

# Büyük BT Organizasyonlarında Kullanılabilirlik

Dr. Levent Boran

Yapı Kredi Bankası A.Ş. - Bilgi Teknolojileri, İstanbul

levent.boran@yapikredi.com.tr

**Öz.** Kullanılabilirlik kavramı günümüzde çok fazla bilginin çok küçük cihazlara sığdırma zorunluluğu, rekabetin artması, kullanıcı için alternatiflerin çoğalması gibi nedenlerle oldukça popüler olup, kullanıcı deneyiminin kontrol altına alınması olarak tanımlanmaktadır. ISO 9241 standardında ise kullanıcının amacına etkin, etkili ve tatmin edici şekilde ulaşılmasının sağlanması olarak açıklanmaktadır. Kullanılabilirlik kavramıyla karıştırılan kullanıcı deneyimi tasarımı, kullanıcı merkezli tasarım, bilgisayar insan etkileşimi gibi kavramlar kullanılabilirliği artırmayı benimsemiş yakın kavramlardır. Çalışmamızda kullanılabilirlik kavramını ana hatlarıyla tanıttıktan sonra büyük organizasyonlarda endüstriyel yazılım üretimleri sırasından yapılan yaygın hataların üzerinden geçilip, Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (SDLC) içerisinde bu hataları önleyici kontrol noktaları adreslemektedir. Büyük bir bilgi teknolojileri organizasyonuna ait incelediğimiz çeşitli uygulama önyüzlerinde tanımlanan sorunlar, sorunların kök nedenleri ve bu kök nedenleri ortadan kaldırılmaya yönelik öneriler bir arada verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kullanılabilirlik, İnsan Bilgisayar Etkileşimi, Kullanılabilirlik Analizi, Kullanılabilirlik Testleri, Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (SDLC)

## 1. Giriş

1970'li yıllarda kullanıcı ara yüzü tasarımı konusunun önemi herkes tarafından anlaşılmış olup, bilgisayar teknolojilerindeki ilerleme ve çeşitliliğin artmasıyla farklı bir boyut kazanmıştır. Kişisel bilgisayarlarla birlikte kullanıcılar kendi makinalarının kurulumlarını ve yönetimlerini ele almışlar ve günümüz mobil teknolojilerinin gelişimiyle bilgisayarlar ile insan hayatı bütünleşmiştir. [8] Diğer bakış açısıyla geleneksel modellerin yaklaşımı fiziksel ve mekanik iken modern modeller sistem bileşenleri üzerindeki insan davranışlarına odaklanmıştır.

Kullanılabilirlik kavramı, etkileşim tasarımı, etkileşimli sistem tasarımı, kavramsal ergonomi, insan-makine etkileşimi, kullanıcı ara yüzü tasarımı, kavramsal iş tanımları, bilgi mimarisi, yazılım ürünleri tasarımı, kullanılabilirlik mühendisliği, insan odaklı tasarım gibi kavramlarla iç içedir. Diğer ilişkili iki kavramdan biri içinde yaşadığımız dünyanın sanal ortama yansıtılması anlamına gelen "Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)", diğeri ise sanal ortamın gerçek dünyadan alınmış çeşitli formattaki verilerle

(video vs.) zenginleştirilmesi anlamına gelen “Zenginleştirilmiş Gerçeklik (Augmented Reality)” kavramlarıdır.

Bir uygulamanın kullanılabilir olması için kullanışlı olması, verimli olması, etkin olması, öğrenilebilir olması ve kullanıcı açısından tatmin edici olması gerekir. Aşağıda bu özelliklerin detayları açıklanmaktadır. [4]

- **Kullanışlılık**, kullanıcının amaçlarına ulaşmasını ve kullanma isteği uyandırılmasını ifade eder. Motivasyon olmadan, diğer ölçütler kullanıcıları uygulamayı kullanmaya ikna etmez. Bir uygulama, öğrenilmesi kolay ve verimli olsa bile kullanıcı amacına ulaşamıyorsa bedelsiz verilse bile kullanılmaz.
- **Verimlilik**, kullanıcının doğru ve tam olarak hızlı bir şekilde amacına ulaşmasını ifade eder. Örneğin bir yazılımın yüklenme hızı verimlilik kriteri olarak verilebilir.
- **Etkinlik**, uygulamanın kullanıcının düşündüğü gibi davranmasını ve kullanıcının sürprizle karşılaşmamasını ifade eder. Bu kriter karşılaşılan hata oranı aracılığı ile sayısal olarak ifade edilebilir. Örneğin kullanıcıların %90'ının uygulamayı ilk seferde yükleyebilmesi bir değerlendirme kriteri olabilir.
- **Öğrenilebilirlik**, etkinliğin bir uzantısı olup kullanıcıların kısa süreli bir eğitimle ya da hiç eğitim almadan uygulamayı öğrenebilmesini ifade eder. Bu kriter kullanıcının uygulamayı belirli bir süre kullanmadığında kullanımını hatırlayabilmesini de kapsar.
- **Tatmin**, kullanıcıların ürün ile ilgili hislerini ve düşüncelerini yansıtır. Kullanıcılar genellikle tatmini ihtiyaçlarının karşılanmasıyla eşleştirerek ifade ederler. Uygulamanın tatmin seviyesini ölçmek için genellikle kullanıcılardan ürünlere not veya sıralama vermesi istenilir.

