

**T.C.
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMINDA
KULLANILABİLİRLİK ÖLÇÜTLERİ**

DOKTORA TEZİ

Y. Endüstri Ürünleri Tasarımcısı Pınar ÖZTÜRK

**Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalı
Endüstri Ürünleri Tasarımı Doktora Programı**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Cemil TOKA

OCAK 2009

Pınar ÖZTÜRK tarafından hazırlanan ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMINDA KULLANILABİLİRLİK ÖLÇÜTLERİ adlı bu tezin Doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Cemil TOKA
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof.Dr. Cemil TOKA

İmza:

Üye : Prof. Dr. Önder KÜÇÜKERMEN

İmza:

Üye : Prof. Dr. Oğuz BAYRAKÇI

İmza:

Üye : Prof. Dr. Şermin ALYANAK

İmza:

Üye : Prof. Dr. Suha ERDA

İmza:

Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

Pınar ÖZTÜRK tarafından hazırlanan ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMINDA KULLANILABİLİRLİK ÖLÇÜTLERİ adlı bu tezin Doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Cemil TOKA
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof.Dr. Cemil TOKA İmza:

Üye : Prof. Dr. Önder KÜÇÜKERMEN İmza:

Üye : Prof. Dr. Oğuz BAYRAKÇI İmza:

Üye : Prof. Dr. Şermin ALYANAK İmza:

Üye : Prof. Dr. Suha ERDA İmza:

Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

ÖNSÖZ

Endüstri ürünleri tasarımında kullanılabilirlik ölçütlerinin araştırıldığı bu tezin ortaya konmasında katkıda bulunan danışman hocam Prof. Dr. Cemil Toka'ya, yardımları için Prof. Dr. Suha Erda'ya ve tüm bu süreçteki destekleri için ailem ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Aralık 2008

Pınar Öztürk

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
ÖZET	v
SUMMARY	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Giriş ve Çalışmanın Amacı	1
1.2. Araştırma Yöntemi	3
2. KULLANILABİLİRLİK KAVRAMI	4
2.1. Kullanılabilirliğin Ürün Tasarımına Kattığı Artı Değerler ve Ölçütler	5
2.1.1. Kullanımda Etkinlik	5
2.1.2. Kullanımda Verimlilik	5
2.1.3. Kullanımda Tatmin	7
2.2. Ürünün Kabulü İçin Kullanılabilirliğin Önemi	8
2.3. Farklı Ürün Gruplarının Kullanılabilirliği	9
2.3.1. Günlük Kullanım Ürünlerinin Kullanılabilirliği	9
2.3.2. Elektronik Kullanım Ürünlerinin Kullanılabilirliği	11
2.4. Ürün Tasarımında Kullanıcı Merkezli Yaklaşım ve Kullanılabilirlik	12
2.4.1. Güvenlik İçin Kullanıcı Merkezli Tasarım	16
2.4.2. Pazarlama Taktiği Olarak Kullanıcı Merkezli Tasarım	17
2.4.3. Maliyeti Azaltmak İçin Kullanıcı Merkezli Tasarım	18
2.4.4. Kullanılabilirlik İçin Kullanıcı Merkezli Tasarım	19
3. KULLANICI AÇISINDAN KULLANILABİLİRLİK	22
3.1. Kullanıcı Deneyimi	22
3.1.1. İnsan-Ürün Etkileşimi	23
3.1.2. Ürün Deneyimi ve Kullanılabilirlik	28
3.1.3. Ürün Kullanımında Memnuniyet	29
3.1.3.1. İnsan Faktörleri ve Memnuniyet	42
3.1.3.2. Memnuniyet-Konfor-Kullanılabilirlik İlişkisi	45
3.2. Kullanıcı Özelliklerinin Etkisi	51
3.2.1. Kullanıcının Fiziksel Özellikleri	52
3.2.1.1. Bedensel Özellik	52
3.2.1.2. Yaş ve Cinsiyet	54
3.2.1.3. Irk ve Milliyet	55

3.2.2. Kullanıcının Bilişsel Özellikleri	55
3.2.2.1. Algı ve Algılanan Kullanılabilirlik	56
3.2.2.2. Deneyimsel Genelleme	58
3.2.2.3. Kültürel Geçmiş	58
3.2.3. Kullanıcı Tatmininde Bilişsel Boyut	59
3.2.3.1. Estetik Etki	60
3.2.3.2. Anlamsal Yorum	61
3.2.3.3. Sembolik İlişki	62
3.2.4. Kullanıcının Kullanım Tekrarına Bağlı Kullanılabilirlik Unsurları	62
3.2.4.1. Tahmin Edilebilirlik	63
3.2.4.2. Öğrenilebilirlik	64
3.2.4.3. Deneyimli Kullanıcı Potansiyeli	64
3.2.4.4. Sistem Potansiyeli	65
4. ÜRÜN/TASARIM BOYUTU AÇISINDAN KULLANILABİLİRLİK	66
4.1. Kullanılabilirlikte Ürün İşlevleri	66
4.1.1. Ürün Dili İşlevlerinin Kullanılabilirlikteki Önemi	67
4.1.2. Detaylı Planlama-Haritalama (Mapping)	69
4.1.3. Kullanılabilirlikte Gestalt Yaklaşımı	72
4.2. Kullanışlı Tasarımda Önemli Etmenler	74
4.2.1. Tutarlılık	74
4.2.2. Uyumluluk	75
4.2.3. Ürün-Kullanıcı Etkileşiminde Bildirişimin Sınırlandırılması	76
4.2.4. Geri Besleme	77
4.2.5. Kullanıcı Kontrolü	82
4.2.6. Okunabilirlik	83
4.2.7. İşlevsellik ve Bilgi Önceliği	85
4.2.8. Uygun Teknoloji Aktarımları	86
4.2.9. Kullanım Yönlendirmesinde Açıklık	87
5. KULLANIM HEDEFLERİ /BEKLENTİLERİ AÇISINDAN KULLANILABİLİRLİK	89
5.1. Kullanılabilirlikte Performans ve Duygusal Beklentiler	90
5.1.1. Performans Boyutları (Objektif Yön)	92
5.1.1.1. Algılama/Kavrama-İdrak-Biliş (Perception/Cognition)	92
5.1.1.2. Öğrenme / Hatırlama	92
5.1.1.3. Kontrol/Eylem	93
5.1.2. Görüntü-İzlenim / Etki Boyutları (Subjektif Yön)	94
5.1.2.1. Temel Duyular	94
5.1.2.2. Şeklin Tanımlaması	95
5.1.2.3. Değerlendirici Duygular	95
6. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	98
KAYNAKLAR	114
ÖZGEÇMİŞ	123

ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMINDA KULLANILABİLİRLİK ÖLÇÜTLERİ

ÖZET

Tezin amacı kullanıcıların ürünle iletişim ve etkileşim kuramamasından ortaya çıkan kullanılabilirlik sorununun çözümü için kullanılabilirlik kriterleri ortaya koymaktır. Kullanılabilirlik ölçütleri ortaya konulurken, kullanılabilirliğin iki önemli yüzü olan kullanıcı ve ürün ayrı ayrı ele alınarak kullanıcı açısından, ürün boyutu açısından ve kullanım hedefleri açısından kullanılabilirlik kriterleri araştırılmıştır.

1. Bölüm giriş niteliğinde olup, kullanılabilirlik araştırmasının gerekliliği, kullanıcıya ürüne ve tasarımcıya getireceği yararlar, ortaya çıkan sonuçların nasıl kullanılabileceği belirtilmiştir.

2. Bölümde kullanılabilirlik kavramı, kavramın tanımında yer alan etkinlik, verimlilik ve tatmin değerleri tanımlanmış, ürünün kabulünde kullanılabilirlik faktörü değerlendirilmiş ve kullanıcı merkezli tasarım yaklaşımının kullanılabilirlikle ilişkisine değinilmiştir.

3. Bölümde kullanıcı açısından kullanılabilirlik değerleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Bunun için kullanıcının özellikleri, fiziksel, bilişsel yönleri incelenmiş, deneyim ve deneyime etki eden faktörler incelenmiştir.

4. Bölümde ürün / tasarım boyutu açısından kullanılabilirlik araştırılmış, haritalama, Gestalt yaklaşımları, okunabilirlik, geri besleme, tutarlılık, uyumluluk, anlamlandırabilme gibi tasarımda kullanılabilirliği yönlendiren kavramların nasıl kullanıldığı ve kullanılması gerektiği incelenmiştir.

5. Bölümde kullanım hedefleri ve beklentilerinin kullanılabilirlik kriterlerini ne yönde etkileyeceği, kullanılabilirliğin objektif ve subjektif olmak üzere performansa dayalı ve duygusal etki boyutuna dayalı yönleri incelenmiş ve bu yönlerden çıkarılan anahtar tanımlayıcı kavramlar tartışılmıştır.

USABILITY PRINCIPLES IN DESIGN OF INDUSTRIAL PRODUCT

SUMMARY

The aim of this thesis is to provide a set of principles for usability that can be instrumental in the solution of usability-related problems emerging from the users' struggles to communicate and interact with products. While putting forth the criteria for usability, as the two most important ends of the concept of usability, the user and the product are approached separately and usability principles from the aspects of the user, the product and goals of usage are researched.

The first chapter provides an introduction that remarks the necessity of usability research and its benefits for the user, the product and the designer as well as how the output of the research can be used.

In the second chapter, the concept of usability and the terms of affectivity, efficiency, satisfaction that come up while describing usability are described, the factor of usability in the acceptance of a product is discussed and the relationship between the user-centered design approach and usability is mentioned.

In the third chapter, an outline of usability principles related to the user is presented. Therefore, physical and cognitive aspects of user characteristics, concept of experience and the factors that affect experience are analyzed.

The fourth chapter focuses on usability principles related to the design of a product. In this respect, how the concepts that direct the idea of usability in design such as mapping, Gestalt principles, readability, feed-back, consistency, compatibility and meaningfulness are being used and should be used are discussed.

In the fifth chapter, how user's goals and expectations related to a product affect usability principles are explored. Performance-based and emotional-impression based aspects of usability are analyzed both subjectively and objectively, and the descriptive keywords as the result of this analysis are discussed.

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa No
Çizelge 2.1. Nielsen (1993)'in Ürün Kabulü	8
Çizelge 3.1. Oturma rahatlığı tanımlayıcıları (Zhang, Helander ve Drury, 1996).....	47
Çizelge 5.1. Performans boyutları.....	94
Çizelge 5.2. Görünüm/ etki Boyutları.....	96

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Kullanılabilirlik kavramı.....	4
Şekil 2.2. Kullanıcı Merkezli Tasarım.....	12
Şekil 2.3. Kullanıcı Merkezli Tasarım Süreci.....	21
Şekil 3.1. İletişiminin beş ögesi ve süreci.....	22
Şekil 3.2. Deneyim, kullanıcının özellikleri ve ürünlerin nitelikleriyle şekillenir. Fiziksel eylemler ve algısal ve bilişsel süreçler gibi ilgili tüm eylem ve süreçler deneyime katkıda bulunacaktır. Bunun yanında, deneyim her zaman etkileşimin gerçekleştiği şartlar ve çevreden etkilenir.....	24
Şekil 3.3. Jordan'ın tüketici ihtiyaçları hiyerarşisi (1999).....	31
Şekil 3.4. Kullanılabilirlik temelli kullanıcı memnuniyeti	32
Şekil 3.5. Nilsen ve Flyte'nin araştırmaları sonucunda ortaya koydukları 'memnuniyet pastası'	41
Şekil 3.6. Nesnel Parametreler ile Öznel Duyumlar Arasındaki Bağlar.....	44
Şekil 3.7. Kullanıcı duyuları ve buna tekabül eden ürünün fiziksel özellikleri	45
Şekil 3.8. Tiger (1992), Jordan (1997) ve Zhang, Helander ve Drury (1996) nin çalışmalarından ve Slater'ın (1985) tanımlarından çıkarılan Rahatlık ile memnuniyet arasında bağlantılar.....	48
Şekil 3.9. Dört faktör arasındaki sınırların belirsizliği (koltuk örneğinde).....	50
Şekil 3.10. Jordan'ın ihtiyaçlar hiyerarşisine konforun adapte edilmiş biçimi.....	51
Şekil 3.11. İşlevsellik kullanılabilirlik ve memnuniyeti Jordan'hiyerarşik bir sıralama ile göstermiştir.Oysa bu üç kavram aynı zamanda birbirlerinden net çizgilerle ayrılmayan girişik yapıda kavramlardır.....	51
Şekil 3.12. Bir İletişim Süreci Olarak Tasarım İçin Basit Yapı	59

Şekil 3.13. Bir İletişim Süreci Olarak Tasarım İçin Genişletilmiş Yapı	60
Şekil 4.1. Ürün İşlevleri	67
Şekil 4.2. Ürün- Kullanıcı Etkileşiminde Estetik	69
Şekil 4.3. Kullanım hatalarını ortadan kaldırmak için kontrol düğmelerinin doğru yerleştirilmesi önemli bir husustur. (Örnek: Ocak).....	70
Şekil 5.1. Han'ın (2001) kullanılabilirlik modeli	91
Şekil 5.2. Kullanılabilirliği oluşturan 2 yön: performans ve görünüm/etki.....	92
Şekil 5.3. Performans boyutları sınıflaması temelli bir İnsan bilgi süreci ve cevap üretim modeli.....	93
Şekil 5.4. Ürünün görünüm/etki boyutunun oluşumu.....	95

1. GİRİŞ

1.1. Giriş ve Çalışmanın Amacı

Endüstri ürünü tasarımı bir ürünün işlevselliği ve bir kullanım eşyası olarak taşıdığı görünüm ile ilgilidir. Günümüzde tasarlanmış birçok ürünle kullanıcıların iletişim ve etkileşim kuramadığı görülmektedir. Dolayısıyla ortaya çıkan kullanım problemleri ürünü başarısız kılmaktadır. *Kullanılabilirlik* kavramı burada belirleyici unsur olarak ortaya çıkar.

Kullanılabilirlik, tanımlı kullanım ortamı ve koşullarında, belirli bir kullanıcı kesimi tarafından, belirli kullanım hedeflerine ulaşmak üzere kullanılan ürünün ne ölçüde verimli, etkin ve tatmin edici bir kullanım sağlandığıdır (ISO 9241). Kullanılabilirlik, işlevselliğin bir üst aşamasıdır. Ürün kullanımının işlevin yerine getirilebilmesinin ötesinde daha verimli, etkin ve tatmin edici düzeyde gerçekleşmesidir. *Kolay kullanım* ürünlerin artı değeridir. Ürün kalitesinin göstergesi kullanımda kalitedir. Ürün kullanılabilirliği, uluslararası alanda ürünün kalitesini belirleyen, pazar başarısını yönlendiren önemli bir parametredir. Ürünleri ve sistemleri kullanıcının istek ve gereksinimlerine yakınlaştırarak kullanıcı tatmininin artırılması için gereklidir.

Teknik olarak birçok üstün özelliği olduğu halde kullanım kolaylığı açısından oldukça kötü tasarlanmış bir ürünün piyasada tutulabilir olduğunu söylemek mümkün değildir. Örneğin aşağıda zamanı okumak için tasarlanan ürünün, aslında okumada ne kadar farklı ve yanlış alternatifler sunduğunu göstermektedir.

**jacob Jensen saati : New York Museum of Modern Art
NASIL ÇALIŞIYOR? SAAT KAÇI GÖSTERİYOR?**



07.45

Bu nedenle bu araştırmada, kullanılabilirlik kriterlerini ortaya koyarak hem tasarımcı ve üretici hem de kullanıcı açısından ürüne dair kullanılabilirlik değerlendirmeleri yapılabilecek anahtar kavramlar tespit etmek hedeflenmiştir.

Bir ürünün kalitesi ve tüketici tarafından kabul edilebilirliği sadece teknik özelliklerine değil, aynı zamanda ve daha da önemlisi ürünün, kullanım kolaylığı, kullanıcının fizyolojik ve bilişsel özellikleri ile uyumlu olmasına bağlıdır. (Kanis, 1998). Ürünler belli bir amacı gerçekleştirmeye yönelik olarak tasarlanırlar. Bu amaca ulaşmak için ürünler, genellikle bir veya birden fazla kullanıcı tarafından kullanılır. Burada önemli olan, kullanıcıların, kendilerine sunulan ürün ile kısa sürede, hata yapmadan ve üründen memnun kalarak amaçlarına ulaşmalarını sağlamaktır. Bu bağlamda çalışmanın amacı kullanılabilirliği etkileyen faktörleri değerlendirmek ve sonuç olarak ürün kullanılabilirliği ölçütleri ortaya koymaktır.

Çalışmada Cevap Aranacak Sorun Alanları :

1. Ürünlerin kullanımı, insan-ürün ilişkilerini nasıl yönlendirir ve insanların anlama sürecine nasıl etki eder?
2. Ürünler ve insanlar arasındaki iletişimde fizyolojik ve bilişsel bağlamlar nelerdir?
3. Ürünlerin biçimlerini tanımlarken, davranışların ve kullanımların hesaba katılması
4. İnsanlar bir ürünü neden ve nasıl kullanmak ister, kullanım amaçları nasıl belirlenir?
5. Kullanılabilirliği etkileyen kullanıcıya bağlı faktörler, ürün ve kullanım çevresine bağlı faktörler, kullanım hedef ve beklentilerine bağlı faktörler nelerdir?
6. Kullanılabilir bir ürün nasıl tasarlanır?
7. Kullanıcı merkezli tasarım etkinliğinde kullanılabilirlik ölçütleri nelerdir?

Araştırma sürecinde kullanılabilirlik ölçütlerinin üç ana başlık altında incelenmesi uygun bulunmuştur: Kullanıcı açısından, ürün/tasarım açısından ve kullanım hedefleri ve beklentileri açısından kullanılabilirlik ltleri belirlenmiştir.

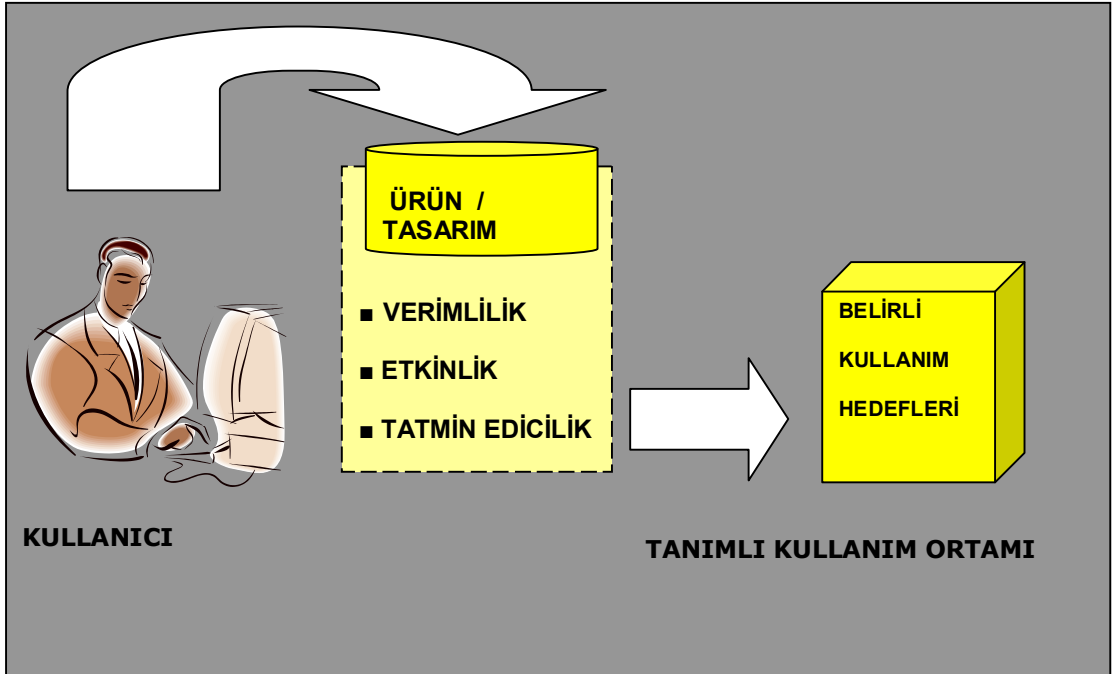
1.2. Araştırma Yöntemi

Kullanılabilirlik ölçütlerini oluşturmak için önce kullanılabilirliğin kavramsal yapısı ve tanımı ortaya konmuş, sonra üç yönlü bir incelemeye gidilmiş kullanıcı açısından, ürün/tasarım boyutu açısından ve kullanım hedef ve beklentileri açısından kullanılabilirliğe etki eden faktörler araştırılmıştır.

Konunun araştırılmasında literatür taraması sonucunda ağırlıklı olarak yurt dışı kaynaklardan faydalanılmış, bazı üniversitelerde yapılan kullanılabilirlik, kullanım memnuniyeti temelli araştırmalara ve sonuçlarına yer verilmiştir. Kaynaklardan elde edilen teorik bulgular doğrultusunda, araştırmanın amacını teşkil eden hedeflere ulaşılmış ve görsel dökümanlarla birlikte araştırmaya nitel destek sağlanmıştır.

2. KULLANILABİLİRLİK KAVRAMI

Gayri resmi olarak kullanılabilirlik, bir ürünün kullanımının ne kadar kolay olduğuna dair düşünceler olarak ifade edilebilir. Yani kullanıcı tarafından sevilen “kullanıcı dostu” ürünler ile ilgilidir. Resmi olarak ise, Uluslar arası Standartlar Organizasyonu (ISO) kullanılabilirliği şöyle tanımlamaktadır: *Kullanılabilirlik*, tanımlı kullanım ortamı ve koşullarında, belirli bir kullanıcı kesimi tarafından, belirli kullanım hedeflerine ulaşmak üzere kullanılan ürünün ne ölçüde verimli, etkin ve tatmin edici bir kullanım sağlandığıdır (ISO 9241-11).



Şekil 2.1 Kullanılabilirlik kavramı

Kullanılabilirlik, bilgisayarların insan hayatına girmesi ve bunun sonucunda insan-bilgisayar etkileşimindeki zorlukların üstesinden gelme mantığı ile ortaya atılmıştır. Kullanılabilirlik kavramı, tanımından da anlaşılacağı gibi verimlilik, etkinlik ve tatmin (kullanıcı memnuniyeti) gibi kavramlar içermektedir. Kullanılabilirlik fonksiyonellikle ilgili olmasına rağmen bu kavramlar farklı anlamlara sahiptir. Fonksiyonellik bir ürünün sahip olduğu özellikleri ve işlemleri belirtir. Kullanılabilirlik ise bu özelliklerin, işlemlerin nasıl uygulandığı ile ilgilenir ve kullanıcının ürün kullanımı ile sonuçlanan başarımlarının nasıl olduğu ile ilgilidir.

2.1. KULLANILABİLİRLİĞİN ÜRÜN TASARIMINA KATTIĞI ARTI DEĞERLERİ - ÖLÇÜTLERİ

ISO'nun kullanılabilirlik tanımlamasında üç ayrı yönden bahseder: etkinlik (effectiveness), verimlilik (efficiency) ve tatmin (satisfaction).

