört görüntünün de senkronize bir şekilde kaydedilmesi bakımından önem taşımaktadır.



Şekil 1: Kontrol Odası

Bu monitöre, kameralara, ses sistemine bağlı bulunan bir kayıt edici bilgisayar bulunmaktadır. Bu bilgisayar birimlerden gelen bütün bilgileri senkronize bir şekilde kaydederek, yedekleri CD veya network üzerinden verebilmektedir.

Ayrıca kameraların açılarını, yakınlık dereceleri gibi özelliklerin ayarlanmasını sağlayan bir adet kontrol ünitesi bulunmaktadır. Bu kontrol ünitesi sayesinde kameraların görüntüleyecekleri ekranların ayarları farklı farklı yapılabilir, ayrıca belirli açılarda ve yakınlık derecelerinde özellikler seçilerek, tanımlanarak, kaydedilebilmektedir.

Bunlara ek olarak test ve kontrol odası arasında iletişimi sağlamak amacıyla iki amfi, 3 hoparlör, 2 mikrofon ve bir adet ses mikseri içeren bir ses sistemi bulunmaktadır. Ses sistemi ile ilgili bütün ayarlamalar kontrol odasında bulunan ses mikseri üzerinden yapılmaktadır. Gerekli durumlarda ses mikseri sadece araştırmacıların kullandığı bilgisayara bağlanarak kaliteli bir şekilde ses kaydı yapılabilmesi içinde kullanılabilir.

Işıklılandırma tavanda bulunan spotlar ve duvarlardaki ek aydınlatmalar tarafından yapılmaktadır, bu sistem de kontrol odasından kontrol edilmektedir.

#### 3.2 Test Odası:

Test odası, kullanıcının deney sırasında tek başına olacağı ve yalnızca test edeceği arayüzü kullanacağı bilgisayarın bulunduğu, dışarıdan gelebilecek rahatsız edici faktörlerin ses izolasyonu ve tek taraflı ayna kullanımı ile en aza indirgenmiş bir oda olarak tasarlanmıştır.

Kullanıcının arayüzü test edeceği bilgisayar normal bir monitör görünümünde olan üzerinde 2 yansıtıcı, 3 alıcı kızılötesi kamera olan göz izleme cihazına bağlı bulunmaktadır.

Göz izleme cihazı kullanıcının nereye, ne kadar süre ve kaç kere baktığına, anlık ve geçmiş dikkatinin nerede yoğunlaştığına, niyetine, zihinsel durumuna ilişkin bilgi sağlamaktadır.

Sayısal ve görsel şekillerde sunulan bu bilgi sayesinde kullanıcının arayüz ile etkileşiminin nasıl olduğuna dair fikir yürütülebilmektedir.



Şekil 2: Göz izleme cihazı

Göz izleme cihazından alınan verilerin yanı sıra kullanıcının çalışma sırasında yüz ve el hareketlerini kaydetmek üzere tavana monte edilmiş yatayda 360°, dikeyde ~90° hareket edebilen yüksek çözünürlüklü iki adet Dome tipi kamera bulunmaktadır.

Kullanıcının dikkatini dağıtmamak amacıyla tavana yerleştirilmiş bir adet mikrofon ile kontrol odası ile iletişim sağlanmaktadır. Ayrıca ayrı ayrı kontrol edilebilen birbirinden bağımsız iki adet hoparlör bulunmaktadır.



Şekil 3: Test Odası

### 3.3 Yazılımlar:

*ClearView:* Clearview yazılımı göz izleme cihazının üreticileri tarafından geliştirilmiş, monitör üzerinde bulunan alıcı ve yansıtıcı kızılötesi kameralardan aldığı bilgileri görsel ve sayısal veriler haline dönüştüren, kaydeden

ve sonradan bu verilerin analiz edilmesi için çeşitli araçlar sunan bir yazılımdır.