Yukarıda bahsi geçen özelliklerin yanı sıra uygulamanın kullanmayı istediğimiz parçalarının erişilebilir olması, anlaşılır olması, mantıklı olması, tutarlı olması ve tahmin edilebilir olması da beklenmektedir. [2] Kullanılabilirlik kavramı son noktada kullanıcıyı düşünmeye sevk etmeden kullanıcıların içgüdülerine hitap etmeyi amaçlamaktadır. [10] Kullanıcılar uygulamaları kullanırken düşünmek, zaman kaybetmek veya hataya düşmeyi istemezler. Günümüzde bu nokta ile ilgili olarak iddialı olan hatta uygulamaların yanında kullanım kılavuz bile vermeyen bilgi teknolojileri firmaları bulunmaktadır. Ayrıca tecrübeli ve tecrübesiz kullanıcılara uygulamanın aynı derecede hitap etmesi beklenmektedir.

Günümüzde kurumların iç uygulamalarını dışarıda tutacak olursak, tüm uygulamaların alternatifleri bulunmakta olup, kullanıcıların diğer bir deyişle müşterilerin seçimlerinde ilgili site ya da uygulamaların kullanılabilirlikleri bir seçim kriteri olarak yerini almıştır. Bu açıdan bakıldığında kullanılabilirlik bir firmanın direkt satış rakamlarına yani karlılığına etki etmektedir. Günümüzde internet üzerinden yapılan işlemlerin sayısını düşündüğümüzde kullanılabilirlik kavramının ekonomik boyutunu daha iyi canlandırabiliriz.

İnsan odaklı tasarımda aşağıda yer alan noktalara odaklanılması gerekmektedir: [9] Aşağıdaki bilgilerden de anlaşılacağı üzere kullanılabilirlik kavramı Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü içerisinde en çok analiz ve test fazlarına dokunmaktadır.

- Kullanıcılar görevlerini ve aktivitelerini yerine getirirken gözlemlenir.
- Kullanıcıların odakları, özellikleri, amaçları ve motivasyon kaynakları incelenir.
- Tasarım yardımcı olmak, hızlandırmak ve otomatize etmenin üzerine kurgulanır.
- Tasarım ilgili kullanıcılar yardımıyla test edilir.
- Eğer gerekli ise tasarım gözden geçirilir ve üzerinde iyileştirmeler yapılır.

Kullanılabilirlik çoğu zaman estetik bir kavram olarak düşünülmüş olup, bu yanlış neticesinde kullanılabilirlik açısından hatalı uygulamalar üretilmiştir. Kullanılabilirlik kavramı estetik ve fonksiyonel yaklaşımın toplamı olarak ele alınması gereken çift yönlü bir yaklaşımdır. [7] Estetik yönden zengin fakat fonksiyonel anlamda kullanıcı beklentisini karşılamayan uygulamalar tercih edilmeyecek olup, diğer yönden fonksiyonel olarak zengin fakat estetik olmayan uygulamalarda kullanıcıların ilgisini çekmeyecektir.

Kurum içi uygulamaları kullanılabilirlik açısından değerlendirdiğimizde kavramın verimliliğe etkisinin çok büyük olduğunu görmekteyiz. Firmalar arası çalışan transferlerinin fazla olması yeni başlayanların uygulamaları öğrenme hızını bir verimlilik faktörü olarak ortaya koymaktadır. Benzer şekilde uygulamaların mevcut kadroları sürekli zorlaması, kullanım sırasında kullanıcı hatalarını önlememesi, fazladan kontrollerle zaman kaybettirmesi, otomatize edilmesi gereken noktaların atlanmış olması verimliliğe etki eden noktaların birkaçı olarak sıralanabilir.