2.1.1. Kullanımda Etkinlik

Etkinlik/ etkililik (Effectiveness), bir amacın ya da görevin ne derecede başarıldığını ifade eder. Örneğin, bilgisayarla işletilen rakam sıraları ile kontrol edilen bir freze makinesi olan CNC' nin üretim sürecini ele alınsın. Eğer makine operatörünün amacı her gün 100 parça üretmek ise ve her gün sadece 80 parça üretebiliyorsa bu, etkinlik oranının %80 olduğunu gösterir (Jordan, 1998; s.5).

İş tamamlanması (task completion) : En önemli ana ölçüt kullanıcının amaçlanan işi etkin bir şekilde bitirmesi ya da bitirememesidir. Örneğin eğer elektrikli süpürge ile amaçlanan halıdaki kirin temizlenmesi ise, ve halıyı temizleyebiliyorsa o süpürge etkin olarak kabul edilir. Benzer olarak mikrodalga fırında amaçlanan bir tart yapmaksa ve kullanıcı başarıyla tartını pişirebiliyorsa o fırın etkindir, ama pişiremiyorsa etkin değildir (Jordan 1998; s.18).

Görevler/işler ayrı ayrı görüldüğünde, etkinlik 'siyah ve beyaz' bir sonuç olabilir; ürün-kullanıcı kombinasyonu iş için etkindir ya da değildir. Kettle/su ısıtıcı gibi basit bir ürün göz önüne alınırsa temel iki fonksiyona sahip olduğu görülür: suyu kaynatmak ve kaynayan suyu başka bir kaba transferini kolaylaştırmak. Eğer kullanıcı suyu kaynatabiliyor ve başarıyla başka kaba bu suyu aktarabiliyorsa bu su ısıtıcı tamamen amaçladığı işte etkin olacaktır; aksi halde etkin olmadığına karar verilecektir.

2.1.2. Kullanımda Verimlilik

Verimlilik (Efficiency), bir hedefe ulaşmak için gösterilen eforun miktarını ifade eder. Ne kadar az efor sarf edilirse verimlilik o kadar fazla olur. Efor, bir görevi

tamamlamak için harcanan zamanın, ya da kullanıcının görevi tamamlamadan önce yaptığı hataların sayısı ile ölçülebilir (Jordan,1998; s.19).

Kullanım yönünde sapmalar (deviations from the critical path) : Ürün kullanımında belirlenen yoldan sapmalar verimliliği düşürecektir. Örneğin bilgisayarda çalışan birinin dosyasını kaydetmek için önce “Dosya” menüsüne gitmesi gerekirken yanlışlıkla “Düzen” ya da “Biçim” menülerine giderek kaydetme seçeneğini araması zaman kaybına neden olacağı için verimlilikte düşüşe neden olacaktır (Jordan1998; s.19).

Hata oranı (error rate): Verimlilik ölçümlerinde en çok kullanılanlardan biri hata oranıdır. Eğer kullanıcı işi başarıyla tamamlayabiliyorsa, hatalara ve düzeltilmesi gereken durumlara göre daha az çaba sarf eder.

Hatalar kendi içlerinde hangi nedenle gerçekleştiklerine ve şiddetlerine göre farklı tiplerde sınıflandırılırlar. “Hata” (slip) ile “Yanılğı”(mistake) arasındaki temel fark: “Hata” (slip) kullanıcı işi nasıl yapacağını bildiği halde kaza ile bir şeyi yanlış yapması ile olur. Örneğin Bilgisayarda yanlışlıkla ismin bir harfinin hatalı yazılması gibi. “Yanılğı” (mistake) ise kullanıcının ürünün nasıl çalıştığı ile ilgili hatalı bir modele sahip olmasıdır. Yani bilgi eksikliği ile hata oluşur. Örneğin Bilgisayarda ambalaj çizimi yapmak isteyen bir kullanıcı önce hangi çeşit çizim aracıyla çizmek istiyorsa (kalem, boya fırçası vs) onu belirten ikonun üzerine gelerek seçim yapmalıdır. Eğer kullanıcı ambalajın üzerine tıklayıp imlecin ekranda gezdirerek çizim yapmaya çalışıyorsa sistemin nasıl çalıştığı ile ilgili yanlış bir modele sahiptir. Bu “Yanılğı” (mistake) olacaktır (Jordan 1988; s.21).

“Hata” (slip) ya da “Yanılğı” (mistake) olsun her ikiside kullanılabilirlik problemlerinin uzantılarıdır ve uygun çözümler bulmayı gerektirir. Hatalar ürünlerde arayüzlerin yetersiz tasarlanmasından meydana gelir. Örneğin tuşların uygun yerde olmamasından ya da birbirlerine çok yakın olmasından hatalı tuşa basarak yanlış yazma meydana gelmiştir. Diğer taraftan “yanılğı” (mistake) ürünün nasıl çalışacağı ile ilgili temel prensiplerin sezgisel olarak çözülememesinden kaynaklanır.

Zihinsel iş yükü (mental workload): Zihinsel iş yükü ürün kullanılabilirliğini değerlendirmede verimlilik ölçümünde geniş olarak kullanılır. Örneğin, taşıtlarda, uçaklarda kontrol paneli.

2.1.3. Kullanımda Tatmin

Tatmin/memnuniyet (Satisfaction), kullanıcının bir ürünü kullanırken duyduğu rahatlık seviyesine ve ürünün kullanıcının amacına ulaşmasında ne kadar yardımcı olduğu ile ilgilidir. Bu, kullanılabilirliğin etkinlik ve verimlilikten daha çok öznel bir yönüdür. Ayrıca ölçümü de daha zordur. Ancak bu, diğer ikisinden daha önemsiz olduğu anlamına gelmez. Aksine bazı durumlarda en önemli kullanılabilirlik özelliğidir. Örneğin bir çok pahalı televizyonun ekran üzerinden kontrol edilebilen bir sisteme sahip olan çeşitli fonksiyonları vardır. Kullanılabilirlik için bu anlamda tasarım oldukça önemlidir. Ancak kullanıcının televizyonu kullanırken memnuniyet düzeyi her zaman direkt olarak, birlikte işi tamamlayacak olduğu verimlilik ve etkinlik düzeyleri ile ilişkili olmayabilir; televizyonun görünüşü ve kullanıcıya verdiği his de önemli rol oynar. Örneğin eğer kullanıcı TV A ile ekran parlaklığı ve sesin bas ayarını TV B ile yaptığı ayarlamalardan daha kolay yapabiliyorsa; ancak TV B' nin menülerinin görünüşlerini daha çok beğeniyorsa TV B' nin daha tatmin edici olduğunu düşünebilir. Bir televizyonun kullanıcılara keyif vermek için tasarlandığı düşünüldüğünde memnuniyetin kullanılabilirlik açısından en önemli nokta olduğu görülür. Burada memnuniyet/tatmin çoğu zaman verimlilik ve etkinlik ile ilişkili olacaktır. Örneğin eğer TV B' nin kontrol mekanizmasının kullanıcı tarafından ayarlanması çok güç ise ve kullanıcı denemelerinin çoğunda bu ayarlamaları yapmayı başaramıyorsa TV B' den memnun kalması zordur. Buna rağmen memnuniyet/tatmin (satisfaction) kavramsal olarak kullanılabilirliğin ayrı bir özelliğidir ve diğer iki özellikten bir bakıma bağımsızdır (Jordan, 1998; s.7).

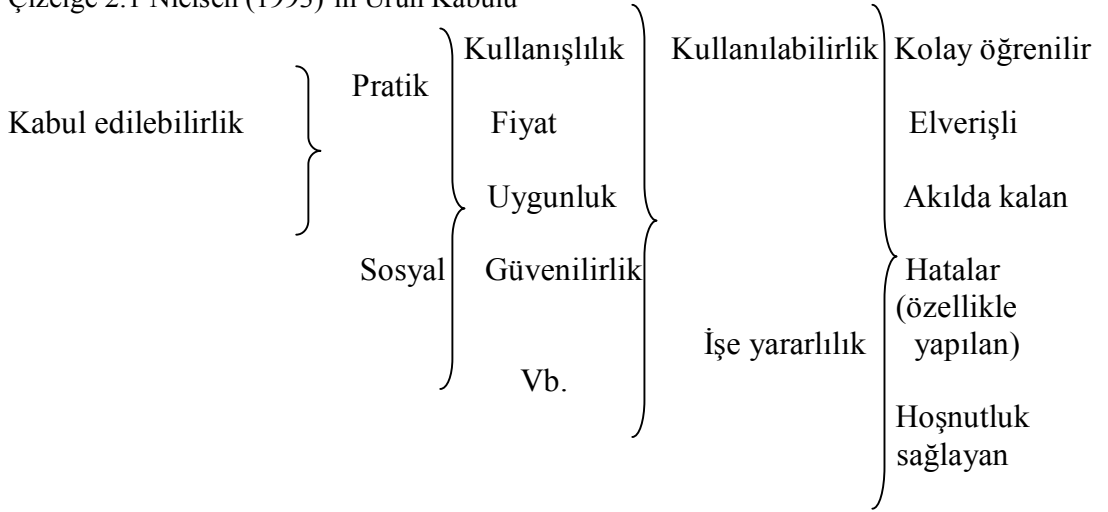
ISO'nun tanımına göre kullanılabilirlik sadece ürüne ait bir özellik değil, ürünü kimin kullandığına, neyi amaçladığına ve içinde buldukları çevreye de bağlıdır. Kullanılabilir ürün, kullanıcı ve görev arasındaki etkileşimin ürünüdür.

2.2. ÜRÜNÜN KABULÜ İÇİN KULLANILABİLİRLİĞİN ÖNEMİ

Kullanıcı ürünü kabul ettiği zaman, memnuniyet bu cevabın zaten bir kısmını oluşturmuştur. İnsan Bilgisayar Etkileşimi (Human Computer Interaction-HCI) literatüründe, kullanılabilirlik (usability), çeşitli yazarlar tarafından bir ürünün kabul boyutu (ölçütü) olarak sayılır (Örn: Nielsen, 1993).

Nielsen (1993) kabul edilebilirliği, ürün algılamasında en yüksek basamak kavramı (konsepti) olarak açıklar. Nielsen'in modelinde, yazılım ürünlerinde kabul edilebilirliğe etki eden pratik ve sosyal tetkikler en önemli faktörlerdendir. Gerçektende kabul edilebilirlik, tüketici değerlendirmesi ve seçimine etkisi olan vasıfları açıklamada çok önemli bir rol oynar. Nielsen'e (1993) göre, *işe yararlılık* ile *kullanılabilirlik* birlikte, *faydalılık* diye bir sıfat oluşturur ki bu da ürün kabulünde önemli bir rol oynar. Bu bağlamda, *işe yararlılık* kullanıcıya yardımcı olacak fonksiyonlar kabiliyetine, kullanılabilirlik ise bunun özel bir yoluna hitap eder.

Çizelge 2.1 Nielsen (1993)'in Ürün Kabulü



Jordan'ın (1998) işaret ettiği gibi, bugünün kullanıcıları ürünlerde sadece işlevsellik ve kullanılabilirlikten daha fazlasını beklemektedir. Kullanıcılar kullanışsız bir üründen elbette memnun kalmayacaklardır. Memnuniyet sağlayan kullanılabilirlik gücü sorgulanabilir. Han (2001a) tüketici elektronik ürünlerinde tasarım pratiğini işaret eder ve asıl merkez noktasının kullanıcı rolündense (performansındansa), sınırsallığın estetik bütünlüğünde bulunduğunu ifade eder. Bu eğilim birçok

araştırmacı tarafından sorunlu bir yaklaşım olarak görülür; çünkü estetik, sevgi hissi yaratan ama kullanması zor, öğrenmesi zor ürünlerle neticelenebilir. rnler, estetiğin ısrarla üzerinde durulduğu eğilimlerin etkisiyle pazara hakim olduğu taktirde, kliőeleřmiő bir ürün tipi oluşmaya başlar (Crilly ve diğ, 2004). Bu noktada, kullanılabilirlik Őphesiz memnuniyete cevap veren bir boyut (lt) olabilir.

2.3. FARKLI ÜRÜN GRUPLARININ KULLANILABİLİRLİĞİ

Kullanılabilirlik, insan bilgisayar etkileşimlerinde (HCI) sıklıa ifade edilen bir terimdir. Teknolojinin ilerlemesi ile tüketicilere sunulan bilgisayar ürünleri daha karmaşık bir hale gelmiştir. Kullanılabilirlik kavramı bu karmaşıklığı yazılım alanında pratik çözümler ve kolay kullanımı hedefleyerek çözmeyi amaçlar. Ancak yazılım ürünleri dışında diğer kullanım ürünlerinde de kullanılabilirlik önemlidir. Örneğin aydanlık, masa saati, akmak gibi birçok kullanım ürününün tasarımımda kullanılabilirlik kavramı söz konusudur ve iyi değerlendirilmesi gereklidir.

Kullanılabilirlik farklı ürün gruplarında farklı kullanım kriterleri gerektirir. Günlük kullanım ürünlerinde kullanım ilişkisi açısından ürüne yüklenmesi gereken kullanılabilirlik değerleri ile elektronik kullanım ürünlerinde kullanılabilirlik ölçütlerinde belli açılardan farklılaşmalar görülebilir.

2.3.1. Günlük Kullanım rnleri ve Kullanılabilirlik

Kullanılabilirlik, ‘günlük kullanım ürünleri’ alanında nispeten yeni bir terimdir. Ürünün kullanılabilirliğine doğrudan etkisi olan daha eski bir disiplin ürünün anlamsallığıdır. rn kullanıcı etkileşiminde anahtar çıkış, kullanıcılarla ürün arasındaki görülebilir iletişimi ifade eder.

Bu disiplin, özellikle sosyal bağlamda kullanış ve anlam ifade etmeyi anlatan insan yapımı nesnelerin sembolik kaliteleri ile ilgilenir. Crilly ve diğ. (2004), kullanım tarzı, işlevsellik, performans, yeterlilik ve ergonomik mesajlar iletmede bir ürünün formunun önemini belirtir. Uzmanlar, ürünün görülebilir değerleri üzerinde odaklanırlar. rne, biçim bakımından uygulanan ‘sembolik’ anlamları dışarıda bırakarak, Crilly (2004) rnlerin işlevsellik, kullanılabilirlik ve ergonomi ile

birleştirilmiş, biçimin görsel algılamasına dayanan kullanıcının kavramsal cevaplarını belirtmek için 'anlamsal (semantik) form'u (Anlam yüklenmiş form) kullanır. (Örn: Stark'ın Limon sıkacağı).

Crilly ve diğ. (2004), ürünlerin, pratik kalitesi ile ilgili mesajları taşıyan kuramları anlatan dört anlamsal (semantik) işlevi (fonksiyonu) özetlemektedir:

- “*Betimleme İşlevi*, bir ürünün dış görünüşünün kullanım amacı, işleme şekli kullanım biçimine dayanır” (Crilly ve diğ. 2004, s.560).
- “*Anlatım İşlevi*, ürünün görünen özelliklerine dayanır” (Crilly ve diğ. 2004, s.560).
- “*İşaret Etme İşlevi*, ürünün görünümündeki özelliklerinin yarattığı isteklerdir” (Crilly ve diğ. 2004, s.560).
- “*Kimliklendirme İşlevi*, bir ürünün kaynağı ve iletişimsel bilgilerinin iletimini içerir” (Crilly ve diğ. 2004, s.560).

Bu işlevlerden bir veya daha fazlası ürünlerin kullanım şeklini açıklar. Örneğin ürünün amacı biçimsel olarak kendini açıklayabilir, yazılı bildirimler ve grafiksel göstergelerle kimliklendirilebilir ve tüketici ürünün işleyişini anlayabilir.

Ürünün kullanılabilirliğinde görsel enformasyonun önemini vurgulayan çalışmalardan biri de Norman (1988)'in çalışmalarıdır. Norman ürün kullanımında görsel bildirişim için 3 temel kaynağı işaret eder: *sağlarlık*, *sınırlandırmalar (kısıtlamalar)* ve *detaaylı planlamadır. (affordances, constrains ve mappings)*

Sağlarlık (Affordance)-Ürün üzerindeki sınırlamalara (işlevi ile ilgili) karşılık bunun ne kadarına izin verilebileceği (imkan verilebileceği) tanımlanabilir. Ürün tasarımı bazı özel kullanımlara izin verebilir. *Sınırlandırmalar (Constraints)*-Buna karşın kısıtlamalar ürün üzerindeki bu kullanımları sınırlandırabilir. Ürün semantiğinin doğru kullanımı ile engeller yaratılabilir ve böylece ürünün yanlış kullanımından kaçınılmış olur.

Crilly (2004; s.562) hem imkan verme hem de kısıtlamaları makas örneğinde vermiştir:

“... bir makas sapındaki tutma bölümündeki delikler parmakların kullanımına izin verir ve deliklerin sınırlandırılmış büyüklükleri belli kısıtlı sayıda parmağın yerleşimini – tutmasını sağlar.”

Son etmen olan *detaylı plan-haritalama (mappings)* kullanıcının çalışması ile buna karşılık veren sistem davranışı arasındaki ilişkiye dayanır. Örneğin bir koltuk ayarlamasının kontrol paneli kullanıcıya net olarak hangi hareketle hangi ayarı yapabileceğini anlatmalıdır.

Ürünlerin kullanılabilirliği, ürünün tasarımı sırasında uygun ‘ürün semantiği (anlambilimi)’ uygulanarak arttırılabilir.

Demirbilek ve Şener (2003; s.1348) ürününün semantik çalışmasının ürünü anlaşılabilir kılması gerektiğinden söz eder:

“Hem ürününün bütünü hem de tek tek parçaları amaçlanan mesajı kullanıcıya aktarabilmelidir ki kullanıcı sadece ürüne bakarak nasıl kullanacağını anlasın. Örneğin yumru şeklindeki topuz ‘beni çevir’ der; bir buton öyle tasarlanır ki ‘bana bas’ der; bir marangoz rendesi özel bir şekilde elle kavramaya davet eder; bir çaydanlık ya da su ısıtıcısı ‘beni buradan tut senin için dökeceğim’ der ve bir iskemle en rahat edebileceğin pozisyonu karşılar; bir biçim ‘ben bu yöne doğru hareket ederim’ yada ‘bedeninizin şu kısmına uyum sağlarım’ı betimler.”

2.3.2. Elektronik Kullanım Ürünlerinin Kullanılabilirliği

Elektronik kullanım ürünlerde görsel mesajların bir ürünün formu (biçimi) yoluyla aktarılması belirli bir dereceye kadar ürünün anlaşılmasında yardımcı olabilir. Bu ürünlerde etkileşim asıl olarak elektronik ara yüzde yer alır; ekran altında yatan işlev kullanıcı tarafından çoğu kez izlenemez.

Han ve diğ. (2001b) tüketici elektronik ürünlerini değerlendirmede kullanılabilirlik ile ilgili geleneksel açıklamaların yetersizliğini dile getirmiştir. Kullanılabilirlikte görev/iş başarı derecesine odaklanan insan performansı yaklaşımı, yazılım ürünlerinin kullanımında da geçerli olabilir. Yine de tüketici ürünleri ile kullanıcı

deneyimindeki görevi başarıyla tamamlamadaki tek önemli nokta değildir. Han'a göre bu gerçek, kavramın tekrar tanımlanmasını gerektirmektedir.

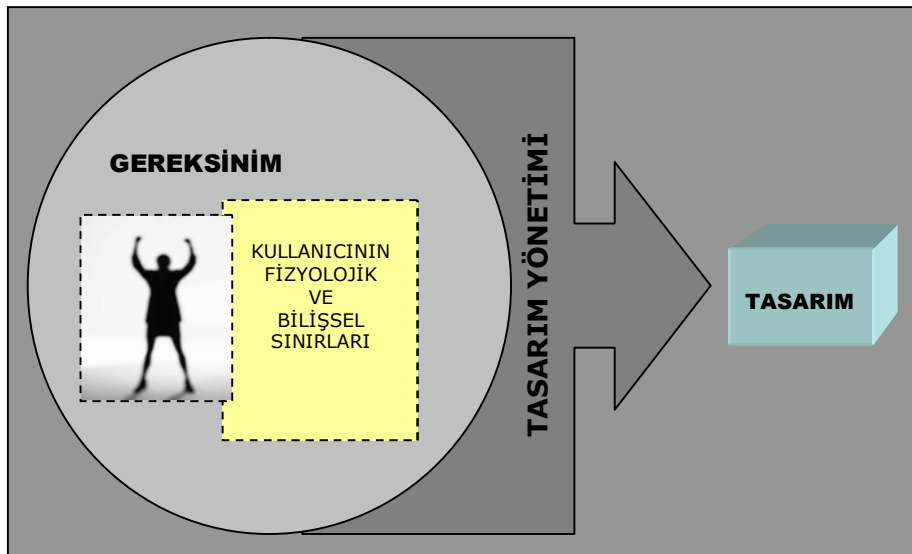
Han'a (2001b; s.144) göre:

“...bir tüketici elektronik ürünü kullanmak, yazılım (software) kullanmakla aynı şey anlamına gelmez. Yazılım kullanmak onunla amaçlanan görevin tamamlanmasını ifade eder. Böylece, kullanılabilirliğin kullanıcının onu kullanarak sonuçlara nasıl ulaştığı ile ilgili olduğu anlaşılır. Bir tüketici elektronik ürünü, sadece kullanıcının bir görevi/işi yerine getirirken kullandığı bir alet değil, aynı zamanda oturma odasında dekorasyonunu tamamlayan ya da kullanıcısının kimliğini ve yaşam biçimini belirten bir araçtır. Bu yüzden iyi çalışan (verimli), kullanımı kolay ve aynı zamanda iyi görünüşlü ve etkileyici olmalıdır.”

Buradan da anlaşılacağı üzere elektronik kullanım ürünlerinde kullanıcının amacına ulaşması doğrultusundaki pratik işlevi-performans düzeyi kullanılabilirlikte yüksek oranda beklenirken estetik özellikleri de ürünün kabulünde önemli bir boyuttur.

2.4. ÜRÜN TASARIMINDA KULLANICI MERKEZLİ YAKLAŞIM VE KULLANILABİLİRLİK

Kullanıcı Merkezli Tasarım geliştirilen ürünün kullanıcının fizyolojik ve bilişsel sınırları gözetilerek ve kullanıcının gereksinimleri doğrultusunda biçimlendirilmesini esas alan tasarım yöntemidir. (User Centered Information Design Workbook, University of Washington)



Şekil 2.2 Kullanıcı Merkezli Tasarım

Kullanıcı merkezli tasarım; insan faktörü/ergonomisi disiplininin türemiştir. İnsan faktörleri/ergonomisi araştırmaları özellikle 20. yüzyılda gelişmiştir. Asatekin (1997), ergonomi disiplininin ortaya çıkmasının nedeni olarak, çalışan insanla makine araçları arasındaki yaşanan etkileşim sorunsalı ve bunun gelişen teknoloji ile birlikte değişimini göstermiştir. İnsan ve insanın iş ortamı arasındaki etkileşimi inceleyen bir bilim ihtiyacı vardı. Ergonomi, bir bilim dalı olarak 2. Dünya Savaşı sırasında askerlerin silah ve askeri ekipmanlarının kullanımında yaşadıkları sorunları çözmek amacıyla ortaya çıkmıştır (Asatekin, 1997; s.4).