*NOLDUS OBSERVER:* Gözlemleri bilgisayar diline çevirerek, oluşturduğu bu veriyi işleyerek istatistik ve grafikler oluşturan bir program mevcuttur. Observer gözlenen verinin toplanması, yönetimi, analizi ve sunumu için kullanılan bir yazılımdır. Davranış gelişimi, iletişim, eğitim, dil edinimi, kavrama, psikolojik değerlendirme konularında bilgi toplamada yardımcı olmakla beraber, ürün kullanılabilirliği, ve insan-makine etkileşimi değerlendirmede de kullanılan bir programdır.

### 4. Kullanılabilirlik Çalışması

Kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi, istenen arayüzün belirlenen hedef kitlede belirlenen görevlerin yaptırılması ve bu süreçte kullanıcıdan verimlilik, etkililik ve memnuniyet değerlerinin alınması ile yapılır.

Hedef kitle yani kullanıcılar belirlendikten sonra, testi yapılacak arayüzde en çok kullanılan ve/veya az kullanılmasına rağmen erişilmesi önemli olan bilgilere ulaşma görevlerini gerçekleştirmeleri istenerek arayüzün kullanılması sağlanır.

#### Kullanılabilirlik Çalışmasında Uygulanan Adımlar

Kullanılabilirlik çalışması yapılacak konu belirlendikten sonra,

- Kullanılabilirlik çalışması uygulanacak arayüz, ve bu çalışma sırasında kullanılacak araçlar belirlenir (örn. anketler).
- Hedef kullanıcı grubu belirlenir.
- Hedef kullanıcıların yapacakları görevler belirlenir.

Bu dört ana bileşen belirlendikten sonra test aşamasına geçilir. Eğer kullanılacak araçlar içinde kullanıcının arayüzü kullanmadan önceki tutumunu veya bilgisini ölçmek için bir anket belirlenmiş ise teste başlamadan hemen önce kullanıcıya yapması için verilir. Bunun ardından kullanıcıya teker teker görevler verilir. Her görev için Görevi başarıp başaramadığı, Yaptığı hata sayısı, Süre bilgileri tutulur. Test aşamasında kullanıcıdan sesli düşünmesi istenir, böylece arayüzle ilgili nerelerde sorun yaşadığı ve arayüz hakkında ne düşündüğü öğrenilir. Test bitiminde

kullanıcının arayüz hakkındaki memnuniyetini öğrenmek için memnuniyet anketi verilir. Test aşamasında kullanıcının hareketleri ve söyledikleri testi uygulayan kişi tarafından kaydedilir. [1]

Bununla beraber bu kullanılabilirlik yöntemlerine ek olarak bu testi yaparken göz izleme cihazları kullanılabilir. Böylece hem arayüz tasarımı hem de sayfayı kullanırken kullanıcının yönelimleri hakkında somut istatistiksel veri elde edilmektedir.

## **5. Yürütülen Çalışmalar**

Kurulumundan bu yana Adalet Bakanlığı Bilgi İşlem Portalı kullanılabilirlik çalışması, ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından verilen servislerin kullanılabilirlik çalışmaları, ODTÜ ve diğer üniversitelerden Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Enformatik Enstitüsü, Bilişsel Bilimler ve Bilgisayar Mühendisliği bölümlerinin tez çalışmaları ve yüksek lisans çalışmalarından oluşan toplam 22 farklı çalışmada kullanılmıştır.

## **6. Sonuç**

Türkiye’de barındırdığı olanaklar açısından bir ilk olan ODTÜ BİDB İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı kurulduğu günden itibaren kullanılabilirlik çalışmaları ve akademik amaçlı çalışmalara katkı sağlamaktadır. Bu laboratuvar sayesinde daha sağlıklı deney ortamları yaratılarak, göz izleme cihazının da sağladığı veriler kullanılarak verimli çalışmalar yapılabilmektedir.

## **Referanslar**

[1] Acartürk, C., Çağıltay, K. (2006). İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ’de Yürütülen Çalışmalar.[Human Computer Interaction and Research at the Middle East Technical University]. 8. Akademik Bilişim Konferansı. 9-11 Şubat 2006. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.