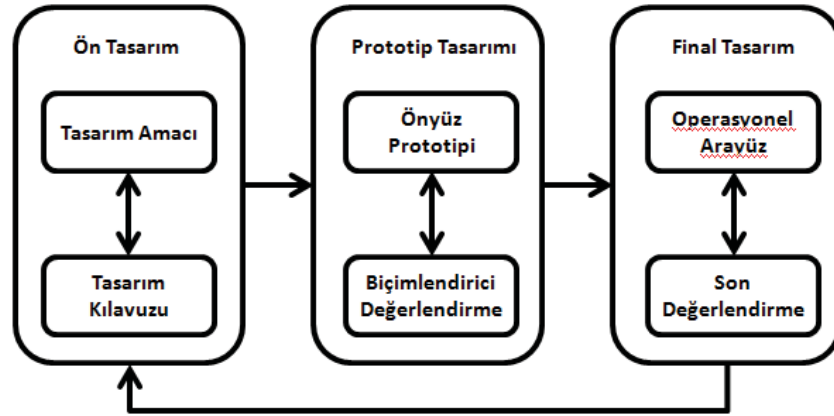
## 2. Kullanılabilirlik Analizi

Kullanılabilirlik konusu Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsünün özellikle analiz ve test fazlarına dokunmakta olup; analiz fazında tasarımın kullanılabilirlik açısından uygun şekilde yapılması, test fazı ise yapılmış tasarımların kullanılabilirlik açısından test edilmesini kapsamaktadır. Başarılı bir tasarımın gerek süreç gerekse önyüzler açısından kullanılabilir olması günümüzde genel kabul görmüş bir başarı kriteridir. Kullanılabilirlik kavramının başarı kriteri haline gelmesi fonksiyonel olmayan gereksinimlerin arasına kullanılabilirlik gereksinimlerinin de girmesini sağlamıştır.

Analiz aşamasında kullanıcıya yakın olmak gereksinimleri tam ve eksiksiz olarak almak hayati önem taşımakta olup, sadece gereksinimlerin doğru olarak alınması yeterli değildir. Gereksinimleri eksiksiz ve doğru olarak alınmasının yanı sıra gereksinimlerin doğru çözümlerle eşleştirilmesi de gereklidir. Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsünün analiz fazında gerek gereksinimlerin belirlenmesi, gerekse tasarımın gerçekleştirilmesi aşamasında bazı araçlar analistlerin kullanımına verilmiştir. Bahsi geçen analiz tekniklerinin kullanılması analistin işini kolaylaştırdığı gibi yazılım maliyetlerinin düşürülmesi açısından da önemlidirler.

Analiz fazı, Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü içerisinde planlama fazından hemen sonra gelmekte olup, bir yazılım projesinin başarısını direkt etkilemektedir. İş analizi alanındaki gelişmeler iş analistinın organizasyonlar içerisindeki önemini arttırmıştır. [3] Analiz fazı içerisinde sadece kullanıcıların iş süreçleri analiz edilmeyip, aynı zamanda önyüzlerde tasarlanmaktadır. Analiz fazında yapılan hatalar projenin diğer adımlarını büyük ölçüde etkilemektedir.

Tasarım, önceden zihinde canlandırma anlamına gelmekte olup tekrarlı bir süreçtir. Her tekrar tasarımı bir adım ileriye götürür.[6] Şekil 1'de de gösterildiği üzere bir ön tasarım ile genel amaçlar belirlendikten sonra tekrarlanan prototip tasarımları ve değerlendirmeleri bir final tasarım ile son bulur. Tasarım çalışmaları sırasında arka arkaya tasarımın oluşturulması, tasarımın üzerinde tartışılmak üzere canlandırılması (prototip oluşturma) ve tasarımın değerlendirilmesi adımları tekrarlanır. Tekrarlı değerlendirme oturumları sırasında pek çok tasarım çöp olur ve genellikle ilk üretilen ön tasarım ile final tasarım arasında büyük farklar vardır. Bahsi geçen tekrarlı çalışmanın yapılmaması analisti eksik ve hatalı tasarımlara yönlendirecek dolayısıyla bu aşamada kaçınılan efor ileri aşamalarda daha büyük maliyetlere neden olacaktır.



Şekil 1: Tekrarlı (İteratif) Tasarım

Analiz çalışmaları yazılım projelerinin ilk popüler olduğu 90'lı yıllarda belirli bir sistematığe dayanmadan yapılırken günümüzde analiz girdileri, çıktıları ve teknikleri belirli olan bir süreç halini almıştır. Analiz teknikleri, hem çalışmayı belirli bir yapıya oturtma, hem de proje kaynaklarını verimli ve etkili kullanma noktalarında analiz çalışmalarına katkı sağlamakta olup, kullanılabilirlik analizleri sırasında kullanılacak teknikler aşağıda sıralanmıştır.