İnsan faktörleri (human factors) alanındaki bilgi birikimi kullanıcı merkezli tasarıma (UCD) bir yol açmıştır. Günümüzde kullanıcı merkezli tasarımda (UCD), kullanıcı-ürün etkileşiminde ortaya çıkabilecek sorunları gerçekleşmeden önleme yaklaşımı vardır.

Kullanıcı Merkezli Tasarım, ürün geliştirme sürecinin her aşamasında üreticiye uzman analizleri, kullanıcı grubu çalışmaları, modeller üzerinden yapılan test ve değerlendirmelerle geri bildirim sağlayarak ürünün büyük ölçüde kullanılabilirlik sorunlarından arındırılmış olarak üretime girebilmesini sağlar.

Kullanıcı Merkezli Tasarım ürün henüz fikir aşamasındayken uygulanmaya başlandığında daha sonradan saptanması halinde geri dönüşü zor olan kullanılabilirlik sorunlarının elimine edilmesini sağlayacağından maliyeti düşürmektedir.

Kullanıcı merkezli tasarım, ürünlerin tasarlanmasında ve prototip ürünlerin değerlendirilmesinde kullanılabilirlik konusu üzerinde odaklanır. Üretici işletmeler de bu konuyu rekabet avantajı sağlayıcı bir husus olarak görürler. Özellikle ev ve işyerinde kullanılan ürünlerin gittikçe kompleks hale gelmesiyle kullanılabilirlik konusu daha da önem kazanmaya başlamıştır.

Çağımızda ürün boyutları küçülmekte, yapıları ve üretim biçimleri değişime uğramaktadır. Ürünün boyutlarındaki küçülme, kullanıcıların ürünün nasıl çalıştığı hakkında fikir sahibi olmasını zorlaştırmaktadır. Bir anlamda ürünler “kara kutular”

haline gelmiştir ve tasarımcılar ürüne birtakım göstergeler eklemek durumunda kalmıştır.

Önceki bölümde kullanılabilirliğin ISO standartlarında “tanımlı kullanım ortamı ve koşullarında, belirli bir kullanıcı kesimi tarafından, belirli kullanım hedeflerine ulaşmak üzere kullanılan ürünün ne ölçüde verimli, etkin ve tatmin edici bir kullanım sağlandığı” olarak tanımlandığı belirtilmişti.

Bu tanımda, *Etkin kullanım*, kullanıcının kullanım süreci boyunca ulaşmak istediği amaçlara ne ölçüde ulaşabildiğidir. *Verim*, kullanıcının kullanım süreci boyunca amaçladıklarına ulaşmak için ne kadar fizyolojik ve bilişsel güç veya zaman harcayarak erişebildiğidir. *Kullanıcı tatmini*, Kullanıcının kullanım sürecinden ve üründen ne derecede memnuniyet duyduğudur.

Jordan’a göre hata yapma payı ve hatanın şekli ürünün verimliliğini anlamak için büyük önem taşır. Eğer bir kullanıcı, bir işin nasıl yapılacağını biliyor ama sorun yaşıyorsa, daha öncede belirtildiği gibi arayüzde (interface) problem olabilir; örneğin tuşların birbirine çok yakın olması yüzünden yanlış tuşa basılması gibi (Jordan, 1998). Diğer taraftan, kullanıcı hata yaptığında, bu ürünün çalışma prensiplerinin kullanıcı tarafından sezgisel olarak algılanamadığı; ürün modeli ile kullanıcı modelinin eşleşmediği anlamına gelir. Bir başka verimlilik ölçümü, kullanıcıların bir işi bitirmek için ne kadar zaman harcadığıdır. Kullanılabilirlik dalma, uçak kullanma gibi “güvenlik açısından kritik süreçler” de çok önemlidir. Ürün ne kadar bilişsel çaba gerektiriyorsa, hata payı o kadar çok olur.

Fonksiyonellik, ürünün uygun ve doğru çalışmasıdır. Ürün tüm işi doğru yapabilir; çok kaliteli olabilir; ama yine de kullanışsız olabilir. Kullanışlılık, fonksiyonelliğin nasıl yerine getirildiğidir. Bir ürün işlevini yapabilir ancak kullanıcı aynı işi yapabilir mi, sorun budur. Örneğin; fotoğraf makinesinde objektif kapağı uygun yerde olmazsa; kullanıcı açarken sallayabilir ve kötü fotoğraf çekebilir. Ayrıca kullanıcının çeşitli işlevleri nasıl kullanacağını öğrenmesi gerekir. Çeşitli nedenlerle her işlevi kullanamıyorsa bu noktada tasarımın kendini anlatmasında bir karışıklık olduğu söylenebilir.

Kullanılabilirlik kullanıcının ürünü nasıl kullanacağını öğrenmesiyle başlar. Bazı durumlarda ürün, deneyimi olmayan kullanıcı tarafından anlamlandırılır. Bir yangın söndürücüsü ya da bir bilet satış makinesi bu tip ürünler arasındadır. Jordan'a göre (1998), ürün kullanılabilirliği yaşam süreci boyunca, ilk kullanıcı ürünün fonksiyonunun ne olduğunu, nasıl kullanıldığını ve nasıl öğreneceğini bulmaya çalışır. Ürün, deneyimi olan kullanıcıyı da tatmin etmelidir.

Jordan (1998; s.11-16) kullanılabilirlik bileşenlerini şöyle organize eder:

- Tahmin edilebilirlik (guessability): İlk kullanımda etkinlik, verimlilik ve tatmindir.
- Öğrenilebilirlik (learnability): İlk kullanımdan sonra aynı davranışın gösterilebilmesidir. Öğrenilebilirlik bir görevde kullanıcının yeterlilik seviyesine ulaşması için gereken bedel ile ilgilidir.
- Deneyimli kullanıcı performansı (experienced user performance): Deneyimli kullanıcının kullanılan ürün üzerindeki tutumudur. Jordan bu duruma örnek olarak pilotların uçağı en iyi şekilde uçurabilmeleri gerekliliğini örnek verir.
- Sistem potansiyeli (system potential): Üründen elde edilen maksimum etkinlik, verimlilik ve tatmindir. Buna deneyimli kullanıcılar ulaşabilir.
- Tekrar kullanılabilirlik (re-usability): Kullanılabilirliğin bu unsuru kullanıcının bir ürünü uzun bir süre kullanmaması nedeniyle ortaya çıkabilen performanstaki azalma ile ilgilidir. Bu bileşenler ilerdeki bölümlerde daha detaylı ele alınacaktır.

Kullanıcı merkezli tasarım (UCD) son ürünlerin kullanılabilirliğine imkan veren bir ürün gelişim sürecidir. Norman (1999; s.26) insan merkezli gelişmeyi ya da kullanıcı merkezli tasarımı *teknolojiden çok kullanıcı ihtiyaçlarından yola çıkan bir ürün geliştirme süreci* olarak tanımlar.

Günümüzde ürün geliştirmede ürünün farklı parçaları farklı gruplar tarafından geliştirilmektedir; her grup ürünün bir parçasıyla ilgilenmektedir. Örneğin bir arabanın ön panelinin tasarımı ile bir grup uğraşırken, bir grup koltuğuyla uğraşmaktadır. Ancak bu işler tüm ürüne entegre edilememektedir (Rubin, 1994, s.23). Sadece koltuğun tasarımının iyi ve kullanışlı olması yeterli değildir ya da sadece panelin iyi tasarlanması yeterli değildir. Kullanılabilirlik testleri de her parça ürün için ayrı ayrı yapılmaktadır. Bu da kullanışlı parçalardan oluşmuş kullanışsız ürün sorununu ortaya çıkarmaktadır.

Jordan'a (2000) göre günlük yaşantıda kullanılan ürünler (dikiş makinesi, video kayıt cihazı, ocak gibi) kişilerin hayatını kolaylaştırmak amacıyla tasarlanırken, kullanışsız olduklarından bunun tam tersine yol açmaktadırlar. Tüketici memnun olmak yerine rahatsız olabilmektedir. Pazarda var olan ürünlerin gerçek kullanıcı ihtiyaçlarına göre tasarlanıp tasarlanmadığı tartışılmaktadır. Yani ürün, ürünü kullanacak kişilerin beceri, yetenek ve tercihleriyle uyuşmamaktadır (Porter ve Porter, 1999).

Bu nedenle Norman (1999; s.28), günlük işlerin karmaşık olduğunu, ancak bu karmaşanın işten değil, o işi çözmeye yarayan araçlardan kaynaklandığını ifade eder. Örneğin bilgisayar tüm dünyada ortak kullanım için yapılmaktadır. Ancak farklı kültürel gruplar, eğitim düzeyi, yaş faktörlerini kapsayan geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmek durumundadır.

Kullanım problemi olmayan ürünler tasarlayabilmek için firmalara ürün geliştirme sürecinde kullanıcı odaklı yaklaşım geliştirmeleri tavsiye edilmektedir. Kullanıcıların özellikleri, ürünün kullanım alanları, kullanıcıların bilgileri ve şartlar tasarımcı tarafından kavranmalıdır. Rubin'e (1994) göre bu durum, önce kullanıcıları anlamak sonrada elde edilen bilgileri ürüne yansıtmak biçiminde olur.

2.4.1 Güvenlik İçin Kullanıcı Merkezli Tasarım

Kullanıcıların ürünlerle girdiği etkileşimindeki problemler sadece rahatsız edici ve zahmetli bir durum yaratmanın ötesinde ciddi yaralanmalara ve hatta ölümlere bile neden olabilir. Bu durumlara insan hatasının sebep olduğu iddia edilir. Norman (1993; s.12), hatanın sadece insanda değil, makine merkezli davranış gerektiren teknolojinin de sorumlu olduğunu iddia eder. Aslında insanlar hata yapar; bu yüzden ürünler tasarlanırken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır (Han and Kwahk, 2001). Kazalar hala ürünlerin ve sistemlerin kullanılabilirlik problemlerinden meydana gelmektedir.

1979'da Three Mile Island (3 mil adaları) nükleer güç istasyonundaki kaza bu duruma uygun en bilinen örneklerden biridir. Her şey küçük bir problem ile başlamıştır. Sistem tarafından verilen karmaşık geribesleme operatörleri yanlış

eyleme yönlendirmiştir. 100 alarm ile başlayan problem büyüyerek 750 alarmı aktif hale getirmiştir. Weimer'a göre bilgi (information) operatörlerin kafasını karıştıracak bir tavırla hazırlanmıştır. Kontrol edilmesi gereken aletler ise kontrol panelinin arkasında bulunmaktaydı (Jordan, 1998).

Bu konuyla ilgili başka önemli örnekler Jordan (1998) tarafından verilmiştir. Kullanışlı olmayan araba radyoları sürücünün yoldan çıkmasına neden olur. Bu da yayaların ölümüne ve diğer araçlar ile çarpışmaya neden olabilir. Papanek (1971), Jordan (1998) ve Norman (1988) fırınların kontrol düğmelerinden söz etmişlerdir. Kullanıcılar bazen yanlış düğmeyi çevirir ve ocağı söndürdüğünü düşünerek odayı terk ederler.

Kullanıcı merkezli tasarım yöntemi ile, üreticiler ürünlerin neden olduğu muhtemel kazaların oluşum oranını düşürmüş olacaktırlar.

2.4.2 Pazarlama Taktiği Olarak Kullanıcı Merkezli Tasarım

İnsanlar çok fonksiyonlu (multifunctional) ürünlere çok para vermektedirler, oysa bu fonksiyonların hepsini kullanmazlar ve ürünün kullanımındaki karmaşıklık ile tuzağa düşerler. Bazen ürünün kaç fonksiyonu olduğunu bile bilmezler. Bu fonksiyonları keşfetseler bile kullanılabilirliğin düşük olması, kullanıcının öğrenmesi ve kullanımını engeller. Ödenen paranın miktarı dışında çok fazla fonksiyonlu ve basit az fonksiyonlu ürün arasındaki fark nedir? Norman'a göre (1999) kullanıcılar ürünün karmaşıklığı ile gurur duyarlar; çünkü bunun yüksek teknolojiye kaynaklandığını düşünmektedirler. Günümüzde fonksiyonel olan pek çok ürünü tüketiciler kullanamazlar. Basit bir ürünü bile kullanamadıklarının ortaya çıkmasını istemedikleri için ürünü geri iade etmezler. Bu nedenle, yıllardır firmalar ürünlerinin kullanılabilirliğine takılmadan memnun edici satışlar yapabilmişlerdir .

Bu durum 80'lerde değişmeye başlamıştır. Özellikle Amerika'da iş politikası değişmiştir. Firmalar yabancı rakiplerinin artması ile daha müşteri odaklı hale gelmişlerdir. Amerikan endüstrisi 80'lerde büyük firmalardan oluşuyordu. Küçük firmalar, müşterinin taleplerine göre daha hızlı ürün yenileme yapıyorlardı. Diğer

yandan büyük firmalarda “ müşteri ne alıyor?” dan ziyade “müşteri ne istiyor?” sorusunu kendilerine soruyorlardı (Scerbo, 1995).

Kullanılabilirlikle ilgili bir uyanış olmuş ve reklamlarda (öyle olmasalar bile) “ergonomik olarak tasarlanmış” ürünler vurgulanmıştır Jordan, Apple Macintosh ve Windows’un başarısının en önemli nedeninin kullanılabilirlik avantajı olduğuna inanmaktadır. Apple yöneticileri şirketin başından beri resmi olmayan kullanılabilirlik mühendisliğini takip ettiğini söylemişlerdir. Çağdaş rakiplerine göre bu yüzden Mac kolay ve zevkli kullanımıyla ünlüdür (Jordan, 1998).

Kullanılabilir ürünler tüketiciyi memnun eder. Tatmin, tüketici ürünlerinde çok önemli bir noktadır; çünkü tüketicinin neyi kullanıp neyi kullanmayacağını, neyi satın alıp neyi almayacağını seçme gücü vardır (Jordan, 1998). İnsanlar rahatsızlığını tecrübe ettikleri bir firmanın ürünü tekrar almayacaklardır.

2.4.3. Maliyeti Azaltmak İçin Kullanıcı Merkezli Tasarım

Firmalar genellikle her şey bittikten sonra kullanılabilirlik testi yapma yoluna gitmişlerdir: konseptte karar verdikten, modeller test edildikten, prototipler yapıldıktan ve hatta pazarlama stratejileri geliştirdikten sonra. Oysa ki problemler kullanılabilirlik nedenleri ile ortaya çıkacak ve sonrasında projede büyük değişiklikler olacaktır. Bu da oldukça pahalıdır. Son anda yapılan kullanılabilirlik edinimi ile kullanıcı odaklı yaklaşımı arasındaki fark açıktır. Kullanıcı merkezli tasarım gelişimini ayıran ana özellik, ürünlerin baştan itibaren kullanılabilirlik sorunlarının dikkate alınarak yapıldığı bir süreç olmasıdır. Bu bir süreçtir. 1985’te yapılan bir araştırmaya göre üretim yapan firmaların yarsından fazlası kullanıcı merkezli tasarım sürecini farkında değildir. (Rubin, 1994)

INUSE (Information Engineering Usability Support Centers) kullanıcı merkezli yaklaşımın avantajlarını şöyle sıralamıştır:

Kullanıcı merkezli gelişim sürecinin yararları:

- Ürün gelişiminin süresini düşürür,
- Ürün maliyetini düşürür,
- Gelecekteki tasarımlar hakkında kullanıcıya bilgi verir.

Satıştan sonra ürün kullanılabilirliğinin faydaları:

- Alıcı firmaların eleman istihdamını ve ticaret maliyetini düşürür,
- Satış sonrası bakım zamanı ve maliyetini düşürür,
- Rekabeti artırır.

Kullanılabilirliğin ürünün son kullanıcıya yararları:

- Yaşam kalitesini yükseltir,
- Verimliliği artırır,
- Sağlıklı ve güvenlidir.

Kullanıcı merkezli tasarıma yeterince önem verildiğinde, firma pazarlamadan önce tekrar tekrar tasarım sürecine geri dönmeyecektir. Firmada kullanılabilirlik tekniklerinin uygulanması ürün geliştirme zamanını %40 düşürür (URL-2, 2006).

2.4.4. Kullanılabilirlik İçin Kullanıcı Merkezli Tasarım

İlerleyen teknoloji ile sıradan insanlar için çevresindeki yenilikleri yakalaması giderek zorlaşmaktadır. İronik olarak kullanılmayan ürünler yaratmak daha basit olmuştur. Sonuç olarak pazar gereksiz ürünle doludur. Kullanıcı merkezli yaklaşıma bu husus çerçevesinde ihtiyaç duyulmaktadır.

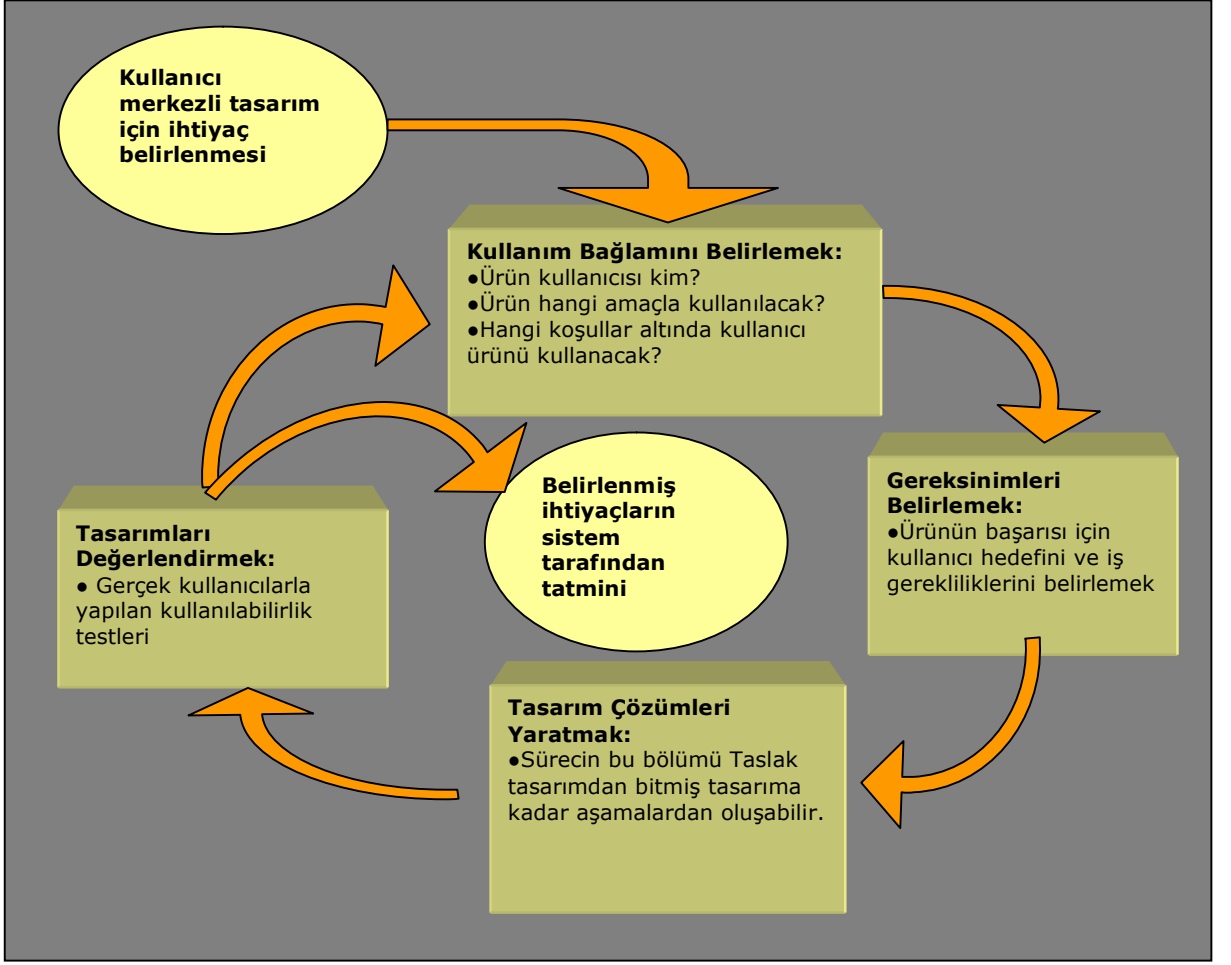
Kullanılabilirliği başarılı bir şekilde uygulamak için anahtar metodoloji Kullanıcı Merkezli Tasarımdır.

Kullanılabilirliği elde etmek için kullanıcılar ve onların doğası araştırılmalıdır. Kullanıcıların araştırıldığı ve nasıl araştırılacaklarına dair pek çok çalışma vardır. Norman (1999), bugünün bilgisayarlarının dünyadaki her kullanıcıya uydurulmaya çalışıldığı için kullanılabilir olmadığını iddia eder. Ona göre bir ürünün her kültür düzeyine, sosyal ve kültürel gruba uygun halde ve kullanılabilir üretilmesi mümkün değildir. Han, Kwahk ve Yun (2001a, s. 478) kullanıcıların farklı olduğunu belirtir: bir kullanıcı ses sistemlerine aşırı düşkünlük gösterirken (audio-maniac) diğeri sadece CD çalmak isteyebilir. Bu yüzden kullanılabilirlik ve kullanıcı tatmini için farklı ölçütler vardır. Uluslararası firmalar bu konuyu farkında olup tedbirlerini almışlardır: Siemens Çin ve Amerika’ da kullanılabilirlik laboratuvarları kurmuştur.

Almanya’da da bir tane mevcuttur. Ürünlerin kültürel adaptasyonuna inanırlar (Beu, 2000, s.45).

Ürün geliştirmede kullanıcı merkezli yaklaşım izlendiğinde tasarım konsepti biçimlenir. Hemen geri dönen kullanıcı geribildirimi sayesinde bazı çözümlere ulaşılır. Çözümler gerçek hayata uygun olarak test edilir ve gerekli değişiklikler yapılır. Bu kullanıcı esaslı değerlendirme ürünle buluşana yada kullanıcı beklentileri gerçekleşene kadar devam etmelidir (Kanis, 1999; s.36). Diğer bir deyişle, bilgi bağlamı ve kullanıcı geri bildirim tasarımı çözümlerinin yinelenmesi ile tamamlanır. Önce kullanılabilirlik değerlendirmesi yapılır, ne kadar gerekli değişiklikler kolayca yapılırsa o kadar maliyette düşüş olacaktır (Bevan, 1999). Bu dairesel ve bağımsız bir süreçtir (Kanis, 1999; s.38).

Kullanıcı Merkezli Tasarım, ürün geliştirme sürecinin her aşamasında üreticiye uzman analizleri, kullanıcı grubu çalışmaları, modeller üzerinden yapılan test ve değerlendirmelerle geri bildirim sağlayarak ürünün büyük ölçüde kullanılabilirlik sorunlarından arındırılmış olarak üretime girebilmesini sağlar.



Şekil 2.3 Kullanıcı Merkezli Tasarım Süreci

Özellikle tüketici ürünlerinde ürünün görüntüsü ön plana çıkar. İnsanlar onları evlerinde ve ofislerinde diğer mobilyalarının yanına koyarlar. Bu yüzden bu ürünler kullanıcıya çekici gelmelidir (Han ve diğ., 2001a; Jordan, 1998). Evdeki kullanım şekli ofistekinden farklıdır. Evde, çocuklar gibi planda olmayan kullanıcılar olabilir. Kullanıcılar geçici durumlar olan hasta, yorgun veya stres altında olabilirler. Kalıcı durumlar ise kullanıcıların eğitim seviyeleri gibi özelliklerdir. Bu faktörlerin hepsi algılama ve hareketlere etki eder. Bağlamsal faktörler ürün kullanımında önemlidir. Tasarımcılar bunları ürünü geliştirirken göz önüne almalıdırlar.

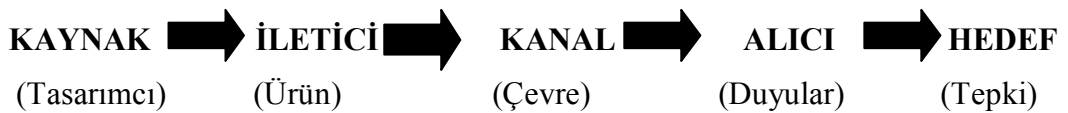
3. KULLANICI AÇISINDAN KULLANILABİLİRLİK

Kullanılabilirlik ürün ile kullanıcı arasındaki etkileşimle ortaya çıktığına göre, bu etkileşimin bir tarafı olan kullanıcının özelliklerinin kullanılabilirlik tayininde önemli bir yeri vardır. Kullanıcının ürünle ilgili deneyiminde kendi fiziksel özellikleri, yaşı, ırkı, geçmiş deneyimleri gibi pek çok olgu kullanılabilirlikteki yargılara, memnuniyete ya da memnuniyetsizliğe etki edecektir. Bu nedenle kullanılabilirlik ölçütleri ortaya konurken önce kullanıcı açısından durum değerlendirmelerinin yapılması, kullanılabilirliğin kullanıcıya ait özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir.

3.1. KULLANICI DENEYİMİ

Kullanılabilirlik tüketicilerin dikkate aldığı en önemli faktörlerden biri olmasına rağmen, kısa bir süre içinde gerçekleşen ürünün satın alınmasında bu özelliği fark etmek kolay değildir. Ürünün kullanılabilirliğinin, kullanıcının kullanımı gerçekleşmeden değerlendirilebilmesi zordur.

Tasarımcılar tüketici ile ürünleri aracılığıyla iletişim kurarlar. Shannon iletişimi 5 ögeden oluşan bir sistem olarak tarif eder. Bunlar: “ kaynak, iletilen/verici, kanal/yol, alıcı ve varış yeri/hedef”tir (Aktaran:Crilly ve diğ., 2004; s.550). Bu görüş ürün tasarım sürecine uyarlandığı zaman tasarımcı “mesajın kaynağı” olarak görülebilir. Ürünün kendisi iletilen olarak, ve tüketicinin ürünle etkileşimde bulunduğu çevre de kanal olarak kabul edilebilir (Monö, 1997; Crilly ve diğ., 2004). Dolayısıyla tüketicinin algısal duyuları alıcı olarak ve bunların tepki verme yetenekleri tasarım mesajının hedef/varış yeri olarak kabul edilebilir. Tüketici ürünle etkileşimi sonucu, üründen tatmin olur yada olmaz. Eğer ürün kullanıcının ihtiyaçlarını karşılıyorsa tatmin gerçekleşir.



Şekil 3.1 İletişiminin beş ögesi ve süreci

ISO'nun kullanılabilirlik tanımından yola çıkılarak şu yorumu yapmak mümkündür: Verimlilik (efficiency) ve etkinlik/etkililik (effectiveness) kullanıcının ürünle etkileşimi sırasındaki performansı ile ilgilidir. Bu iki boyut, yapılan işin hızı ve doğruluğu gibi nicel ölçülebilir. Tatmin (satisfaction) etkinlik ve verimliliğe göre daha subjektiftir ve farklı konumdadır.

Performans-çalışmaya dayalı yaklaşım sadece kullanılabilirliğin nicel kısmını analiz eder ve kullanılabilirliğin subjektif kısmını göz ardı eder. Ürünün çalışmasına yönelik performansın geliştirilmesi- düzeltilmesi ürünü daha iyi duruma getirmesine rağmen bu tüketicinin tamamen üründen tatmin olmasına yetmeyecektir (Han ve diğ. 2001a)

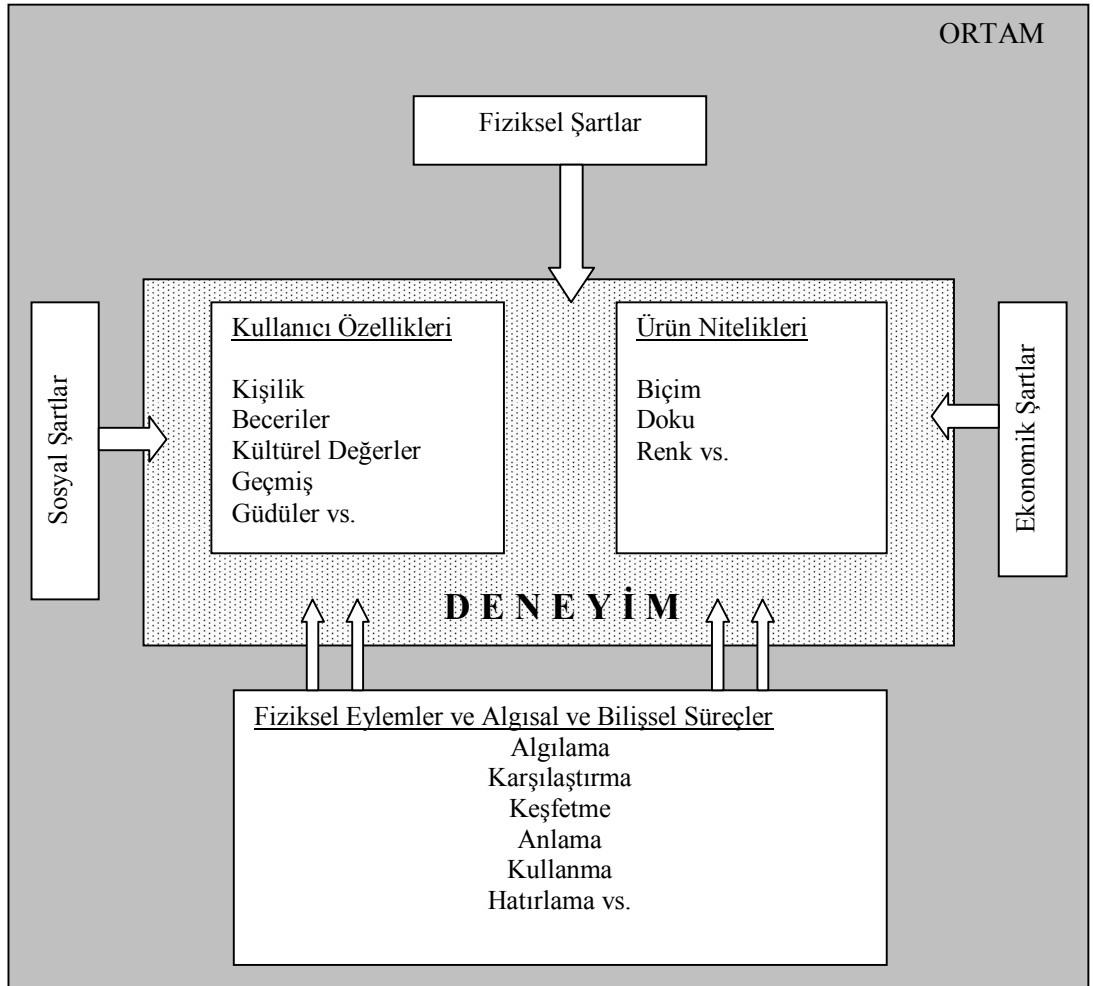
Son yıllarda, kullanılabilirlik kavramı uygulama alanının genişlemesiyle değişime uğramaktadır. Ayrıca, kullanılabilirliğin subjektif yanı daha da önem kazanmaktadır.

3.1.1. İnsan-Ürün Etkileşimi

Ürün-insan etkileşimi sadece (1) araçsal etkileşimleri değil, (2) araçsal olmayan, ve hatta (3) fiziksel olmayan etkileşimleri kapsamaktadır. Ürünleri kullanmak, çalıştırmak ve idare etmek araçsal etkileşimin örneklerindedir. Kişi, örneğin, televizyon uzaktan kumandasının komutlarına yanıt vermediği zaman kızgınlık yaşayabilir ya da iyi tasarlanmış bir tıraş makinesinin kolay kullanımı ve cilde temas eden yüzeyin verdiği iyi histen haz duyabilir. Araçsal olmayan etkileşim, ürüne dokunmak ya da ürünle oynamak gibi ürünün çalıştırılmasında herhangi bir işleve sahip olmayan etkileşimlerdir. Bir kişi, bir koltuğun yumuşak dokunuşundan haz duyabilir veya bir arabanın göz alıcı parlamasından etkilenebilir. Fiziksel olmayan etkileşim, ürünün kullanımını hayal etmeyi, hatırlamayı veya tahmin etmeyi kapsar. Kişi, etkileşimi tahmin edebilir ('Çok sert bir şekilde ittirdiğimde bu kolun kırılacağını tahmin ediyorum') veya etkileşimi hayal edebilir ('Bilgisayarım benim ne istediğimi bildiğini sanıyor, aslında hiçbir fikri yok'). Ayrıca kişi, bir etkileşimin olası sonuçlarını tahmin edebilir, hayal edebilir ya da fikir yürütebilir. Örneğin, bir kişi kendisini mükemmel bir vücuda ulaştıracağına inandığı yeni bir karın kası geliştirme aletine sahip olmayı arzu edebilir. Sadece tahmini sonuçlar değil, aynı

zamanda ürün-insan etkileşiminin kesin sonuçları da hissi tepkileri ortaya çıkarabilir (Desmet, Hekkert, 2007).

Dewey'e (1980) göre, Deneyim, kullanıcının özellikleri (örn., kişilik, beceriler, geçmiş, kültürel değerler, ve güdüler) ve ürünlerin nitelikleriyle (örn., biçim, doku, renk ve davranış) şekillenir. Fiziksel eylemler ve algısal ve bilişsel süreçler gibi (örn. algılama, keşfetme, kullanma, hatırlama, karşılaştırma ve anlama) ilgili tüm eylem ve süreçler deneyime katkıda bulunacaktır. Bunun yanında, deneyim her zaman etkileşimin gerçekleştiği şartlar ve çevreden (örn., fiziksel, sosyal, ekonomik) etkilenir.



Şekil 3.2 Deneyim, kullanıcının özellikleri (örn., kişilik, beceriler, geçmiş, kültürel değerler, ve güdüler) ve ürünlerin nitelikleriyle (örn., biçim, doku, renk ve davranış) şekillenir. Fiziksel eylemler ve algısal ve bilişsel süreçler gibi (örn. algılama, keşfetme, kullanma, hatırlama, karşılaştırma ve anlama) ilgili tüm eylem ve süreçler deneyime katkıda bulunacaktır. Bunun yanında, deneyim her zaman etkileşimin gerçekleştiği şartlar ve çevreden (örn., fiziksel, sosyal, ekonomik) etkilenir.

İnsanların ürünle etkileşimi,

-doğrudan,

-uzak yada

-sanal olabilir.

Bu üç etkileşim düzeylerinin her biri kendi bağlamsal ortamında gerçekleşir (Popovic 1998; s.32). *Doğrudan etkileşim*, çekiç yada tornavida kullanmak ya da sebzeleri kıymak gibi, kişinin etkinliğe doğrudan girmesidir. Kullanıcının aleti hareket ettirmesi ile işin sonucu arasında doğrudan bir ilişki mevcuttur. *Uzak etkileşim*, bir etkinlik içerisindeki bir işin başkasına yaptırılması yada uzaktan kontrol edilmesi yoluyla (örneğin: bazı cerrahi işlemler) gerçekleşir. *Sanal etkileşim* ise, teçhizatın var olduğu sanal bir ortamda gerçekleşir (örneğin: bilgisayar ekranı yada bilgisayar arayüzü kullanan bir bina simülasyonu kullanılması yoluyla).

Deneyimde kullanıcı yönlü etkilenme yönünü araştıran farklı çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Picard (1997), etkilemenin kullanıcı-ürün iletişimindeki rolünü ele aldı. Helander ve Tham (2003), etkilemenin ergonomideki önemini gösterdi; Jordan (1999) ürün kullanımında hazın önemini ele aldı; Vink (2005), konforun etkilemedeki rolünü tartıştı ve Tractinsky, Katz ve Ikar (2000), etkileme ve kullanılabilirlik arasında bir ilişki olduğunu gösterdiler. Tüketici araştırmacıları deneyimin tüketici davranışları üzerindeki etkisini araştırdılar. Creusen (1998), ürünün dış görünüşüne karşı gelişen hissi tepkilerin satın alma kararlarını etkilediğini gösterirken, Oliver (1993) satın alma sonrası ürün evrimiyle etkileme arasındaki ilişkiyi tartıştı.

Desmet ve Hekkert (2007) Ürün-insan etkileşimi sırasında deneyimlenebilecek tüm etkileyici (affective) tepkileri içeren genel bir ürün deneyimi taslağı ortaya koymuştur. Çalışmada, ürün deneyiminin üç farklı unsuru veya düzeyi ele alınmaktadır: estetik deneyim, anlam deneyimi, ve duygusal deneyim. Bu üç unsur, herbirinin temelinde yatan kendilerine özgü meşru süreçlerle birbirlerinden ayırt edilirler.

Desmet ve Hekkert (2007) deneyimin üç türünden bahseder.

Bunlar:

1-Estetik Deneyim, 2-Anlam Deneyimi ve 3-Duygusal Deneyimdir.

Estetik Deneyim: Estetik düzey, bir ürünün bireylerin bir ya da birden çok duyuşal şekline (modality) haz verme yeterliğini içerir. Bir ürün çok güzel olabilir, hoş bir ses çıkarabilir, dokunulduğunda insana haz verebilir ve hatta çok güzel kokabilir. Algısal sistemin ne dereceye kadar yapıyı, düzeni ve tutarlılığı tespit ettiğı ve bir ürünün orjinalliğini/aşinalığını değerlendirdiğı, tipik olarak yaratılan etkiyi belirler.

Her ne kadar estetik deneyim üzerine yapılan araştırmaların büyük bir bölümü görsel alana odaklansa da, ürün estetiğinin diğere şekilleri de incelenmektedir. Overbeeke ve Wensveen (2003), 'etkileşim estetiğı' kavramını kullanım güzelliğıyle (bu kişinin ürünle fiziksel etkileşimi sırasında deneyimlediğı güzelliğdir) bağdaştırır. Deneyimin estetik düzeyine ait olmasına rağmen bu kavram, görsel estetikten ziyade özellikle dokunsal ve devinduyumsal estetiğe odaklanır. Bu yaklaşımlardan bazıları, estetik etkileşimler tasarlamak amacıyla tartışılmıştır. Genel bir tasarım hedefi olarak Overbeeke ve Wensveen (2003), duyuşal deneyimleri ve eylem olasılıklarını zenginleştirebilmek adına kullanıcıların algısal-motor becerilerine odaklanırlar.

Anlam Deneyimi: Anlam düzeyi, insanların ürünlere kişilik ya da diğere ifadesel nitelikler atama ve ürünlerin sembolik ve kişisel anlamlarını değerlendirme kabiliyetini kapsar. Anlam düzeyinde, kavrama etkin hale gelir. İnsan, yorumlama, bellekten bilgi geri-çağırma (memory retrieval) ve çağırışım gibi kavramsal süreçler yoluyla, metaforları farkına varıyor, ürünlere kişilik ve diğere ifadesel nitelikler atıyor ve ürünlerin kişisel veya sembolik önemlerini değerlendirebilmektedir (Desmet and Hekkert, 2007). Deneyimin bu bileşeni, Crilly'nin (2004) 'semantik yorumlama' ve 'sembolik çağırışım' gibi bilişsel tepki kategorileriyle benzeşmektedir. İlgili kavramsal süreçlerin kişisel ve kültürel farklılıklara karşı hassas oldukları oldukça açıktır. Yakın zamanda, vücudumuzun ürünlerin dilbilimsel ifadelerini (örn., Gibbs, 2003) ve tasviri ifadelerini anlamamızda büyük bir rol oynadığı kanıtlanmıştır.

Lüks ve bağlanma, anlam deneyiminin örneklerindedir. Lüks deneyimi, belirli tüketici ürünleriyle ilişkilendirilen konforlu bir yaşam biçiminin sembolik değerini temsil eder (örn., Reinmoeller, 2002). Bağlanma deneyimi, kullanıcılar için derin ve güçlü anlamlar ifade eden ürünlerle temsil edilir. Ürün nitelikleri ve kullanıcı özellikleri de lüks ve bağlanma deneyimine etki eder. Örneğın Govers ve Mugge

(2004), insanların kendi kişilikleriyle benzer kişiliğe sahip ürünlere, benzer kişiliğe sahip olmayan ürünlerden daha çok bağlandıklarını belirtmiştir.

Duygusal Deneyim: Duygusal düzey, duygu psikolojisi ve günlük dilde, sevgi ve iğrenti, korku ve arzu, gurur ve umutsuzluk gibi duygularla tipik olarak bağdaştırılan etkileyici (hissi) olgular söz konusudur. Bir çok çağdaş duygu teorisyeni, duyguları tutarlı, düzenli ve işlevsel sistemler olarak görürler (Smith & Kirby, 2001). Duygular işlevseldir; çünkü bizleri bir takım insanlara, nesnelere, eylemlere ve fikirlere doğru çekerken, bazılarında da uzaklaştırarak, çevremizle olan konumumuzu belirlerler.

Ürüne karşı hissedilen iyi duygular, kullanıcı olarak faydalı olduğuna inandığımız (ya da faydalı olacağı vaat edilen) ürünlere bizi yaklaştırırken, hissedilen kötü duygular bize fayda vermeyeceği düşünülen ya da öyle zannettiğimiz ürünlerden bizi uzaklaştırır.

Yaygın olarak kabul edilen duygu teorilerine göre (örn. Değer biçme teorisi), bir duygu, potansiyel olarak zarar verici ya da yararlı bir durumun ya da olayın değerlendirilmesiyle ortaya çıkar (Scherer, Schorr, & Johnstone, 1984.) Duyguya neden olan, olayın kendisinden çok, o olayın (veya ürünün) yorumlanma biçimidir. Yaygın inancın aksine, bir duygu bazen otomatik ya da bilinçsiz olsa da, kavramsal bir sürecin ürünüdür.

Değer biçme (appraisal), kişinin karşı karşıya kaldığı bir durumun uyarlanabilir uygunluğa sahip olup olmadığını 'teşhis etmeye', eğer sahipse, bu uygunluğun doğasını tespit etmeye ve ona yanıt olarak yerinde bir duygu üretmeye yarayan bir değerlendirme sürecidir (Lazarus, 1991). Yangın alarmıyla karşı karşıya kalan biri muhtemelen kaçma eğilimiyle beraber gelişen bir korku yaşayacaktır, çünkü yangın alarmı belirli davranışsal gereklilikleri olan ve potansiyel olarak tehlikeli bir durumun sinyalini verir. Bu örnek, değer biçmelerin doğal olarak ilişkisel olduğunu gösterir (örn., Scherer, 1984). Uyarıcı unsurun (örn., yangın), konumun (örn., ofis) veya insanın özelliklerinden yalnızca herhangi birini yansıtmak yerine, değer biçme uyarıcının özellikleriyle konumun özelliklerinin, kişinin özellikleriyle olan ilişkisini değerlendirme işlemi temsil eder (Smith&Lazarus,1990). Her ne kadar yangın

alarmı sırasında yaşanan korku çok temel bir duygu olsa da, aynı prensip ürünlerle etkileşimimiz sırasında yaşadığımız ince duygular için de geçerlidir. Arkadaşlar ile bağlantı kurma kaygısını istenen şekilde yanıtlaması açısından beğenilen bir cep telefonuna tepki olarak neşelenebilir iken, ulaşım kaygısını istenen şekilde yanıtlaması açısından beğenilen bir arabaya karşı arzu duyabilir, konfor kaygısına istenen şekilde yanıt vermemesi açısından satın alınan bir koltuk yüzünden öfke duymak mümkündür.

Duyguyu yaratan, ürünün kendisi değil, ürünün kişisel önemidir. Değer biçmeler ürünler ve duygular arasında arabuluculuk ettikleri için, aynı ürüne farklı yollarla değer biçen farklı kişiler, farklı duygular yaşayacaklardır.

3.1.2. Ürün Deneyimi ve Kullanılabilirlik

Tüketici ürünleri belli amaçlara hizmet etmeleri için satın alınır ve kullanılırlar: bisikleti tamir etmek için kerpetenin, kek pişirmek için fırının, bir mektubu düzeltmek için bilgisayarın, ve müzikten keyif almak için ses sisteminin kullanılması gibi, ürünler belirli amaçları gerçekleştirmek için kullanılırlar. Ürün odaklı hedefleri tatmin etmekle ilgili ürün kullanımı, bir önceki bölümde tanımlanan, *araçsal etkileşim*le ilişkilidir. Bir kullanıcının belirli bir hedefe ulaşip ulaşmaması, hem ürüne (ürün özelliklerine) hem de kullanıcıya (kullanıcının becerilerine) bağlıdır. Bazı durumlarda, kullanıcı ürünü çalıştırmakta güçlük çektiği için amaçlar gerçekleştirilemez. DVD kayıt cihazı, tipik bir ürün örneğidir, çünkü kullanılmayan işlevleri olan bir üründür. Ortalama bir kullanıcının anlaması ve çalıştırabilmesi için fazla karmaşık olan bir ürünün bu kadar işlevselliğe sahip olmasının faydası tam olarak nedir? Bu soru özellikle cep telefonu ve bilgisayar gibi bir çok işlevselliğin çalıştırılabilmesi için karmaşık arayüzler gerektiren ürünler için geçerlidir. Bu noktada kullanılabilirlik kavramı oldukça önemli bir unsurdur.