- **Prototiplendirme (Prototyping):** Elde edilmesi amaçlanan ürünün modeli oluşturularak; kavram, süreç gibi problemin çözümünde yol gösterecek noktaların daha iyi anlaşılmasını ve iyileştirme noktalarının belirlenmesini kapsar.
- **Paralel Tasarım (Parallel Design):** Farklı bakış açılarını kaçırmamak için aynı tasarım görevinin farklı kişilere aynı anda verilmesi olup, paralel çalışan kişilerin birbirlerinden etkilenmelerinin engellenmesi gerekmektedir.

- **Serbest Listeleme (Free Listing):** Kullanıcıdan hiçbir kurala bağlı kalmadan listeler oluşturması istenir. Kullanıcı hiçbir kurala bağlı kalmayacağı için yaratıcılığı sınırlandırılmamış olur.
- **Düşünce Haritası (Mind Map):** Düşünce haritası, oluşturulan fikirlerin görselleştirilmesini kapsamakta olup, mülakat ve diğer toplantılarda not tutmak ya da atölye çalışmalarında fikirleri ilişkilendirmek için sıklıkla kullanılmaktadır.
- **Anketler (Questionnaire/Survey):** Anket çalışmaları maliyeti düşük ve ihtiyaçların ortaya çıkartılmasında etkili bir yöntemdir. Birden fazla kişiyle yapılacak görüşmelerin süresi anketler sayesinde oldukça kısalmaktadır. Bir soru listesi dağıtılarak kullanıcılardan cevaplar toplanır. Anket cevapları sonunda genellikle sayısal sonuçlara ulaşılır.
- **Mülakat (Interview):** Mülakat basit anlamda mülakatı yapan kişi ile katılımcı arasındaki tartışma içerikli oturumdur. Mülakatı yapan kişi katılımcıya sistem ile ilgili bir seri sorular sorar. Mülakatlar iyi tanımlanmış bir ajandaya uygun olarak yani yapısal ya da serbest yöntemle uygulanabilir.
- **İş Yapılırken İzleme (Job Shadowing):** İşi yapan kişinin yanında müdahale etmeden iş yapış tarzının gözlemlenmesidir. İş süreci adımlarının ve her bir adımın girdi/çıkıtlarının tanımlanmasını sağlar.
- **Etnografik Araştırma (Ethnographic Research):** Etnografik araştırma adını antropolojiden alır. Kullanıcının ürünü kullandığı doğal ortamda (ev, iş, kafe vs.) gözlemlenmesi olup, İş Yapılırken İzleme tekniğinin bir ileri formudur.
- **Kavramsal İnceleme (Cognitive Walkthrough):** Bu yöntemde birden fazla kişi tarafından ara yüzler, prototipler, canlandırılmış modeller üzerinde anlaşılabilirliği ve kullanılabilirliği arttıracak ek geliştirmeler üzerinde tartışılır. Tartışma oturumlarında kullanıcıların problem çözme yöntemleri canlandırılmaya çalışılır.
- **Çoklu İnceleme (Pluralistic Walkthrough):** Bu yöntemde kullanıcı temsilcileri, değerlendirmeyi yapacak uzmanlar ve geliştirmeciler grup halinde ara yüzleri incelerler. Amaç kullanım senaryolarını çıkartarak kullanılabilirlik sorunlarını senaryo bazında ortaya koymaktır.
- **Kullanıcı Raporları (Self-Reporting Log):** Kullanıcı aksiyonlarını, gözlemlerini ve yorumlarını not alır. Bu yöntem geliştirmenin erken aşamaları için daha uygundur.
- **Odak Grup Çalışması (Focus Group):** Konusunda uzman bir grup kullanıcı ile belirli konuların tartışılması ve kritik noktaların üzerinden geçilmesidir. Odak grup çalışmaları sırasında analist tek başına göremediği ya da atladığı pek çok tasarım eksikliği ve hatasını yakalama fırsatını elde etmektedir

Yukarıda bahsedilen tasarım prensipleri, analiz teknikleri ışığında ve Yassı Tasarım (Flat Design), Gerçekçi Tasarım (Skeuomorphism), Minimalist Tasarım (Minimalism), Odaklanan Tasarım (Laser Focus), İçeriğe Duyarlı Tasarım (Context Sensitive Design), İçeriği Açılıp/Kapatılabilen Tasarım (Collapsed Context Design), Uzun Sayfalar Tasarımı (Long Pages Design) gibi tasarım eğilimlerinden yararlanarak önyüz tasarımları oluşturulur. Tasarım çalışması bir basitleştirme işlemi

olup, mevcut öğelerin sil, gizle, grupta ve yerini değiştir aktiviteleriyle fonksiyonalityi yitirmeden en sade ve en kullanışlı ön yüze ulaşmayı hedefler.