Kullanılabilirlik kavramı, kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımı için anlamlıdır, çünkü kullanılabilirlik kullanıcı (kullanıcı yetenekleri) ile ürün arasındaki ilişkiye odaklanır. Bu bağlamda *kullanılabilirliğin yapısı deneyimin yapısıyla benzerdir: her ikisi de ilişkiseldir ve ürünün ya da kullanıcının bir özelliği olmanın ötesinde ürün-insan*

etkileşiminin birer sonucudur. Esasen, kullanılabilirlik ürün deneyiminin üç düzeyini de oluşturabilir ve etkileyebilir. Kullanılabilirlik değer biçme teorisinde bahsi geçen ve duyguları ortaya çıkaran *amaca ulaşmayı* içerir. Amaca ulaşmayı kolaylaştırıcı olarak değerlendirilen olaylar tatmin ve mutluluk gibi olumlu duygular ortaya çıkarırken, amaca ulaşmayı engelleyici olarak değerlendirilen olaylar öfke ve kızgınlık gibi olumsuz duygular yaratır. Dolayısıyla, kullanışlı ürünler büyük ihtimalle kullanışsız ürünlerin yarattıkları duygulardan daha olumlu duygular ortaya çıkaracaklardır. Bu nedenle, tatmin seviyesi (ki tatmin olumlu bir duygudur), genellikle bir kullanılabilirlik ölçüsü olarak kullanılır.

Kullanılabilirlik ve estetik deneyim arasındaki ilişki birçok araştırmacı tarafından incelenmektedir. Hassenzal (2007), kullanılabilirlik ve estetiğin bir çok nedenden dolayı bağıntılı olduğu sonucuna varmıştır. Kullanıcılar ürünün dış görünüşünün güzelliğinden o ürünün yüksek kaliteli bir ürün olduğu ve dolayısıyla da daha iyi bir kullanılabilirliğe sahip olduğu fikrine varabilirler. Estetik ile beraber kullanılabilirliğe de önem veren tasarımcılar, diğerlerinden daha iyi kalitede ürünler ortaya çıkarmaktadır. Aynı şey, anlam deneyimi için de geçerlidir. İnsanlar ürünlere anlamlar atfeder. Algılanan kullanılabilirlik (ya da eksikliğinde) ya da kalite ile şıklık, yenilikçilik, adilik, kabalık gibi ürüne atfedilen anlamlarla bağlantı kurulabilir.

3.1.3. Ürün Kullanımında Memnuniyet

Memnuniyet arayışı insanların çalışmalarının her zaman merkezinde olmuştur.

Bonapace (2002; S.181), ürün kullanımında memnuniyetin esas alınması ile ilgili görüşlerini şöyle dile getirmektedir:

“Bugün tüketici, ürünün “kullanım kolaylığı (user friendliness)” ve “kullanım rahatlığı” özelliklerinde daha çok bilgilidir; ama daha çok ürünün kullanışlı olduğunu sorgulamadan kabul etmeye meyillidirler ve kullanışlı olmazsa düş kırıklığına uğrarlar. “Kullanım kolaylığı” kavramı esnektir ve kullananların gerçekten fark edeceği kesin faydalar sağlamak için insan faktörü alanı şu anda kullanışlılığın ötesine, daha bütünsel “memnuniyet temelli” yaklaşımlara doğru genişlemektedir”.

Son yıllarda kullanılabilirlik kavramı konfor, uygunluk-elverişlilik ve kullanım kolaylığı ile ilişkisine memnuniyet ve zevki de dahil ederek genişlemiştir. Özellikle,

memnuniyet ve zevk kavramları bir radyoda müzik dinlemekten memnuniyet duymak gibi gerçek kullanım deneyimlerinden faydalanarak araştırılmıştır. Ergonomistler ve insan faktörü uzmanları bugün ürün kullanılabilirliğini değerlendirirken, bir ürünün kullanım deneyiminden ortaya çıkan ‘memnuniyet’ ve onun karşıtı ‘memnuniyetsizlik’ ile ilişkilendirerek konuyu ele almaktadır.

Fakat ürün kullanımında ‘memnuniyet’ (pleasure) ya da ‘zevk’ (delight) ne anlama gelmektedir? Ürün değerlendirmede nasıl tanımlanabilir? Ürün kullanımında memnuniyetin ne anlama geldiğinin araştırılmasında gruplara odaklanma, soru sorma, kullanıcı yargıları ve anlamsal farklılıklar gibi bazı yollara başvurulmuştur.

Memnuniyetle yakın bağlantılı olarak tanımlanan nitelikler ya da özellikler estetik, etkililik, kavrama, kullanım kolaylığı ve ürünün kontrolüdür. Memnuniyetsizlikle bağdaştırılan özellikler rahat kavramama, uygun olmayan güç, etkisizlik ve güvenilirlik konularıdır.

Kullanımda kolaylık, çeşitli niteliklere ve bu niteliklerin nasıl düzenlendiğine göre oluşur. O nedenle birkaç ürün niteliğinin oluşturduğu memnuniyet hissinden farklı bir şey değildir. Fakat bu nitelikler nelerdir ve nasıl ölçülür ve tanımlanır ve dolayısıyla tasarım ve ürün değerlendirmesinde nasıl ele alınır?

Geleneksel olarak, insan faktörleri araştırması öğrenilebilirlik, hatırlanabilirlik, verimlilik, sezgisellik, hata toleransı ve kullanımda kolaylığı da içine alan kullanıcı dostu ürün oluşturmak için genel prensipler belirlemeye çalışır. Kullanıcı dostu ürün oluşturmak için tüm genel prensipler birçok ürüne uygulanabilir, örneğin, kullanıcı arayüzünde tutarlılığın önemi gibi.

Memnuniyet (pleasure) kullanılabilirliğe giden, ürün deneyiminin bir yönüdür. Günümüzde, kullanılabilirlik bir gereklilik, memnuniyet ise kullanılabilirlik problemlerinin çözümünden sonra belirleyici bir kriter olmuştur (Jordan, 1998). Tüketici ihtiyaçları hiyerarşisi tanımlanırken, Jordan (1999) işlevselliği ilk sıraya yerleştirir, kullanılabilirlik ikinci sırada yer alır. Kullanılabilirliği elde etmek için bir ürünün işlevini gerektiği gibi doğru şekilde yapması şarttır. Son olarak bu hiyerarşinin en tepe noktasında olan memnuniyettir (pleasurable). Kullanıcı

kullanılabilirlik niteliklerinden tatmin olduğu zaman, hazzal (hedonistic) ihtiyaçlarını tatmin eden ürünler arar. Memnun edici ürünler (pleasurable products) kullanan kişiye işlevselliğin yanında duygusal fayda da sunar.

İşlevsellik → Kullanılabilirlik → Memnuniyet
(Functionality) (Usability) (Pleasure)

Şekil 3.3. Jordan'ın tüketici ihtiyaçları hiyerarşisi (1999).

İhtiyaçlarla ilişkili ürün anlayışını kazanmak için, memnuniyet sağlayan ürün niteliklerinin belirlenmesi gereklidir. Jordan (1999) memnuniyeti *ürünlerin ilişkide olduğu duygusal, hedonic (hazcı) ve pratik fayda* olarak tanımlar. Bu tanımda duygusal faydalar (emotional benefit) *kişinin ürünle etkileşim sırasındaki ruh durumu ve hissettikleri ile ilgili iken; hazzılıkla ilgili faydalar (hedonic benefit) ürünle ilgili duyumsal zevk ve estetik ile ilgilidir; ve pratik faydalar ürünlerin kullanımından kazanılan deneyimlerle ilgilidir* (Jordan, 1999). Jordan ürünle ilgili duygusal, hazzal (hedonic) ve pratik fayda kazandıran ürün niteliklerini, karakteristikler, kullanılabilirlik, estetik, performans, güvenilirlik ve fiyat olarak sınıflandırır (Jordan, 1998).

Ürün bağlamında memnuniyet o ürünün pratik, hedonik (haz verici) ve duygusal faydalarının olmasıdır.

Pratik yararlar : Ürünün kullanım amacına uygun olmasıdır. Örneğin, çamaşır makinesinin pratik faydası çamaşırları temizlemesidir.

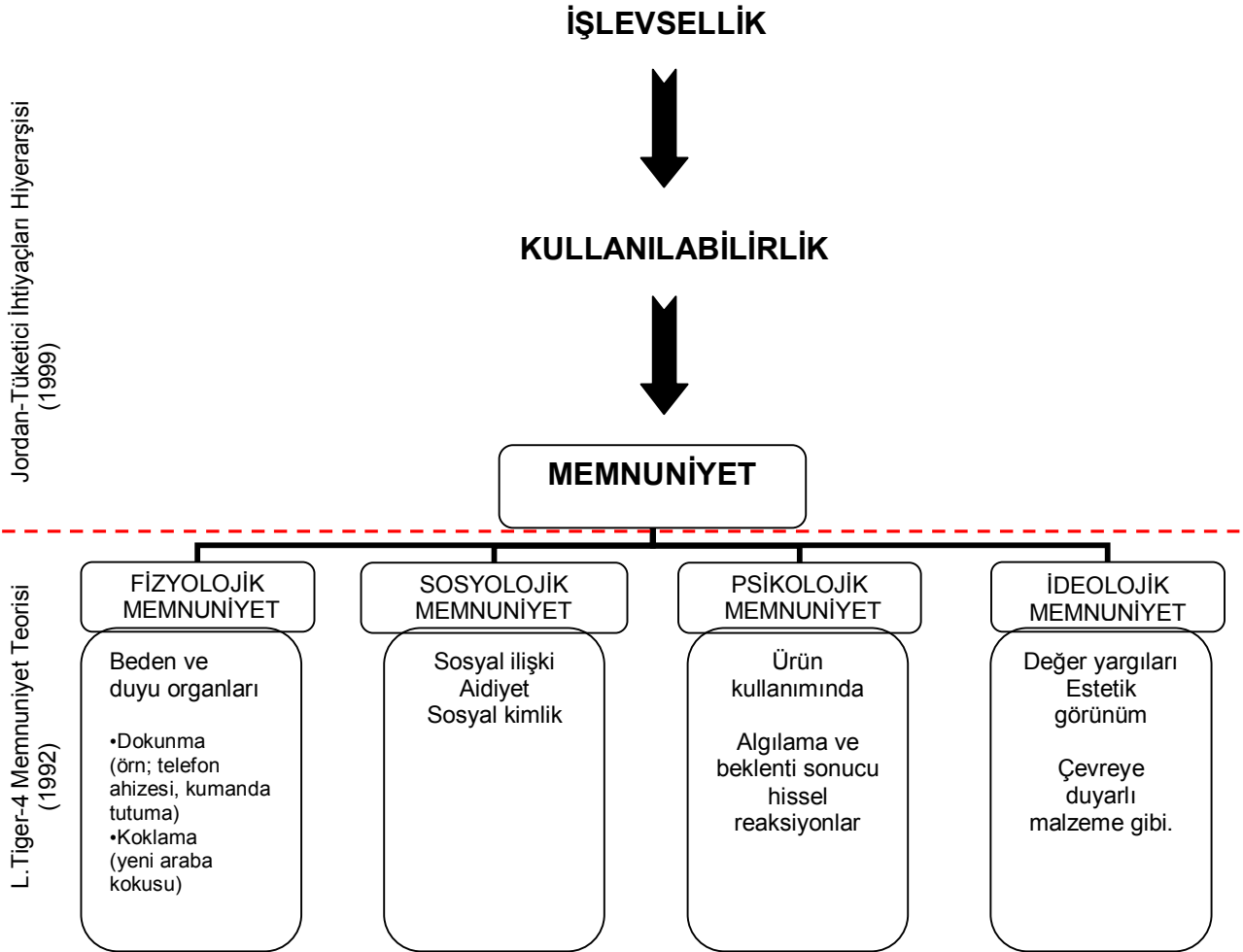
Duyusal (emotional) yararlar: Kullanıcının ruhsal durumunu ürünün ne şekilde etkilediğidir. Örneğin bir ürünün kullanımı heyecan verici, ilginç, komik, güven arttırıcı olabilir. Örneğin Bilgisayar oyunu heyecan verirken, şık bir elbise kullanıcıya öz güven sağlayabilir.

Hedonik yarar : Ürüne ait duyusal ve estetik memnuniyetle ilgilidir. Örneğin iyi tasarlanmış bir sandalye hem oturulduğunda fiziksel konfor, hem de görüntüsüyle estetik beğeni yaratabilir.

Kanadalı İnsan bilimci Tiger (1992) farklı memnuniyetlerin sınıflandırılmasında 4 temel gruptan oluşan bir ayırım yapmıştır (Jordan, 2000). Bunlar fiziksel

memnuniyet, sosyal memnuniyet, psikolojik memnuniyet ve ideolojik memnuniyettir.

Kullanılabilirlik temelli kullanıcı memnuniyetini daha iyi anlamak için Jordan ve Tiger'in teorileri grafiksel olarak birleştirilmiştir.



Şekil 3.4 Kullanılabilirlik temelli kullanıcı memnuniyeti (Jordan, 2000 ve Tiger,1992 teorilerinden uyarlanmıştır)

Fizyolojik memnuniyet, beden ve duyu organları ile ilgilidir. Örneğin telefon ahizesi veya bir ürünün kumandasın tutulması, dokunma sırasındaki etkileşimlerle ilgilidir. Koklama duyusu ise yeni bir ürünün kokusu ile ilgilidir. Örneğin; yeni bir arabanın içinin kokusu onu kullanacak kişinin memnuniyetini etkileyecek faktörlerden biridir (Jordan 2000, s.13).

Geleneksel insan-faktörü yaklaşımları kullanılan ürünün fiziksel özellikleri ile çok ilgilidir. Örneğin, ürünün boyutlarının kullanıcı antropometrik ölçülerine uygunluğu; ürünün taşınabilecek ağırlıkta olması; ürünün, belli fiziksel engeli olan insanlar tarafından kullanılabilirliği. Bu tip meseleler fizyolojik memnuniyet olarak düşünülebilir.

Örneğin, bir taşıtın iç kısmının tasarımı. Sürücü direksiyonun hemen arkasında otururken bu pozisyondan belli sayıda farklı kontrolü kullanabilmelidir. Bunlar araba içindeki müzik sistemi için kontroller, klima için kontroller, motorun hız ve vitesini değiştirmek için kontroller ve dönüş sinyali için olan kontrollerdir. Eğer sürücü bu kontrollerin hepsine kolayca erişemiyorsa bunların kötü sonuçları olacaktır. Bu sonuçlar rahatsızlıktan (örneğin, klimayı ayarlayamama) tehlikeye (örneğin, kötü yerleştirilmiş bir kontrole ulaşmaya çalışırken sürücünün dikkatinin dağılması) kadar değişebilir.

Çoğu insan güne başladıktan sonra saatlerinin büyük bölümünü oturarak geçirmektedir. İnsanlar işyerlerinde, arabalarında, evde yemek yerken ya da televizyon izlerken, barlarda, sinemalarda, spor sahalarında, tiyatrodan ve bunun gibi yerlerde otururlar. Oturmakla alakalı olan iki basit ihtiyaç oturmanın rahat verici olması ve oturan kişinin fiziksel olarak oturaktan zarar görmemesidir.

Grandjean (1988), ayarlanabilirliğin fiziksel yaralanmaları önlemek için bir anahtar olduğunu belirtmektedir (Aktaran: Jordan, 2000, s.20).

Jordan (2000; S.21) kullanımda doğru ayarlanabilirlik unsurlarının getirilmesinin önemini şöyle ifade eder:

“Sırt problemleri batı dünyasında yaygındır ve oturma elemanı sıklıkla bunun nedeni olarak gösterilir. Bunun oluşumu ya oturma elemanının kullanıcıya göre yeterince ayarlanabilir olmaması ya da kullanıcının oturma elemanını yeterince ayarlamamasıdır. Aynı insanın araç koltuklarını kullanma açısından da doğru olabilir. Çoğu insan araba koltuklarını en uygun şekilde ayarlamaz, ya nasıl yapılacağını bilmezler ya da çok önemli olmadığını düşünmektedirler.

Oturma elemanının ve oturma elemanının ayarlanmasını sağlayan kontrollerin tasarımı, insanların koltuğun ayarlanabilir olduğunun ve de düzgün ve basitçe ayarlanabilir olduğunun farkına varmasını etkiler. İyi tasarlanmış bir koltuk kontrolünün iyi bir örneği BMW araba koltuğu kontrolüdür. Norman tarafından tarif edildiği gibi (1988) bu kontrol mekanizması araba koltuğunun kendisi gibi görünür bir şekilde tasarlanmıştır ve öyle bir şekilde çalışır ki kontrolün kendisini ayarlamak koltuğu da benzer bir şekilde ayarlayacaktır. Örneğin kontrolü biraz arkaya doğru itmek koltuğun da biraz arkaya itilmesini sağlayacaktır. Bu, kullanılabilirlik için anahtar iki nokta olan *açıklık* ve *uyumluluk* kavramlarının mükemmel bir gösterimidir”.



Resim 3.1 BMW sürücü koltuğunun ayarlama kontrol mekanizması.

Jordan (2000; s.21) uyumlu ve açık olma niteliklerine sahip olmasını şöyle açıklamaktadır:

“Kontrol açıktır; çünkü fonksiyonunun ne olduğunu ve nasıl ayarlama seçenekleri olduğunu açıkça göstermektedir. Kontrol uyumludur, çünkü insanların kontrolün nasıl çalışması gerektiği beklentileri ile örtüşür. İnsanların umduğu gibi, kontrolü biraz arkaya itmek koltuğu da biraz arkaya itecektir”.

Oturma ile ilgili olası sırt problemlerinden kaçınmanın bir yolu da sırttan yükü alan ve oturan kişinin ağırlığını vücudun genelinde dağıtan oturma şekli yaratmaktır. Buna en uygun örneklerden biri Norveçli tasarımcı Peter Opsvik tarafından tasarlanan Balans adlı farklı oturma pozisyonlarına olanak veren oturma elemanıdır. Bu tasarım, oturan kişinin ağırlığını taşıma yükünü kişinin dizleri ve omurganın temeline dağıtır. Bu tasarım, sırt problemlerinin büyük bir nedeni olan omurga temeline aşırı yük bindirmeye yol açabilen, oturma eleman tasarımlarından farklılık gösterir.



Resim 3.2 “Balans” Peter Opsvik’in tasarladığı oturma birimi

Elle kullanılan ürünler kullanıcılar için başka bir rahatsızlık potansiyeline sahiptirler. 1950’lerde Finli tasarımcı Olaf Backstorn makaslar üzerine bir tasarım araştırması yapmıştır. Aldığı notlarda, makas tasarımlarının uzun süreli kullanımlarda (örnek

olarak, terziler, tasarımcılar ve moda tasarımcıları) ellerde acı verici nasır ve su toplanmalarına sebep olduğunu görmüştür. Buradan yola çıkarak 1960'da Fiskars marka "O-serisi" makasları tasarlamıştır.



Resim 3.3 Makas örneklerinde tutma biçimine yönelik arayışlar

Bazen bir ürün son kullanıcıya tehlikeli durumlardan koruyacağı hissiyatını vererek psikolojik haz duygusu yaratır. Giysiler ve çeşitli aksesuarlar koruma amaçlı tasarlanabilirler; örnek olarak, çarpmalara veya düşebilecek cisimlere karşı (dayanıklı şapkalar, metal burunlu ayakkabılar v.b.), sıcaklık ve kimyasallara karşı (koruyucu katmanlı giysiler v.b.), kazalara karşı (motosiklet deri ceketleri ve kaskları v.b) ve saldırıya karşı (kamuflej giysisi, kimyasal savaş giysileri v.b.) ürünler kullanıcılarda pratik işlevlerinin yanında güvenlik hissini yaratacaklardır.

Jordan (2000, s.23), üzerine düşünülmesi gereken önemli bir konunun da koruyucu giysi tasarlanırken objenin giyildiğinde sorunu çözmesinden öte başka bir sorun yaratması olasılığı olduğunu belirtmiştir. Örneğin, Güvenlik eldivenleri kullanıcıyı zararlı bir kimyasal sıvıdan korumak için tasarlanmışlardır; ancak eldiven yapısından dolayı el hareket kabiliyetini ve hissiyatını azaltmakta, dolayısıyla kimyasal sıvının dökülme ihtimalini arttırmaktadır. Buna benzer bir kritik, kafayı ve yüzü tümüyle kaplayan motosiklet kaskları için de yapılabilir. Bu tür kasklar herhangi bir kaza durumunda kullanıcıyı daha fazla korurken görüş alanını yüz kısmı açık kasklara göre azalttığı için kazaya da sebebiyet verebileceği için tartışmaya konusu olabilir.



Resim 3.4 Kullanım sırasında kullanıcının yüzünde iyi his bırakması amacıyla yeni tıraş makinesi tasarımları hassas nitelikler, nemlendiricilik özelliği gibi niteliklerle donatılmaktadır.

Tıraş makinesi gibi ürünlerde ürünün yüzde iyi his bırakması da önemlidir; hassaslık, çizikler veya kesikler kullanıcıyı tatmin etmekten uzak bırakacaktır.

Bununla beraber kullanımı vücut için tamamen haz verici ürünler de vardır. Dokunma ile zevk veren diğer ürünler arasında kullanıcıların düğmelere basarak etkileşime girdiği ürünler vardır. Örneğin birçok televizyon kumandasının düğmelerinde kauçuk benzeri silikon kullanılır, bunlar dokunurken kullanıcının parmak uçlarına yumuşak fakat sıkı bir his vererek haz duymalarını sağlar.

Belirli bir duyuumsal tecrübenin haz verici kabul görüp göremeyeceği o deneyimin hangi bağlamda gerçekleştiğiyle bağlantılı olabilir. Örneğin haz verici kabul edilen uzaktan kumanda düğmelerinin verdiği his başka bir bağlam için, örneğin alfanümerik klavyeler veya profesyonel ürünler için haz verici olması gerekmeyebilir. Buna örnek olarak Jordan (2000, s.26) Divisumma örneğini gösterir. 60'lı yılların sonunda İtalyan tasarımcı Mario Bellini İngiltere'den Perry King ve İspanya'dan Santiago Miranda ile birlikte Olivetti için bir klavye tasarımı üzerinde yıllarını harcamıştı. Birçok denemeden sonra 1972 yılında Divisumma elektronik hesap makinesini tasarladı. Bu hesap makinesi membran klavyesi ile dikkate değerdi. 1987'de New York Modern Sanatlar Müzesi Bellini'nin geçmişten bu yana çalışmalarına dair sergiye ev sahipliği yaptı. Sergiye eşlik eden katalogda ürünün hesaplamaya yarayan bir araçtan öte dokunmaktan haz almaya yarayacak bir şeyler yaratmaya yönelik olduğu öne sürülmüştür.



Resim 3.5 Divisumma-Olivetti (1972), hesap makinesi. Perry King ve Santiago Miranda.

Bununla birlikte, tasarlanmasında benzer bir yaklaşım sunmuştur. Fakat, birçok insan başka profesyonel ürünlerin tuşlarında mekanik bir geri-besleme hissini istemektedir, kaygan yumuşak tuşların verdiği isabetsizlik hissi yerine kesin bir duyarlılık hissini tercih edebilirler. Bunun örneği birçok diz üstü bilgisayarın tuşlarının verdiği histir.