### 3. Kullanılabilirlik Testleri

Kullanılabilirlik kontrollerini analiz ve yazılım fazlarında yapılan kontroller olarak ikiye ayırmak mümkündür. Analiz aşamasında yapılan kontroller kural testleri gibi statik testler, yazılım fazında yapılan kontroller kullanıcı gözlemleri testi gibi dinamik testlerdir. Ayrıca kullanılabilirlik değerlendirmeleri üst seviyede GOMS Analizi, Kavramsal İnceleme gibi tahmine yönelik veya Kullanılabilirlik Testi gibi deneysel testler olarak sınıflandırılabilir. Unutulmaması gereken nokta; Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü içinde hata ve eksikliklerin erken farkına varılmasının maliyeti düşüreceğidir

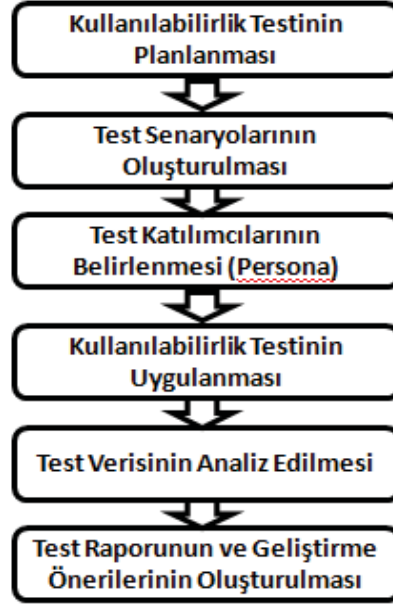
Kullanılabilirlik testleri, direkt test olarak uygulanabildiği gibi denetleme, sorgulama, analitik modelleme ve simülasyon şeklinde de uygulanabilir olup, uygulama şekilleri aşağıda listelenmiştir. Uygulama şekilleri tek tek kullanılabileceği gibi bir arada birbirini destekleyecek şekilde de kullanılabilir.

- **Test:** Katılımcının ara yüz ile etkileşimini gözlemleyerek kullanılabilirlik problemlerine karar verilir.
- **Denetleme:** Ara yüzdeki potansiyel kullanılabilirlik problemlerinin tanımlanması amacıyla kriter ve kural setleri kullanılır.
- **Sorgulama:** Katılımcıların ara yüz ile ilgili geri bildirimleri mülakat ve anketler yoluyla toplanılır.
- **Analitik Modelleme:** Kullanıcı ve ara yüz modelleri kullanılarak kullanılabilirlik tahminleri yapılır.
- **Simülasyon:** Kullanıcı ve ara yüz modelleri kullanılarak kullanıcının ara yüz ile etkileşimi canlandırılır ve etkileşim sonucunun raporu üretilir.

Kullanılabilirlik testleri, geliştirilmiş ürün hakkında nitel ve nicel veri sağlamak amacıyla uygulanır.[1] Elde edilen nicel ve nitel verilerin değerlendirilmesi bir uzmanlık konusu olmakla birlikte şu an için otomatize edilmesi pek mümkün değildir. Kullanılabilirlik testleri, uygulamaların kullanılabilirlik açısından belirli bir düzeyde tasarlandığını ve geliştirildiğini garanti etme noktasında bir yazılım kalitesi konusudur.

Kullanılabilirlik testleri, Şekil 2'de belirtildiği üzere planlama ile başlar, test senaryolarının oluşturulması, katılımcıların (persona) belirlenmesi, test verisinin analiz edilmesi ile devam eder. Kullanılabilirlik testleri, test raporunun hazırlanması ve geliştirme önerilerinin oluşturulması ile sonlandırılır. Kullanılabilirlik testleri kullanıcıyı yönlendirecek, gerektiğinde sorularına cevap verecek bir moderatör eşliğinde yapılır. Testler sırasında kullanıcıdan prototipleri ve uygulama önyüzlerini

kullanmaları istenirken kullanıcının bilgisayarı üzerinde çalışan bir program yardımıyla fare/klavye kullanımları ve bir kamera yardımıyla kullanıcının fiziksel durumu kaydedilir.



Şekil 2: Kullanılabilirlik Testi Adımları

Kullanılabilirlik testleri sonucunda elde edilen sonuçlar bir takım istatistik modeller ve veri madenciliği tekniği ışında değerlendirilebileceği gibi uzman değerlendirmesi olmadan uygulanacak sayısal modeller yetersiz kalacaktır. Kullanılabilirlik testleri sonunda nitel ve nicel verilerin elde edileceği düşünülürse sayısal modellerle birlikte uzman görüşünün kullanılmasının gerekliliği daha iyi anlaşılır.