Örnek olarak Apple Macintosh PowerBook diz üstü bilgisayarının tuşları dokunmaya karşı çok hassastır, fakat basıldıklarında verdikleri yumuşak, net duyulan “klik” sesi, tuşların verdiği doğruluk hissi ve beraberinde kullanıcıya yaptığı işe hakim olduğu hissini vermektedir.



Resim 3.6 Apple Macintosh PowerBook

Sosyolojik memnuniyet, Jordan'ın (2000) belirttiği gibi en geniş anlamda diğer kişilerle olan ilişkilerden kaynaklanan tercihtir. Sosyal ihtiyaç kişinin kendini rahat hissetmesini ya da rahatsızlıktan kaçmasını sağlar. Bu ilişkilerde, ürünler sosyal ihtiyaçları sağlayan araçlardır. Sosyal olarak kabul edilirlilik hissettirir.

Örneğin, mobil telefonlar ilk çıktığı dönemler mevki sembolü olarak görülmekte idi. Cep telefonu kullanmak, kullanıcıları hakkında diğer insanların her zaman kendilerine ulaşmasını gerektirecek kadar önemli, başarılı ve dinamik olduklarının bilgisini vermekteydi.

Ürünler bir çok açıdan sosyal etkileşimi kolaylaştırmaktadır. Örneğin, kahve makinesi ufak bir sabah kahvesi toplantısı için odak noktası olarak rol alır. Bazı ürünler sosyal gruba aitliği gösterir. Örneğin Porsche zengin, hızlı yaşayan kesime aitliğin sembolü olarak gösterilebilir.

Psikolojik memnuniyet, kişilerin algı ve hissel reaksiyonları ile ilgilidir. Ürünlerin kullanımında algılama ile ilgili beklentiler ve hissel reaksiyonlar söz konusudur. Biçime, renge verilen tepkiler gibi.

Kullanılabilirlik ile psikolojik memnuniyet arasındaki ilişkilendirmelere yönelik düşünceler (Jordan, 2000), kullanılabilirliğin psikolojik memnuniyet ile ilişkilendirilebilecek bir ürün özelliği olabileceğinden bahsetmektedir. Eğer ürün kullanıcıda yüksek bir bilişsel istek yerleştirmiyorsa ürün kullanımı zor olur. Bu, memnuniyetsizlik sonucu verilen kızgınlık, stres, hayal kırıklığı gibi duygusal tepkileri doğuracaktır. Kullanışlı ürünler, kullanıcıyı memnuniyetsiz hislerden uzak tutan ve memnuniyet ihtiyacını tatmin edici olacaklardır.

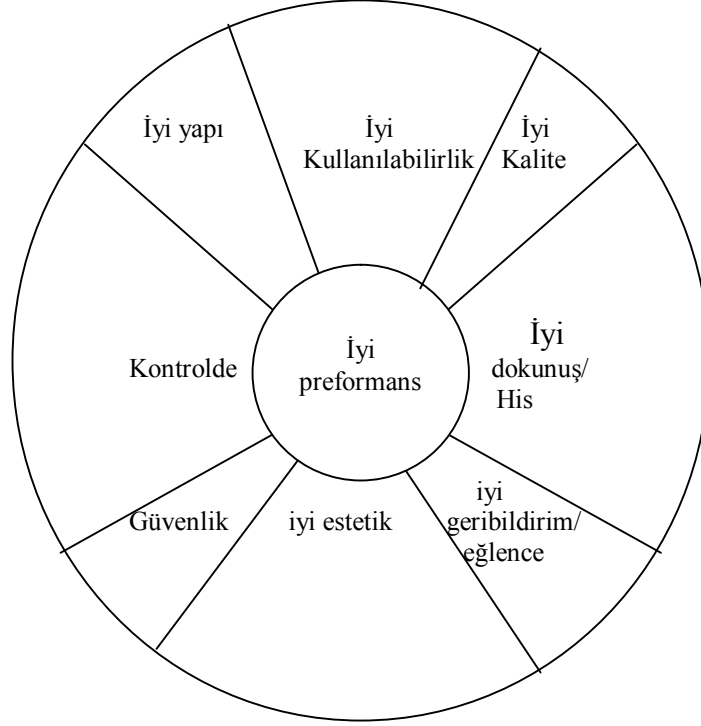
Uçak yolculuklarında kimi yolcular için korkutucu kimisi için ise heyecanlandırıcı olan uçuş deneyiminde, yolcular sürekli koltuklarında oturmak zorundadırlar. Özellikle uzun süren yolculuklarda bu hissiyat içinde olan yolcular için durum sinir bozucu olabilmektedir. Bu durumu en aza indirmek için uçak kabininde genellikle tipik olarak benzer tonlarda renklerin kullanımı söz konusudur. Örneğin pastel

renkler ya da mavi gibi rahatlatıcı renklerin kullanımını gibi. Kırmızı gibi uyarıcı ve parlak renklerin kabin içerisinde kullanıldığı görülmemiştir.

İdeolojik memnuniyet, kişilerin değer yargıları ile ilgilidir. Bunlar, ahlaki değerler ve kişisel emelleridirler. İdeolojik zevklerin ardında kalan konular insanların nasıl var olduklarının ve kendilerini nasıl gördüklerinin tanımlanması açısından önemlidir. Örneğin, bir ürünün çevreye zarar vermeyen bir malzemedan üretilmiş olması, çevre sorumluluğunun dışı vurumu olarak algılanabilir. Bu özellik, çevre ile ilgilenen bir kullanıcı için ideolojik memnuniyetin bir kaynağı olabilir.

İnsanların modern teknolojiye olan yaklaşımlarındaki farklılıklar, ürün tercihlerinde de açık şekilde farklılaşmalarına neden olmaktadır. Bazıları büyük bir heyecan ve istekle teknolojiyi benimser ve etrafında görmekten keyif alırlarken, diğerleri teknolojinin getirilerinden keyif almalarına rağmen teknolojiden doğaları gereği keyif almayabilirler. İnsanların teknolojiye bağlı yaklaşımları kabul etmeye yatkın oldukları görsel olarak tasarım tiplerini de etkileyebilir. Teknolojiye karşı olumlu duygular besleyen kişiler ürünün teknolojik yönünü vurgulayan bir tasarımı tercih edebilecekken, olumsuz duygular besleyenler teknolojik yönünün önemsenmediği tasarımı tercih edebilir. Örneğin, salonda yer alacak bir müzik setinin tasarımı teknolojik yapıyı seven kullanıcı için daha çok teknolojik görünümlü bir tasarım, teknolojiyi çok benimsemeyen bir kullanıcı için diğer mobilyalara uyumlu bir tasarım tercih edilebilecektir (Jordan 2000).

Nilsen ve Flyte (2002) memnuniyet araştırmasında uygulanabilir yöntemleri değerlendirmek ve ürünlerin kullanımındaki memnuniyete neden olan nitelikleri tanımlamak amacıyla Loughborough Üniversitesi bünyesinde katılımcılarla yaptıkları çalışmada fındık kıracağı ve biber öğütücüsünü ürün olarak ele almışlardır. Katılımcılarla uygulamalı olarak yapılan ve iki ürünün kullanım memnuniyetine ilişkin anahtar kelimelerin ortaya konulduğu ve bunların doğrultusunda ürünlerin memnuniyet şartnamelerinin hazırlandığı çalışma sonucunda bir 'memnuniyet pastası' taslağı ortaya konulmuştur.



Şekil 3.5. Nilsen ve Flyte'nin araştırmaları sonucunda ortaya koydukları 'memnuniyet pastası'

Araştırmacılar (Nilsen and Flyte, 2002, s.264) vardıkları bu sonucu şöyle tanımlamaktadır:

“Bu şekilde kısa süreli kullanımdaki memnuniyete ait nitelikler gösterilmiştir. Memnuniyet hissindeki en önemli özellik iyi performans olarak görölmektedir ve bu yüzden tam ortada yer almaktadır”.

Kullanılabilirlikte, güvenlik, performans, kontrol, strüktür, dokunma/hissetme ve güvenlik gibi daha az bireysel nitelikler için memnuniyeti neyin yarattığına dair bazı genel prensipleri bulmak muhtemeldir. Bugün aynı zamanda memnuniyet amacı için de kullanılabilir, kullanıcı dostu ürünün nasıl yapılacağına dair bazı ilkeler mevcuttur. Örneğin, Bir ürün tasarlanırken dokunma ve hissetme açısından keskin köşeler, çok sıcak ya da çok soğuk kullanılmaz. Ürünün performansı amaçlanan işin yapılması sırasındaki ilişkide görülür. Bu örnekler şunu ileri sürer: ürünü memnun edici kılmak için yeni bir ürün geliştirildiğinde bir sonuç listesi yaratmak mümkün olabilir.

Nilsen ve Flyte (2002; s.267), memnuniyet araştırmasında seçilecek katılımcıların farklı kullanıcı tiplerinden seçilmesi gerektiğini vurgulamakta ve şöyle açıklamaktadır:

“Daha yaygın olarak ürün kullanımındaki memnuniyeti anlamak için, çalışmalara dahil olan grupların tüm sınıflardan seçilmesi gereklidir. Örneğin, yaşlı insanların ürün kullanımındaki memnuniyetlerinin öğrencilerden farklı olacağı, ürünlere farklı şeyler hissedecekleri bellidir. Memnuniyet farklı ürün niteliklerine göre değişir; aynı zamanda kullanıcının kişisel zevkleri, estetik anlayışı gibi özelliklere göre de farklı kabullenmeler görür. Bazı insanlar ürünün görüntüsünden dolayı ürünü daha çok ya da daha az kullanırlar, bazıları ise bir ürünü çirkin görünmesine rağmen iyi çalışmasından dolayı tercih ederler. Bununla birlikte, insanların neyi memnun edici buldukları konusunda tercih nedeninde kullanıcı ile ürün arasındaki kullanım ilişkisi ve nedeni de önemlidir. Örneğin, bir aşçıbaşı için bir bıçağın fonksiyonel olmasının çok önemli olması ile, aynı bıçağın on dört yaşındaki bir çocuk için daha az önemli olması arasındaki fark gibi. Sosyal ve kültürel farklılıklar aynı zamanda önemlidir, özellikle uzun süreli kullanımlardan gelen gurur duyma ve nostalji gibi”.

Çalışmalarının sonucunda kısa kullanım ürünlerindeki memnuniyete en çok katkıda bulunan niteliklerin iyi performans, memnun edici estetik, iyi hissetme/dokunuş, ürün kontrolü, kalite, güvenlik, iyi konstrüksiyon, iyi geri bildirim ve iyi kullanılabilirlik olduğu tespit edilmiştir.

Görülmektedir ki; kullanıcı memnuniyeti farklı parametrelerden oluşur, farklı durumlar ve farklı niteliklerin oluşturduğu bu memnuniyetin merkezi ise kullanıcının kendisidir.

3.1.3.1. İnsan Faktörleri ve Memnuniyet

Bonapace (2002), kullanıcı deneyleri sırasında insanların objelerin yarar, işlevsellik ve kullanım kolaylığı konusundaki tecrübelerini ifade ettiğini; ama çok kişinin buna ek olarak objenin daha çok algısal yönlerine atfedilebilecek düşünce ve seçimlerini özgür bir biçimde ortaya koyduğuna değinmiştir. Kişi, ürünün kendilerine duyuşal özellikleri yoluyla ilettiği algılara dayanan, objeden memnuniyet duyma nedenlerini ifadeye etmeye eğilimlidir. Aslında idrak, kullanıcı için memnun eden veya etmeyen uyarıcılar tarafından harekete geçirilebilir. Bu kişinin güvenlik, mutluluk, rahatlık, kullanım kolaylığı yanında obje tarafından bireye iletilen memnuniyetin de kalite arayışında önemli bir nokta olduğuna inanmasına yol açar.

Eğer amaç bir kapı kolunun kalitesini ölçmekse, kullanımıyla ilgili yönler (nasıl kavrandığı vs.) ve güvenliğiyle ilgili yönler (keskin kenar veya köşesi var mıdır vs.)

değerlendirilmelidir. Buna rağmen, eğer kapı kolu sadece bu yönleriyle tasarlanmış olsaydı, diğerlerini birbirlerinden ayırmak bir hayli zor olurdu, çünkü kullanıcılar üzerinde benzer etkiler yaratırlardı. Buna rağmen hiç kimse tahtadan bir kapı kolu tutmak ile pirinçten ya da seramikten bir kapı kolu tutmanın aynı his olduğunu söylemezdi. Örneğin; kapı kolu konusunda yapılacak bir değerlendirmede kullanım özellikleri sınıflandırılabilir; yeterince büyük olmalıdır, ele uygun formda olmalı ve keskin köşeleri olmamalıdır gibi. Fakat kullanıcı deneyimlerini tamamıyla anlayabilmek için kapı kolunun parmaklarla ilişkisi sırasında materyalin bıraktığı algıyı da tasarımda önemli bir unsur olarak görmek gereklidir. Deri bir tutamaç şekli aynı olsa dahi tutma esnasında farklı bir his katacaktır, hatta suni derinin dokunuşta bırakacağı his gerçek bir derininkinden oldukça farklı olacaktır.

Kavram, motorlu araçlar gibi karmaşık ürünlerle ilişkilendirilen algılara uygulansa bile değişmez. Bir arabada ile ilişki ele alındığında, sürücü arabanın kapısını açar, içine oturur, direksiyona dokunur ve vitesi değiştirir. Motoru çalıştırmadan önce bile kullanıcının araç üzerinde bazı yargıları vardır. Bu yargılar ise çoğunlukla dokunsal algılarıyla alakalıdır. Bu duygular kullanıcı ve nesnelere arasındaki ilişkiyi büyük ölçüde ortaya koyarlar.

Ölçüt olarak öznel sorunları: İlk bakışta öznel sorun başa çıkılmaz bir problem gibi gözükebilir. Boyutu, ağırlığı, havayı, yapıyı gözden geçirmek mümkündür; bunlar araçlarla ölçümlenebilir ve her zaman ve mekanda geçerli olan doğru değerlerle sayıca nitelendirilebilirler; örneğin ağırlığı ölçmek ele alındığında kati olmak mümkündür ki istatistiksel limitlerle, başka bir durumda ve başka bir yerde aynı sonuçlar elde edilecektir (nesnel veriler), halbuki algıları incelemede veriyi hep aynı tekrar seviyesinde elde etmek mümkün değildir; çünkü incelemedeki durumlar genellikle özeldir.

Birey tarafından bir ürün ile etkileşime geçildiğinde hissedilen algıyı değerlendirme gereksinimi bu yüzden çok önemlidir. Pepermans and Corlett (1983) gözlemcilerin algıladıkları ile ilgili yargılarda buldukları ergonomi araştırmalarında psiko-fiziksel metotların kullanımlarını tartışır (ör: konfor). Jordan (1999) memnuniyeti

ölçmek adına tutumlar önerir: potansiyel davranış memnuniyetle, hoşnutsuzlukla ve ürünün kullanım sıklığıyla ilişkilidir.

Tasarımcının bir ürünü kullanışlı bulması nedeniyle başkalarının da böyle karşılayacağını farz etmek çok da duyarlı bir tutum değildir, aynı durum duyusal yönde de geçerlidir. O zaman ürünü tasarlayan kişinin yargısından bağımsız bir duyusal kalite ölçütü bulunması gereklidir.

Bu yöndeki çalışmalara örnek olarak Bonapace ve Buti (2002) tarafından, Fiat Otomobil'in ürün şekil ve kullanımı memnuniyetini iyileştirme isteğine karşılık olarak geliştirilmiş SEQUAM, SEA (Societa di Ergonomia Applicata) - Duyumsal Özellik Değerlendirme Metodu verilebilir. Direksiyon, otomatik ve manuel vites kolu, iç ve dış kapı kolları, düğmeler, ısıtıcı ve klima sistemlerinin kontrol düğmeleri ve otomobil bilgilendirme sistemleri gibi otomobil parçalarının testinde kullanılmıştır.

Bonapace'e (2002; s.199) göre:

“SEQUAM, bir ürünün fiziksel özellikleri ve kullanıcının ürünle olan dokunsal, kavramaya yönelik, termal, fonksiyonel ve işitsel ilişkisi arasındaki bağlantının analizini içeren bir tekniktir. Bu, bağlantıyı kurmak için ürünün fiziksel özelliklerini istatistiksel analizlere dayanan kullanıcı tepkileriyle bağdaştıran resmi ve sistematik bir yaklaşım gibi görünür. Elde edilen sonuçlar tasarımda kullanılacak memnuniyet derecelerini gösterir. Hedef, memnuniyet ilkesinin bu yönlerini değerlendirmek ve yeniden üretmek, bunları imal edilmiş ürünlerde ve materyallerde gerekli olan teknoloji performansın belirtilmesi gibi ürünlerin tedarik ya da üretiminde ortaya çıkabilecek belirtilmelere dönüştürmektir. Bu çalışmada nesnel parametreler ve öznel duyular arasındaki bağlar ortaya konularak değerlendirme yapılmaya çalışıldığı görülmektedir”.

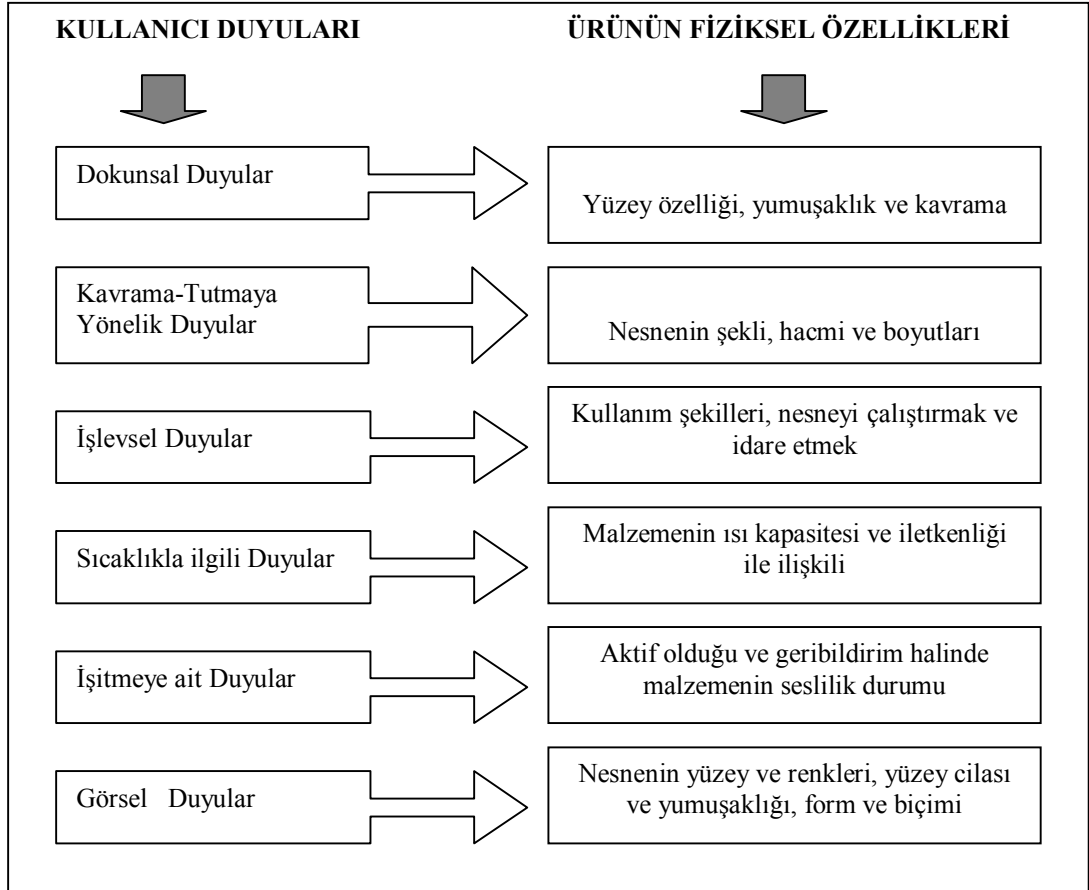


Şekil 3.6 Nesnel Parametreler ile Öznel Duyular Arasındaki Bağlar

Ürünlerin yüzey özellikleri, ürünlerde memnuniyet sağlamak bağlamında, dokunsal algılar çok önemlidirler. Taylor, Roberts ve Hall'ın (1999) gözlemlerinde de görüldüğü gibi, tasarımcılara göre kullanıcıların bir ürünün kalitesini görsel olarak algılamaları tamamen yüzey bilgisine dayanır.

Bonapace (2002; s.200) bu durumu şöyle ifade eder:

“Bir kişi tarafından hissedilen, objeler ile ilişkili öznel algılar (kullanıcı algıları), onları daha iyi analiz etmek ve anlamak adına duyumsal kategorilere ayrılmıştır. Bunlar belirli fiziksel ürün özelliklerine tekabül ederler”.



Şekil 3.7 Kullanıcı duyuları ve buna tekabül eden ürünün fiziksel özellikleri (Bonapace'in (2002) çalışmasından uyarlanmıştır.)

3.1.3.2. Memnuniyet-Konfor-Kullanılabilirlik İlişkisi

Konfor, memnuniyet ve kullanılabilirlik kavramları, ürün kullanımından kaynaklanan memnuniyetin oluşturduğu kuramsal çerçeve kapsamında, birbirleri ile ilişkilidir.

Rahatlık ve memnuniyet, ürünlere değer katma yöntemi olarak gitgide daha fazla dikkat çekmeye başlayan iki kavramdır.

Tarihsel açıdan bakıldığında, ürün geliştirmede ergonominin rolü, 20. yüzyılın ikinci yarısında değişime uğramış ve artmıştır. İnsan faktörü ve ergonominin tarihi (Meister 1999), ergonomik müdahale uygulamasının erken aşamalarında amaç, ürün kullanıcılarına güvenlik, sağlık ve performans sağlamaktır (II. Dünya Savaşı uçak kokpitleri, radar sistemleri vs.). Bu aşamayı takip eden aşamada, öncelikle artan performans, daha sonra ise ürün kullanılabilirliğini arttırarak, ürün geliştirmede işlevselliği sağlamaktır. Bir sonraki aşama ise rahatlıktır, ancak, bazı durumlarda, rahatlık kullanılabilirliğin bir diğer şekli olarak görülmektedir (örneğin, yazılım geliştirme). Ancak, rahatlık, başlı başına, bağımsız bir amaç olarak da görülebilir, araba koltuğu tasarımında olduğu gibi. Son olarak, ergonomik ürün geliştirilmesinde memnuniyetin bir hedef olarak ortaya çıkması şu ana kadar olan gelişim sürecini tamamlamaktadır.