Kullanılabilirlik testlerinin bir sistematığe oturtulması aşağıda sıralanan avantajları sağlar:

- Kapsanmayan hataların sayısı azalır.
- Değerlendirme bakış açıları artar.
- Alternatif tasarımların karşılaştırmalı değerlendirilmesini sağlar.
- Tüm tasarım üzerinde harcanacak zaman ve karşılaşılabilecek hata miktarı tahmin edilebilir.
- Bireysel olarak yapılacak uzman değerlendirmesine olan ihtiyacı azaltır.
- Kullanılabilirlik değerlendirmesinin maliyetini azaltır.

Yukarıda belirtildiği üzere kullanılabilirlik testleri bir moderatör tarafından organize edilir ve katılımcı bahsi geçen moderatör tarafından yönlendirilir. Test sırasında moderatör aşağıdaki tekniklerden yararlanır:

- **Yüksek Sesle Düşünme (Thinking Aloud):** Kullanılabilirlik testi sırasında katılımcılar his, duygu ve düşüncelerini sesli olarak dile getirir. Bu yaklaşımın amacı testçinin katılımcının ara yüzle etkileşimi sırasında düşünce modelini daha iyi anlamasıdır.

- **Soru Sorma(Question-Asking):** Bu teknik yüksek sesle düşünmenin bir uzantısı olarak katılımcıya ilave bazı sorularda sorulmasını içerir.
- **Geriyeye Dönük Test (Retrospective Testing):** Katılımcı ve moderatör daha önce kaydedilmiş test oturumu üzerinde tartışır. Moderatör gözden geçirme oturumu sırasında katılımcıya davranışlarıyla ilgili sorular sorar.
- **Göz İzleme (Eye Tracking):** Göz izleme araçları kullanılarak kullanıcıların taradıkları alanlar, ilgilendikleri alanlar tespit edilerek kullanıcı tarafından okunamayan, dikkat edilmeyen ve en önemlisi ilgi gösterilmeyen noktalara dair problemler tespit edilebilir.
- **Kural Bazlı Değerlendirme (Heuristic Testing):** Bir ya da birden fazla uzman tarafından ara yüzler bir kural listesi ışığında değerlendirilir. Bu çalışmanın çıktısı kullanılabilirlik sorunları listesidir.
- **Tutarlılık İncelemesi (Consistency Inspection):** Ara yüz görüntüleri ve fonksiyonallikler değerlendirilerek birden fazla ilişkili nokta arasındaki tutarlılık değerlendirilir.
- **Standart İncelemesi (Standard Inspection):** Ara yüz bileşenlerinin endüstri ve kurum standartlarına uyumluluğu açısından değerlendirilmesidir. Bu incelemenin amacı uygulama genelinde standartları sağlamaktır. Standartlara uyum uygulamada bütünlük hissi yaratacaktır.

Kullanılabilirlik testleri, uygulama ön yüzlerinin kalitesini garanti etmeye hedefleyen bir çalışmadır. Testler sırasında elde edilen kullanıcının işlemi tamamlama süresi, hataya düşme oranı, hatalarla kaybettiği zaman, farenin ekranda aldığı yol gibi metrikler değerlendirilerek ideal tasarıma ulaşma noktasında katkıda bulunulur. Kullanılabilirlik testleri yorumlanırken, yukarıda bahsedilen metriklerin yanı sıra uzman görüşlerinden faydalanılır.

#### 4. Kullanılabilirlik Problemleri ve Çözüm Önerileri

Kullanılabilirlik, yazılım alanında endüstriyel üretim yapan ve farklı uygulamaları olan büyük kurumlar için hakim olması güç bir gelişim alanıdır. Aynı anda çalışan yüzlerce analist ve yazılımcının koordine edilmesinin ve tüm uygulamaların aynı elden çıkmış gibi standardize edilmesinin kolay olmayacağı açıktır. Bu noktada kurumların standartlarını ve standartların uygulanması için kontrol noktalarının tanımlanması kurumları ileri götürecektir.

Büyük kurumlarda kullanılabilirlik standartlarının oluşturulması, tüm ilgililere ulaşacak şekilde yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu tip dokümanlarda okunaklılık ve anlaşılabilirlik esas kriterler olup, yaygınlaştırmayı etkilemektedir. Ayrıca güncellemelerin yapılması ve istisnai durumların yönetilmesi gerekir. Belirli standartların benimsenmesi kullanıcılara uygulamanın aynı elden çıktığı hissiyatını verecektir.

Yapılan uygulamada 500 adet ekran belirlenmiş ve bu ekranlar bir kural seti (heuristic testing) üzerinden değerlendirilmiştir. 500 adet ekrandan en çok kullanılan 10 tanesi üzerinde ise deneyimli ve deneyimsiz kullanıcılardan oluşan bir grup ile kullanıcı gözlem testi (user observation) uygulanmıştır. Kullanıcı gözlem testi sırasında bir test aracından yararlanarak kullanıcıların davranışları kaydedilmiştir;

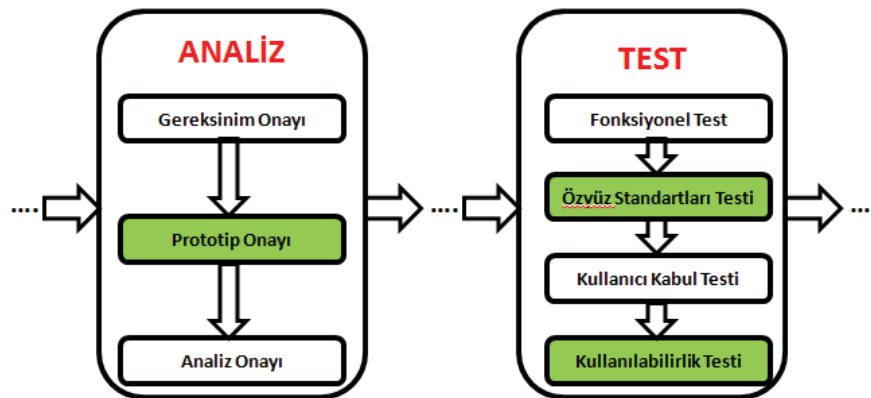


farenin ekranda aldığı yol, kullanıcının düştüğü hata sayısı, uygulamanın belirli noktalarında harcadığı zaman gibi metrikler ölçülmüş ve bu metrikler yorumlanmıştır. Hatalı noktalar saptandıktan sonra tasarım detaylarına inilerek tasarımı yapan analistlerle mülakatlar yapma yoluyla kök nedenlere ulaşılmıştır.

Yapılan değerlendirme de yaygın hatalar kullanıcıya odaklanması gereken noktanın doğru olarak verilmemesi, kurgunun yanlış yapılması, standartların sağlanmaması, tutarsızlık, uygulamaların kullanıcıyı yanlış/eksik mesajlarla yönlendirmesi ve bilgilerin doğru şekilde gruplanmaması olarak listelenmiştir. Bu hataların pek çoğu basit tasarım hataları olmakla birlikte kullanıcı üzerinde çok fazla verimsizlik ve öğrenim gücünü yaratmaktadır.

Uygulamalar üzerinde yapılan basit hataların kök nedenlerini ise tasarım aşamasında uygulamanın kullanılabilirliği yerine fonksiyonallığa odaklanması, tasarım adımlarının proje zaman, bütçe vb. kısıtları nedeniyle atlanması ve tasarım ile geliştirilen uygulamanın paralel olmamasıdır. Analiz fazında oluşturulacak prototiplerin sınanması, test fazında standartlara uygunluğun denetlenmesi ve kullanılabilirlik testlerinin uygulanması bahsedilen kök nedenlerin ortadan kaldırılmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Üretimin ve çalışan sayısının fazla olduğu işletmelerde sorunların tek tek çözülmeye çalışılması yerine süreçlerde iyileştirme yapılması daha yerinde bir yaklaşım olacaktır. Bu nedenle çalışmamız içinde çözüm Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü içerisinde aranmıştır. Kullanılabilirlik, Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü içinde en fazla analiz ve test fazlarına dokunmaktadır. Şekil 3'de gösterildiği üzere analiz fazında oluşturulacak prototiplerin sınanması, test fazında standartlara uygunluğun denetlenmesi ve kullanılabilirlik testlerinin uygulanması tanımlanabilecek en doğru kontrol noktalarıdır. Analiz ve test fazlarına eklenmesi önerilen kontrol noktaları uygulanan metodolojiden (spiral, şelale, çevik vs.) bağımsız olup, kontrol noktalarının doğru sıralamada yerleştirilmesi yeterlidir.