Konfor, memnuniyet ve kullanılabilirlik üzerine bazı inceleme ve çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan biri Coelho ve Dahlman'ın (1999) yaptığı çalışmadır. Çalışmalarında rahatlık, memnuniyet ve kullanılabilirlik kavramlarını, ürün kullanımından duyulan memnuniyetin kuramsal çerçevesine dayanarak birbirleri ile ilişkilendirmişlerdir ve rahatlığı, Jordan'ın işlevsellik, kullanılabilirlik ve memnuniyeti ilişkilendiren kullanıcı hiyerarşisine yerleştirmişlerdir. Rahatlık, memnuniyet ve kullanılabilirlik arasındaki ilişkilere dair hipotezler oluşturarak, bu hipotezleri, deneylerle sınımışlardır. Bu deneyleri araba kullanımı ve araba koltuklarının rahatlığı ve verdiği memnuniyet arasındaki ilişkiyi örneklendirmekte kullanmışlardır.

Slater (1985; s.3) rahatlığı;

“insan ile çevresi arasındaki fizyolojik, psikolojik ve fiziksel uyum durumu”

olarak tanımlamaktadır. Evrimsel bir bakış açısından ele alındığında, rahatlık ve memnuniyet, tıpkı acı ve rahatsızlık durumlarında olduğu gibi, canlı türlerinin var olduğu günden bu yana insan ırkı için büyük önem taşımaktadır.

Tiger (1992; s.57) bu düşünceyi şu savı ile desteklemektedir:

“Atalarımızın rahatlatıcı memnuniyeti bulunduğu yer, ateşin başında oturup sürekli değişen hareketleri izlemekten daha karmaşık bir durum değildir. Zevklerimiz tarihimizle ilişkisi, bizim icatlarımızın ürünleri olmak kadar tarihimizin meydana getirdiği tür ve ürünler arasında olmalarıdır. Beynin en eski bölgeleri vücudun rahat edip etmediğini izler ve acıdan kaçınıp zevki arar”.

Bu nedenle, ürün gelişimine çağdaş insan faktörü yaklaşımlarının rahatlık ve zevke daha fazla odaklanması ve böylece önceden belirlenmiş güvenlik, sağlık ve memnuniyet gibi hedefleri daha da güçlendirmesi şaşırtıcı değildir.

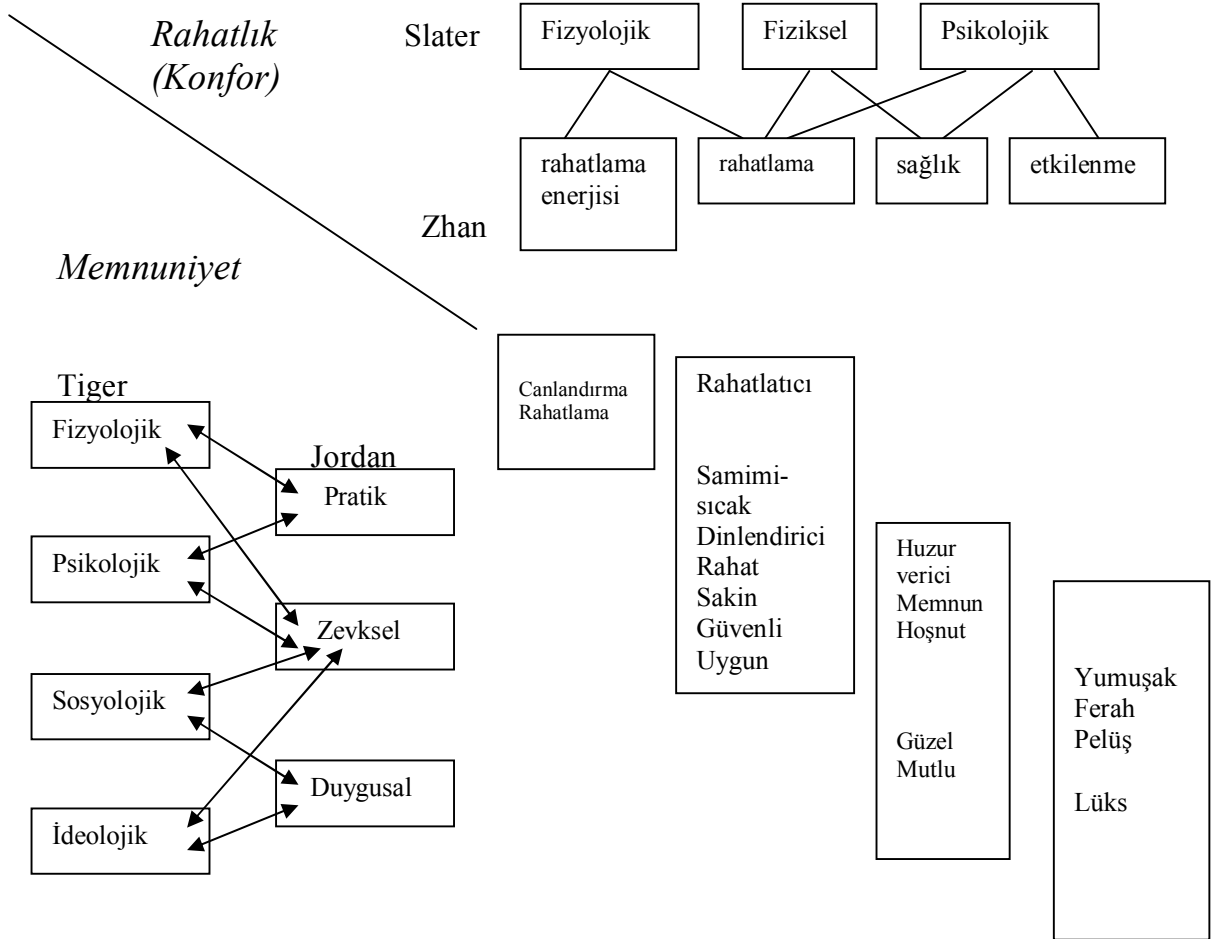
Tiger (1992) fizyolojik, psikolojik, sosyolojik ve ideolojik olmak üzere dört çeşit memnuniyetten bahsederken, Jordan (1997), bu kategorileri yeniden düzenlemiş ve ürünlerden duyulan memnuniyeti “ürün kullanımının duygusal, zevkli ve pratik faydaları” şeklinde tanımlayarak ürün kullanımı ile ilgili vaka incelemeleri ile örneklendirmiştir. Aynı şekilde, rahatlık da üç kategoriye ayırmak mümkündür: fizyolojik, psikolojik ve fiziksel (Slater 1985). Fizyolojik zevk, adından da anlaşılacağı gibi, fizyolojik ve fiziksel rahatlıkla doğrudan ilgiliyken, psikolojik rahatlık ise psikolojik memnuniyet ile ilişkilendirilebilir. Ancak, sosyolojik ve ideolojik memnuniyet, rahatlığın yaşam kalitesinin bir unsuru olarak görüldüğü durumlar hariç, rahatlık ile doğrudan alakalı değildir.

Zhang, Helander ve Drury (1996), ofis ortamındaki rahatlık verici ve rahatsız edici faktörleri belirlemiştir. 42 ofis çalışanı üzerinde gerçekleştirilen çalışmaya dayanarak, aşağıdaki oturma rahatlığı tanımlayıcıları öne sürülmüştür:

Çizelge 3.1 Oturma rahatlığı tanımlayıcıları (Zhang, Helander ve Drury (1996))

Uygun	Basit	Sakin	Hoşnut
Samimi/sıcak	Mutlu	Lüks	İşyerini düşündürmüyor
Güzel	Memnun	pelüş	Canlandırıcı
Rahatlatıcı	Rahat	Dinlendirici	Güvenli
Yumuşak	Ferah	Desteklenmiş	Sıcak ve huzur verici

Bu rahatlık tanımlayıcıları, rahatlık ve memnuniyet kavramlarının kesiştiği görüşünü desteklemektedir. Rahat oturma şeklinden alınan zevki “rahatlatıcı, güvenli, memnun, güzel, hoşnut” sözcükleri tanımlamaktadır. Fizyolojik zevk, “sıcak/samimi, pelüş, ferahlatıcı, dinlendirici, rahat, yumuşak, ferah, desteklenmiş ve sıcak” gibi fizyolojik ya da fiziksel rahatlık belirten tanımlayıcılar ile doğrudan ilişkilidir. “uygun, rahat, sakin, mutlu, işyerindeymişsin gibi değil, dinlendirici” gibi tanımlayıcılar ise psikolojik rahatlığı yansıtmaktadır. Sosyolojik ve ideolojik memnuniyetin yukarıdaki tanımlayıcılar ile pek bir bağlantısı yoktur, ancak “lüks” terimi bu bağlamda düşünülebilir.(Coelho and Dahlman, 1999; s.323)



Şekil 3.8 : Tiger (1992), Jordan (1997) ve Zhang, Helander ve Drury (1996)nin çalışmalarından ve Slater'ın (1985) tanımlarından çıkarılan Rahatlık ile memnuniyet arasında bağlantılar.(Coelho ve Dahlman, (1999) çalışmasından uyarlanmıştır)

Coelho ve Dahlman'a (2002; s.323)göre;

“...oturmadan kaynaklanan rahatsızlık memnuniyetsizliğe yol açar gibi katı bir sebep sonuç ilişkisi söz konusu değildir. Rahat olmayan bir koltuk memnuniyetsizliğe sebep olur, çünkü o koltukta oturmak rahatsızlık verici bir deneyimdir. Ancak, koltuk diğer açılardan memnuniyet verici olabilir. Mesela, koltuğun dış tasarımı çok güzel olabilir ya da diğer memnuniyetlere sebep olacak yumuşak bir dokunuşa sahip olabilir (sosyolojik) ancak fizyolojik memnuniyet sağlamamaktadır; fizyolojik veya fiziksel rahatlık eksiktir. Bu örnekten hareketle, zevk veren ürünler ile aktivitelerden alınan zevk arasındaki ayrıma varılabilir. Koltuk (ürün), görünüşü ve dokunuşu zevk verse de, rahat bir oturma etkinliği sağlamamaktadır (etkinlik). Oturma eylemi sırasında yaşanan fizyolojik ya da fiziksel rahatsızlığa duyulan olumsuz tepki fizyolojik rahatsızlık olarak ortaya çıkıyor olabilir”.

Burada keyif almadan oturma ile rahatlığın arasında bağlantılar kurulabileceğini belirten araştırmacılar, zevk alarak oturma ile oturma rahatlığı ile ilgili olup olmadığını sorgulamaktadırlar.

Coelho ve Dahlman (1999; s.324) memnuniyet ile konfor-rahatlık arasındaki bağlantıyı şöyle açıklar:

“Bir koltuğun rahat olup olmadığına karar verebilmek için bu koltuğun zevk verici yanlarına bakmak gerekir. Bu görüş, rahatlık-rahatsızlığın devamlı ve aralıksız bir bütün değilse de birbiriyle ilişkili iki değişken olduğunu savunan Zhang, Helander ve Drury (1996) tarafından da desteklenmektedir. Bunun, memnuniyetin rahatlıktan öte bir şey olduğu hipotezi ile de ilgisi bulunmaktadır. Koltuklar, değişik oturma biçimleri, yastık sertliği, koltuk kumaşının farklı özellikleri, koltuk şeklinin farklılığı ya da koltuğun duruş şekli, estetik gibi pek çok farklı açıdan rahat olabilir. Farklı koltuklar (hepsi rahat olsa dahi), farklı zevkli oturma deneyimleri sağlayacaktır, çünkü zevk bu dört kategorinin herhangi biri ya da hepsi: fizyolojik, sosyolojik, psikolojik ve ideolojik olarak ortaya çıkabilir”.

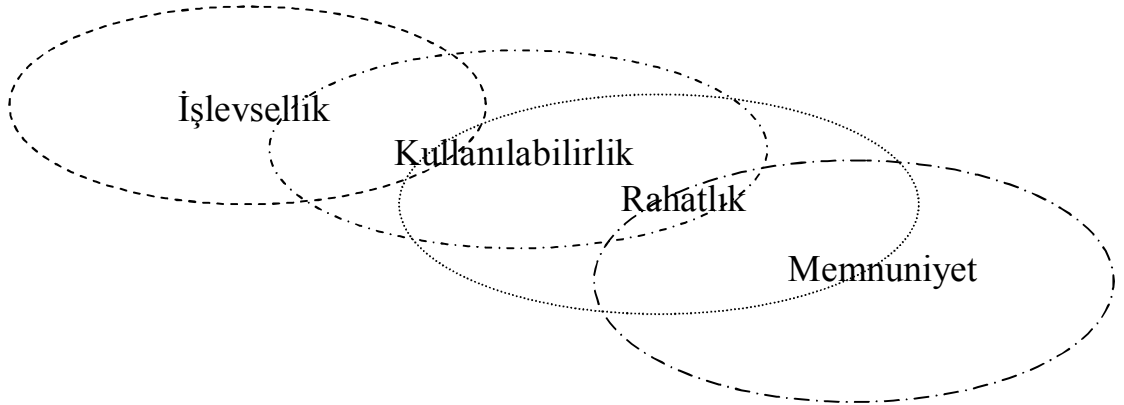
Konfor-Kullanılabilirlik-Memnuniyet arasındaki ilişkilerin araba koltuğu üzerinde katılımcılarla gerçekleştirilen deneylerle ortaya konmuştur.

Araba koltuğunun rahatlığı, genelde, koltuğun özelliklerine bağlıdır ve bir araba koltuğunun rahat olabilmesi için işlevsel olması gerekmektedir. Bu işlevsellikten kasıt, koltuk yüksekliğinin ayarlanması, koltuğun yatırılması ve pedallara olan uzaklığın ayarlanması gibi ayar özellikleridir. Ancak, bir koltuğun en önemli işlevselliği, sürücünün sürüş pozisyonunda uzun süre rahat edebilmesini sağlamaktır. Bir araba koltuğunun ayarlanmasının kolay olup olmadığını anlamak mümkündür;

bu, arabanın kullanılabilirliğini değerlendirme sürecinin bir parçasıdır. Ancak, ayarlamaların kolay yapılabilmesi, tek başına, araba koltuğunun kullanımının kolay olduğu anlamına gelmez. Kullanımın kolay olması demek (yani kullanılabilirlik), koltuğa giriş çıkışların (giriş-çıkış özellikleri) kolay olması ve koltuğun kullanım amacı doğrultusunda rahatça kullanılabilmesi demektir.

Arabadaki koltuğun temel kullanım amacı sürüş sırasında oturmaktır. Reynolds (1993), araba koltuğunu, araba ile sürücü arasında bir arayüz olarak düşünmektedir. Bu nedenle, koltuğun kullanımının kolay olması, koltuk ayarlarının kullanılabilirliğinin yanında, sürüş kolaylığı, yolu görme kolaylığı ve koltukta otururken ayarlara ulaşabilme kolaylığı anlamına da gelmektedir. Sonuç olarak, koltuğun kullanılabilirliği demek, sürme işini gerçekleştirirken oturmanın ya da oturma pozisyonunu sağlamanın kolay olması demektir. Diğer bir deyişle, sürücü koltuğunun kullanılabilirliğinin bir parçası da koltuğun rahatlığıdır.

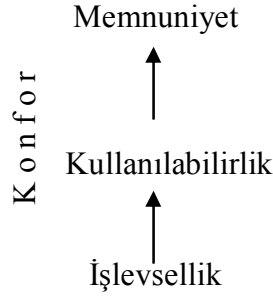
Sürücü koltuğu üzerinde yapılan inceleme ile rahatlığın kullanılabilirliğin bir parçası olarak görülebileceğini ortaya koymuştur. Ayrıca, işlevsellik, kullanılabilirlik, rahatlık ve memnuniyet kavramlarının birbirleriyle kesişen kavramlar olduğu ve kesin sınırları olan kavramlar olmadıkları sonucuna varmışlardır.



Şekil 3.9 Dört faktör arasındaki sınırların belirsizliği (koltuk örneğinde)

Coelho ve Dahlman'ın (1999) denek olarak İsveçli araba kullanıcılarıyla yaptığı çalışma sonucunda, konfor araba memnuniyetine katkıda bulunan olası niteliklerden biri olarak görülmüş ve Jordan'ın ihtiyaçlar hiyerarşisine konforu eklemişlerdir.

Şekil 3.10' da modele adapte edilmiş biçimi tanımlamaktadır.

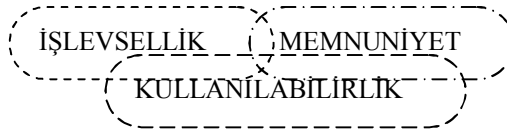


Şekil 3.10 Jordan'ın ihtiyaçlar hiyerarşisine konforun adapte edilmiş biçimi (Coelho, Dahlman, 1999).

Bu çalışmada da ortaya konulanlar sonucunda görüldüğü gibi konfor memnuniyetin bir yönü olarak kabul edilmelidir ve konfor kullanılabilirliğin bir parçası olarak ortaya çıkmaktadır.

Burada göze çarpan önemli bir husus vardı ki, o da Jordan'ın işlevsellikle başlayan, kullanılabilirlikle devam eden ve memnuniyetle biten hiyerarşi sıralamasından yola çıkarak, aslında bu kavramların birbirinden o kadar net çizgi ve sıralamayla ayrılmayan, birbiriyle kesişen-girişik yapıda kavramlar olduğunu söylemek mümkündür.

İŞLEVSELLİK → KULLANILABİLİRLİK → MEMNUNİYET



Şekil 3.11. İşlevsellik kullanılabilirlik ve memnuniyeti Jordan hiyerarşik bir sıralama ile göstermiştir. Oysa bu üç kavram aynı zamanda birbirlerinden net çizgilerle ayrılmayan girişik yapıda kavramlardır.

3.2. KULLANICI ÖZELLİKLERİNİN ETKİSİ

Bir kişi için kullanışlı olan bir ürün bir başkası için kullanışlı olmayabilir. Bir ürünün bir insan için ne kadar zor ya da kolay olacağını habercisi olan birçok kullanıcı karakteristikleri vardır. Kullanılabilirlik için tasarım yapmak ürünü kullanacak

olanlar için tasarım yapmak anlamına gelir. Bu nedenle ürünü kimin kullanacağı ve bu kullanıcının özellikleri oldukça önemlidir. Burada kullanıcının deneyimi, kültürel geçmişi, bedensel yeteneklerinin kısıtlı olup olmaması, yaş ve cinsiyet gibi nitelikler önemlidir.

3.2.1. Kullanıcının Fiziksel Özellikleri

Kullanıcı-ürün etkileşimindeki kullanıcının fiziksel özellikleri kullanıcının ürüne yaklaşımı ve ürün deneyimini etkiler. Burada kullanıcının bedensel özellikleri, yaş, cinsiyet, ırk ve milliyet önemli rol oynamaktadır.

3.2.1.1. Bedensel Özellik

Birçok ürün için, kullanılabilir tasarım büyük ölçüde kullanıcı gruplarının fiziksel özelliklerini göz önünde bulundurmaya dayanır. Önemli özelliklere örnek olarak, boy, erişme veya güç gösterilebilir.

Açıkça görülür ki, amaç hedef kullanıcı kitlesine olabildiğince fazla hitap edebilecek bir ürün tasarlamaktır. Kullanıcıların fiziksel özelliklerinin önemli olduğu ürünlerde, kontrolleri herkesin görebileceği yerlere yerleştirmek, kumandaları insanların ulaşabilecekleri yerlere koymak ya da ürünleri insanların rahatlıkla kaldırabilecekleri kadar hafif yapmak önemli olabilir.

Erişilebilme, (Jordan,1998) kontrollerin yerleşimde önemli bir konudur. Örneğin araçlarda sürücülerin kontrollere, koltukta yer değiştirmeden ya da garip şekillere girmeden ulaşabilmesi önemlidir. Benzer faktörler kontrol panellerinin tasarımıyla da alakalıdır.

Bedensel yetersizliği olmayan insanlar için yapılan tasarımlar elbette bedensel problemi olanlar için kullanılabilir olmayacaktır. Yeni teknolojiler özel ihtiyaçları olan insanlar için kullanılabilir ürünler üretmelidir. Örneğin artık ahizeyi kullanmayı gerektirmeyen telefonlar üretilmiştir ve söylenen numarayı otomatik olarak arayabilen bu telefonlar ellerini kullanamayan ya da elleri olmayan biri için ideal bir çözümdür.

Bedensel engelli insanlar için üretilen ürünler bedensel yetersizliği olmayanlar tarafından da kullanılabilir. Jordan (1998) buna yönelik bazı örneklere değinmiştir. Örneğin hands-free (ellerin serbest olduğu) telefonlar araç kullanırken sürücülerin ellerini direksiyondan ayırmadan görüşme yapmalarına olanak sağladığı için oldukça kullanışlıdır. Engelli insanlar için üretilen ancak engelli olmayanlar arasında oldukça yaygın olarak kullanılan iki ürün olarak Jordan (1998) televizyon kumandası ve tükenmez kalem gösterir. Eski mürekkepli kalemler, ellerini tam anlamıyla kullanamayan kişilerin ince kalem uçlarını kolayca kırmalarına neden olurdu. Tükenmez kalem ise çok daha az kontrol gerektiren kırılması zor bir yazım aracıdır. Uzaktan kumanda ise tekerlekli sandalyesi ile televizyonun yanına gitmek ve kanal değiştirmek zorunda kalan insanlar için tasarlanmıştır. Bu örnekler bedensel yetersizliği olan insanlar için yapılan tasarımların tüm insanlar için nasıl yarar sağladığını göstermektedir.

Kas-iskelet Özellikleri: Bu özellikler iskelet ve kaslarla ilgili özelliklerdir. Fiziksel güç bu özelliklerden biridir. Bunun yanında, esneklik/bükülmezlik, hareketlilik, motor kontrol, alt beceriler, ve atletiklik gibi özellikler de sayılabilir.

Jordan (2000; s.63-64), ürün tasarımında kas-iskelet özelliklerinin önemine şöyle örneklendirerek değinmiştir:

“Bu özellikler, insanın yaşam süresi boyunca değişim gösterirler. Motor kontrol gibi bir özellik, - genel hayat akışında- gençlik dönemine ya da 20’li yaşlara kadar gelişim gösterirken, bu yaşlardan sonra gerilemeye başlar. Bu gerileme insan ‘kuvvetten düşme’ durumuna gelene kadar sürmek durumunda değildir, fakat yine de, yaşlı insanlar için tasarımda bu tip faktörleri göz önünde bulundurmak önemli olabilir. Bünyesinde klavye barındıran bir ürün düşünün, telefon örneğin. Oldukça gelişmiş bir motor kontrole sahip genç bir insan, küçük ve dar aralıklı tuşları kullanmakta zorluk çekmezken, daha zayıf motor kontrole sahip yaşlı bir kişi bu klavye düzenini kullanırken önemli zorluklar yaşayabilir. Yaşlı kullanıcılar için, daha büyük ve geniş aralıklı tuş düzenleri gerekebilir.