Şekil 3: Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü Uygulaması

Analiz fazında alınacak prototip onayı analistin fonksiyonality ile birlikte kullanılabilirliğe de odaklanmasını sağlayacaktır. Önyüz standartları testi kullanıcılara uygulamanın aynı elden çıktığı yönünde bir hissiyat sağlayacak olup, kullanıcı için uygulamaya dair sürprizleri azaltacaktır. Örneğin bir buton ya da etiket tüm uygulama içinde sadece bir amaçla kullanılmış olacaktır. Kullanılabilirlik testi ise uygulamanın genel anlamda kullanılabilirlik kalitesini arttıracak bir aktivite olup, önyüzler üzerindeki akışın kalitesini, tutarlılığını ve anlaşılabilirliğini garanti altına almayı sağlayacaktır. Kullanılabilirlik testi biraz daha fazla efor gerektirmekle birlikte geliştirilmiş uygulamaların üzerinde ya da etkileşimli prototiplendirme araçları kullanılarak prototiplerin üzerinde uygulanabilir.

## 5. Sonuç ve Değerlendirme

Günlük hayatımızda çoğu zaman yanlış menüye girmemize neden olan, ilgilenmediğimiz diyalog kutularını açan, tuhaf renkli butonları olan, sadece fare ile ulaşılabilir olup klavyeye cevap vermeyen, istemeden açılan pencereleri olan, ilk açılışta çok bekleten uygulamalarla karşılaşmaktayız. [5] Bunların tamamı kullanılabilirlik sorunu olup, kullanıcı üzerinde isteksizlik yaratmakta hatta kullanıcıları alternatif uygulamaları kullanmaya itmektedir.

Çalışmamız içerisinde kullanılabilirlik bakış açısıyla analiz ve test aktiviteleri açıklandıktan sonra büyük bilgi teknolojileri organizasyonlarında yönetilmesi ve standartlara oturtulması gereken konularının üzerinden geçilmiştir. Büyük bir bilgi teknolojileri organizasyonuna ait incelediğimiz uygulama önyüzlerinde tanımlanan sorunlar, sorunların kök nedenleri ve bu kök nedenleri ortadan kaldırılmaya yönelik metodolojik öneriler bir arada verilmiştir.

Kullanılabilirlik çalışmalarının katkıları dış kullanıcılara ve iç kullanıcılara hitap eden uygulamalar boyutlarında değerlendirilebilir. Dış uygulamalar genelde satış amaçlı olarak geliştirilmiş, her tip kullanıcıya hitap eden uygulamalardır. İç uygulamalar ise firma içerisinde muhasebe, satış, finans, pazarlama gibi belirli bir fonksiyonel birim kullanıcılarına hitap eden uygulamalardır. Her iki tip için temel fark hitap edilen kitlenin sayısı ve çeşitliliğidir.

İnternet uygulamaları üzerinden yapılan işlemlerin sayısının düşünülmesi kullanılabilirlik kavramının ekonomik etkisini ortaya koymaya yetecektir. Ayrıca organizasyon içi uygulamalar düşünüldüğünde kullanılabilirlik kavramının verimlilik artışı yoluyla maliyetler üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Kavramın gerek karlılık gerekse verimlilik artışı boyutlarında ekonomik etkisi düşünüldüğünde yazılım üretimi alanında ortaya koyduğumuz problemler ve çözüm önerileri yazılım sektörüne değerli katkılarda bulunacaktır.

Kullanılabilirlik bilgi teknolojileri alanında oldukça yeni bir konu olmakla birlikte genelde satış aktivitelerine yönelik web uygulamaları için ön plana çıkmaktadır. Organizasyonlar özellikle büyük organizasyonlar iç uygulamaları için konuya gerekli önemi son zamanlarda vermeye başlamışlardır. Oysa iç uygulamaların kullanılabilirliği verimlilik artışını direkt olarak etkilemekte olup, çalışmamızın bu noktada katkısının olacağını düşünmekteyiz.

## **6. Kaynakça**

1. Elaina Norlin ve CM Winters: Usability Testing for Library Web Sites. American Library Association, USA (2002)
2. Eric Reiss: Usability Testing: Developing Useful and Usable Products. John Wiley & Sons, Inc., Indiana (2012)
3. James Cadle, Debra Paul ve Paul Turner: Business Analysis Techniques. British Informatics Society, UK (2010)
4. Jeff Rubin ve Dana Chisnell: Handbook of Usability Testing. Wiley Publishing inc, Indiana (2008)
5. Jeff Cogswel:, Designing Highly Useable Software. Sybex Inc, Alameda (2004)
6. Jesmond Allen ve James Chudley: UX Design: Foundations For Designing Online User Experiences. John Wiley and Sons Ltd, OK (2012)
7. Jesse James Garrett: The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond. New Riders, Berkeley (2011)
8. Mary Beth Rosson ve John M. Carrol: Usability Engineering. Morgan Kaufman Publishers, San Francisco (2002)
9. Paul Sherman: Usability Success Stories. Gower Publishing Limited, UK (2006)
10. Steve Krug: Don't Make Me Think. New Riders Publishing, USA (2006)