Aynı şekilde, çocuklar da yüksek motor kontrol gerektiren işlerde zorluk yaşayabilirler. Örneğin, bir çok çocuk, bilgisayar girdi aletlerini kullanmakta zorluk çeker. Örneğin, ekrandaki bir ikonun üzerine farenin imlecini hareket ettirmek, gayet iyi derecede bir kontrol gerektirir. Çocuklar için bilgisayar girdi aletleri tasarlanırken, bu aletleri yetişkinler için tasarlanarlarda çok daha az ‘yanıt verici’ şekilde ‘aşamalandırmak’ (viteslemek) tavsiye edilebilir. Burada ‘viteslemek’le kastedilen,

kullanıcının fareyi hareket ettirdiği uzaklıkla, fare imlecinin ekran üzerinde kat ettiği mesafe arasındaki orandır. Aşamalandırmanın ‘hassas’ olması, imlecinin ekran üzerinde yaptığı hareketin, farenin ufak hareketine nazaran daha büyük olacağı anlamına gelir ve bu durumda çocuklar zorluk yaşayabilirler”.

Dış Vücut Özellikleri: Bunlar vücudun dışsal (yüzeysel) özellikleriyle ilgilidir. Boy, ağırlık, vücut şekli, antropometrik ölçüler ve yüz hatları bu tip özelliklere örnektir. Saç, göz ve ten rengi de bu kategoriye dahildir.

Jordan’a (2000; s.65) göre:

“Vücudun dış özellikleri, toplumdan topluma sistematik çeşitlilik gösterebilir. Örneğin, erkekler genel olarak kadınlardan daha uzun ve ağır olurlar. Aynı şekilde, bazı etnik gruplar diğerlerinden antropometrik olarak farklılık gösterirler. Bu tip bilgiler, toplumlarda satılması için tasarlanan ürünlerde çoğu zaman gereklidir. Ürünlerin-sözgelimi kuvvet ve antropometrik açıdan-tasarlandıkları toplumun %95’ine uygun olacak şekilde tasarlanması gerektiği düşüncesi insan faktörleri alanında yaygın olarak kabul edilen bir normdur. Ürün pazarları genelde bu küme altında sözü edilen genel özelliklere göre belirlenir. Örneğin, bir arabanın pazarı Asya ve Avrupa’daki kadınlar’ a göre belirlenebilir. Buna bakarak, toplumun %95’inin iyi bir yol görüşüne sahipken aynı zamanda pedallara ulaşabilmesini garantilemek için gereken kritik ölçülerin çıkarımı yapılabilir”.

3.2.1.2. Yaş ve Cinsiyet

Yaş ve cinsiyet bir ürünün kullanılabilirliği belirleyen önemli faktörlerdendir. Genç erkekler genç kadınlar ve yaşlılardan fiziksel olarak daha güçlü bir yapıya sahiptirler. Arabaların tasarımında bu göz önüne alınması gereken bir noktadır. Örneğin hidrolik direksiyonların üretilmeye başlanması oldukça büyük araçların kadınlar ve yaşlılar tarafından kullanılabilmesi anlamına gelmektedir. Kız ve erkek çocukların farklı davrandıkları alanlar vardır ve bu alanlar kadınların ve erkeklerin örneğin yüksek teknoloji ürünlerine karşı olan tutumlarını etkiler. Örneğin erkek çocukları, bilgisayar, fizik gibi alanlara daha ilgi gösterilerek yetiştirilirken kız çocukları edebiyat ve sanatla ilgili alanlara yönlendirilirler. Bu da erkeklerin karmaşık görünen ürünlere daha fazla ilgi göstermelerine neden olabilir ve bunun sonucu olarak da erkekler fonksiyonellik gibi konulara daha fazla önem verirler. Bayanlar ise bir ürünün estetiği ile daha ilgilidirler bu da bir ürünün görünüşünün bir bayanın o üründen alacağı tatmini etkileyeceği anlamına gelir.

Benzer olarak yaş da önemli olan bir faktördür; çünkü farklı jenerasyonlar farklı teknolojilerle büyümüşlerdir. Gençler bilgisayar dünyası ile çok fazla karşılaşırken yaşlılarda bu durum aynı değildir. Bu da yaşlı insanların bilgisayara dayalı ürünleri kullanmamayı tercih etmelerinin nedenlerinden biridir. Gençler ise bunun aksine bu tür ürünlere rağbet gösterir.

3.2.1.3. Irk ve Milliyet

Fiziksel özellikler, yaş ve cinsiyetin yanı sıra, ırk ve milliyete göre de değişir. Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya'yı karşılaştırdığımızda, ortalama boylu bir Amerikan erkeği bir Japon erkeğinden 10 cm ve ortalama boyda bir Amerikan kadını bir Japon kadından 9,5 cm uzundur. (Pheasant'ın *BodySpace* kitabında 1986'da oluşturulan tablolardan hesaplamıştır). Değişik pazarlara tasarım yapan kişilerin bu gibi farklılıklarından haberdar olmaları önemlidir. Örneğin, Japon yolculara %95 uyacak bacak boşluğu bırakılarak tasarlanmış bir araba Amerikalı yolcular için aynı uygunluk düzeyinde olamayacaktır.

3.2.2. Kullanıcının Bilişsel Özellikleri

Kullanıcıların fiziksel özellikleri kadar bilişsel özelliklerini de göz önünde bulundurmak ürün tasarımında önemlidir. Bunlar örneğin; sahip oldukları herhangi bir uzman bilgi, kullanıcıların davranış biçimleri ya da bir ürüne dair sahip olabileceği beklentiler olabilir. Bu faktörler ürünün hedef kitlesine göre değişkenlik gösterebilir.

Bir önceki deneyime dayalı olan kullanıcı davranışları yeni ürünü nasıl karşılayacaklarını etkileyebilir. Burada kullanılabilirliğin tatmin bileşenleri devreye giriyor denebilir. Örneğin bilgisayarlar bağlamında birçok kullanıcı grafiksel bir arayüz olan yazılım paketlerinin buna sahip olmayan paketlere göre daha kullanışlı olduklarını farz edecektir. Bu her zaman etkililik (effectiveness) ya da verimlilik (efficiency) konularına örnek olmasa da, kullanımı daha kolay bir sistemin varlığı kullanılabilirliğin tatmin yönünü etkiler.

Kullanıcılar bir ürünü ilk defa kullanırken sıklıkla nasıl çalışacağıyla ilgili beklenti içinde olurlar. Bunlar diğer ürünlerden kazanılan deneyimler, aynı ürünün diğer başlıklar altında edindiği performans ya da stereotiplerden kaynaklanabilirler.

Jordan (1998; s.42), bunu araba örneğinde şöyle ifade etmektedir:

“Açıkça görülür ki, insanlar yeni bir arabaya bindiklerinde, bu arabanın nasıl çalışacağı-örneğin bu arabayı nasıl süreceği- ile ilgili diğer deneyimlere dayanan beklentileri de beraberlerinde getirirler. Belli olan kural, her zaman en soldaki pedalin debriyaj, ortadakinin fren ve en sağdakinin gaz olduğudur. Sürücülerin bir araçtan diğerine rahat ve güven içinde hareket edebilmelerinin nedeni ise araçlar arasındaki bu gibi tutarlılıklardır”.

Eğer kullanıcı bilgisi ve deneyimi ürünü kullanımı daha kolay hale getirmek için kullanılacaksa, *tutarlılık* ve *uyumluluk* hayati tasarım ilkeleridir.

3.2.2.1. Algı ve Algılanan Kullanılabilirlik

Mevcut araştırmalar kullanılabilirliği algılanan bir değer olarak varsayarak başlar. Böylece, kullanılabilirliği bir ürünün üstü kapalı ve yerleşmiş bir özelliği olarak düşünmek mümkündür.

Potansiyel kullanıcı bir ürünü gerçek anlamda kullanmadan önce o üründen keyif alıp alamayacağını ya da sorun yaşayıp yaşamayacağını tahmin edebilir mi?

Hangi özelliklere sahip bir ürün potansiyel kullanıcının dikkatini çekebilir ve ürünün kullanışlı, fonksiyonel ve kullanımı kolay olduğuna ikna edebilir?

Tasarımın ürün özelliklerini, şeklini, rengini belirlediği ve fonksiyonel açıdan ve kullanılabilirlik açısından ürüne değer kattığı kesindir. Nesne - birey ilişkisinde, ilk önce birey tasarıma ve özelliklerine bakarak derin bir detaylandırmayla nesnenin kendisine duygusal anlamda fayda sağlayıp sağlamayacağına bakar. Ardından dikkatini nesnenin fonksiyonel özelliklerine ve kullanılabilirliğine verir. Bu yüzden ki, ürünün duygusal özellikleri kullanıcıyı ürün hakkında bir karar vermede etkiler, ürün-insan arası algısal deneyimler de kullanılabilirlik açısından ürüne değer katan özelliklerdir .

Bir objeden gelen her algısal deneyim üç farkı faza ayrılabilir (Emmanuelle and Simionato, 1998):

- *Görsel Faz*: Kullanıcı ürüne bakar ve ilgisini çeken renk veya biçim özelliklerinde duraksar.
- *Dokunsal Faz*: Kullanıcı ürünün malzemesine ve biçimsel özellikleri olan parçalarına dokunur.
- *Test yada Simule Kullanım Fazı*: Kullanıcı ürünün nasıl çalıştığını anlamak için deneme yapar; fonksiyonel mi, kullanımı kolay mı gibi sorularına cevap arar ve ürünün beklentilerini karşılayıp karşılamadığını ölçer.

Bir objenin satın alınması sırasında, birey objenin fonksiyonelliğinin analizini her zaman yapamayabilir. Bireyin obje hakkında edindiği ilk izlenim, fonksiyonelliği hakkında kendi beklentilerini karşılayıp karşılamadığı ile ilgilidir.

“Algılanan kullanılabilirlik” teriminin tanımını yaparken için önce “kullanılabilirlik” ve “algı” kelimelerinin tanımlarından yola çıkılmalıdır.

Daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi ISO 9241 metni “kullanılabilirlik” kavramını “Tanımlı kullanım ortamı ve koşullarında, belirli bir kullanıcı kesimi tarafından, belirli kullanım hedeflerine ulaşmak üzere kullanılan ürünün ne ölçüde verimli, etkin ve tatmin edici bir kullanım sağlandığıdır” şeklinde tanımlar.

Emanuelle ve Simionato (2002) ISO’nun kullanılabilirlik tanımı ile Darley’in 1986’da yaptığı algı tanımlamasını baz alarak *algılanan kullanılabilirlik* kavramını tanımlamışlardır:

“Darley tarafından (1986;s.348) yapılmış tanıma göre “algı”nın anlamı şudur:

Duyular tarafından algılanan bilginin tercüme edilmesidir. Dünyadaki hemen hemen tüm algılar önceki deneyimlere bağlı birer varsayımdır.

Bu iki teorik varsayımı birleştirerek “algılanan kullanılabilirlik” kavramını şöyle tanımlayabiliriz:

Belirli bir grup kullanıcı tarafından belirli bir ürüne atanmış, algılanan kullanılabilirlik değeridir.”

3.2.2.2. Deneyimsel Genelleme

Bir ürünü daha önce kullanmış olmak o ürünle yapılacak işin ne kadar zor ya da kolay olacağını belirleyecektir. Eğer bir insan bir ürünle bir işi daha önce yaptıysa sonraki denemelerinde ürünü kullanmanın daha kolay olduğunu görecektir.

Jordan (1998; s.8) bu konuyu şöyle yorumlar:

“Kullanılabilirlik Bileşenleri (The Components of Usability) bir ürünün kullanılabilirliğinin kullanıcının ürün ile tanıştıktan sonra aynı ürünü başka işler için kullanımını nasıl etkileyeceğinden bahseder. Benzer olarak bir ürün ile bir görevi tamamlayan kullanıcılar aynı ürün ile farklı görevler başarmanın ne kadar kolay veya zor olacağı konusunda fikir yürütebilirler. Kullanıcı daha önceki deneyim ve tecrübelerine dayanarak, iyi tasarlanmış ürünlerle, yeni işi nasıl tamamlayacağını genelledebilmelidir. Ürünler kullanıcının benzer görevlerdeki işlerle genelleme yapmasını sağlayacak niteliklerde olmalıdır. Eğer ürün iyi tasarlanmamışsa kullanıcı genelleme yapmakta zorlanabilir”.

Diğer benzer ürünlerle yaşanmış tecrübeler, yeni bir ürünün kullanıcı için ne kadar kullanışlı olacağını belirler. Genelleme yapabilme bu sefer görevler arasında değil ürünler arasında yapılır.

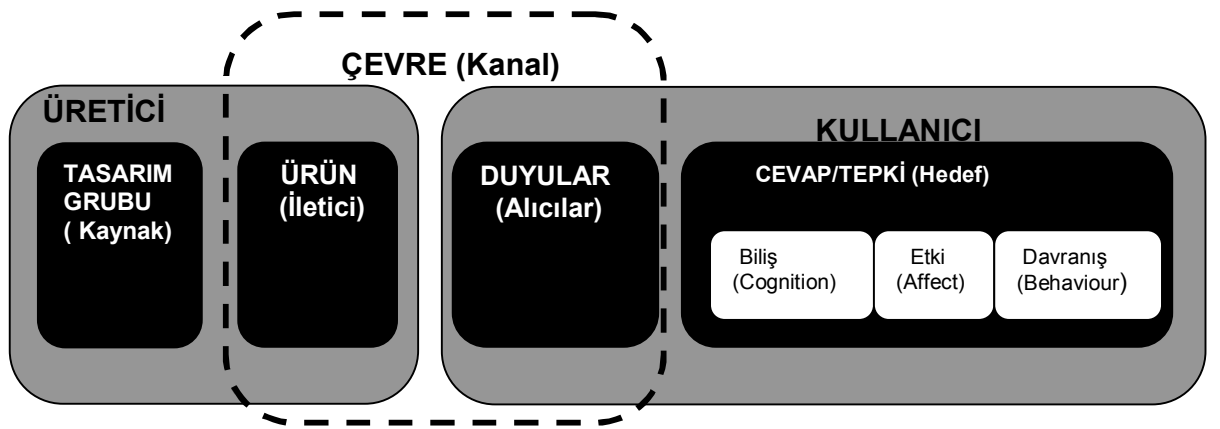
3.2.2.3. Kültürel Geçmiş

Kullanıcıların kültürel geçmişleri ürünle olan etkileşimlerini etkiler. Bunun nedeni insanların sahip oldukları ‘toplumsal stereotipleri’dir. Bu toplumsal stereotiplere verilen örneklerden biri (Jordan, 1998), ABD ve Avrupa’da bir şeyi açmak için anahtarı yukarı doğru çekilmesi, İngiltere’de ise tam tersi olmasıdır. Benzer olarak, ABD’de çıkışlar kırmızı harflerle yazılırken Avrupa’da yeşil ile yazılır. Toplumsal stereotipleri belli bir ürünü tasarlarırken göz önüne alınmalıdır. Özellikle güvenlikle ilgili ürünlerde bu önemlidir; çünkü acil durumlarda insanlar içgüdüsel davranışlar gösterirler. Örneğin potansiyel tehlike taşıyan bir endüstri makinesi İngiltere’ye satılacaksa anahtarı acil durumda kapatma gereği duyulduğunda operatörlerin makineyi anahtarı yukarı çevirerek kapatması gereklidir. Ancak eğer aynı makine

ABD veya Avrupa'ya satılacaksa ürün bunun tam tersi çalışacak şekilde üretilmelidir. Farklı kültürler için tasarım yapılırken göz önüne alınması gereken diğer bir nokta da insanların ulusal ve ırksal karakteristiklerindeki farklılıklardır. Örneğin (Jordan, 1998) ortalama bir Japon ortalama bir Avrupalı'dan küçüktür. Bu bir aracın içerisindeki tasarımı etkiler. Bu iki pazara üretim yapacak üreticiler her iki ülke insan yapısının da fiziksel özelliklerini göz önüne alarak koltukların ayarlanması ya da kontrol ayarlarının konumu ile ilgili noktaları her iki pazara göre üretmek zorundadır. Eğer kontrol göstergeleri ya da düğmeleri sürücü koltuğundan çok uzaktaysa daha küçük ebatlardaki insanlar için kullanımında problemler yaşanabilir.

3.2.3. Kullanıcı Tatmininde Bilişsel Boyut

Kullanıcılar ürün biçimlerine davranışsal ve psikolojik cevaplar verir. Bloch'a (1995) göre ürünlere verilen bu cevaplar *biliş* ve *etki* olarak sınıflandırılabilir. Tüketicinin psikolojik tepkisi ürünlere karşı davranış biçimini etkiler. Davranışsal tepkiler ürüne yaklaşım ya da kaçma şeklinde olabilir. En önemli davranışsal yaklaşım ürünün satın alınmasıdır. Diğer bir yaklaşımda ürünün satın alınmından sonra ürüne özen gösterilmesidir (Bloch,1995). Kaçınmaya yönelik davranışlar negatif psikolojik tepkinin sonucudur. Eğer tüketici üründen negatif bir etki ve fikir edindiye, ürünle karşılaştığı zaman ondan uzak durabilir. Bu davranışın sonucunda ürün satın alınma karşı isteksizlik olabilir, ama eğer ürün gerekli ise ve ürüne sahipse, ürün kötü kullanılabilir ve hatta saklanabilir.

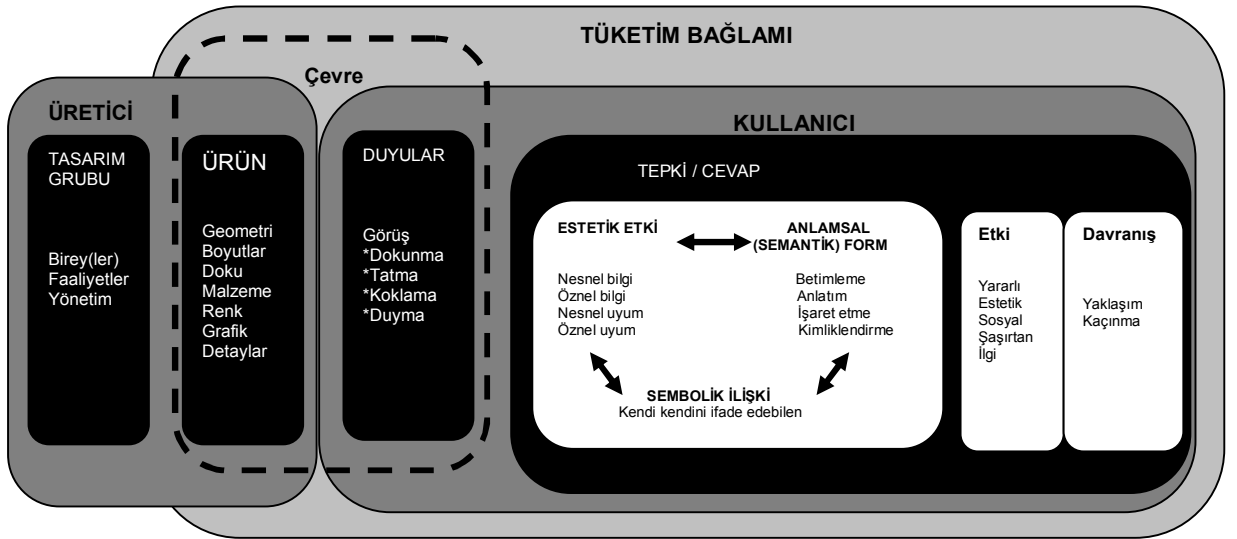


Şekil 3.12 Bir İletişim Süreci Olarak Tasarım İçin Basit Yapı (Crilly, Moultrie, and Clarkson, 2004.)

Bloch'a (1995) göre, kullanıcının ürüne verdiği cevaplar bilişsel (cognitive), etkisel (affective) ve davranış (behaviour) olarak ayrılabilir. Bitner (1992), biliş ve etkinin kullanıcının ürün formuna verdiği psikolojik yanıtlar olduğunu belirtmiş ve bilişsel ve etki cevaplarının birbirlerini etkilediğini ve simultane olarak meydana gelebildiğini eklemiştir.

Crilly ve diğ. (2004; s.552) Bilişsel tepki/cevap için şu açıklamayı yapar:

“Bilişsel tepki duyularıyla ürününün ana bilgilerini algılayan kullanıcının yargılarda bulunmasıdır. Bu yargılar ürünün algılanan niteliklerinin değerlendirilmesidir... Norman (2004) ve Baxter (1995) çalışmalarında ürünün görüntüsüne verilen bilişsel cevabı 3 kategoride tanımlamışlardır. Bunlar: Estetik etki (aesthetic impression), Anlamsal form (Semantik interpretation) ve Sembolik ilişkidir (Symbolic association)”.



Şekil 3.13 Bir İletişim Süreci Olarak Tasarım İçin Genişletilmiş Yapı (Crilly, Moultrie, and Clarkson, 2004.)

3.2.3.1. Estetik Etki

Estetik Etki Coates (2003) tarafından 4'e ayrılmıştır:

Objektif (nesnel) bilgi : Ürüne ait tasarım öğelerinin bilgisi

Subjektif (öznel) bilgi : Ürünün tüketicinin bildiği formlardan ayrılması, ve algılanan yenilik ile ilgi uyandırması.

Objektif (nesnel) uyum : Tasarımda algılanan düzenlemenin kabul edilmesi. Bu Gestalt prensipleri gibi kuralların tasarıma uygulanmasıyla oluşabilir. Örneğin simetrik bir objenin basit ve rasyonel görünmesi gibi.

Subjektif (öznel) uyum: Ürünün dış görünüşünün izleyende hangi duyguları uyandırdığıdır. Bu kullanıcının kültürel, kişisel, görsel deneyimi ile üründen ne anladığı ile belirlenir.

Burada Coates (2003) bu dört estetiği oluşturan maddeleri terazideki parçalar olarak kavramsallaştırır. Toplam bilgi (objektif ve subjektif bileşenlerden oluşan) bir tarafta ve toplam uyum-tutarlılık (yine objektif ve subjektif bileşenlerden oluşan) diğer tarafta yer almaktadır. Eğer bilgi uyumdan daha ağır basarsa, ürün kafa karıştırıcı, anlamsız ve çirkin olarak görülecektir. Bunun tam tersi, eğer uyum bilgiden daha ağır basarsa bu sefer ürün basit, tek düze ve sıkıcı görünecektir. Coates bilgi ve uyum dengelendiğinde ürünün hemen cazip ve anlaşılabilir olacağını ve çekici geleceğini belirtmektedir.

3.2.3.2. Anlamsal (Semantik) Yorum

Crilly ve diğ. (2004; s.559) anlamsal yorumu şöyle açıklamaktadır:

“Tasarımlanmış nesnelere genellikle kullanımlarına yönelik işi yerine getirmek üzere tasarlanmış fonksiyonel aletlerdir. Bu nedenle, değerlerinin önemli bir kısmını yararlılıkları oluşturur. Bu, işlev, performans, verimlilik ve ergonomik olma gibi niteliklerden meydana gelebilir. Bu yararlı yönler ürünün görsel biçimi tarafından ifade edilir. Tasarımın algılanan nitelikleri ve görünen yararlarının değerlendirilmesi anlamsal yorum olarak tanımlanır”.

Monö (1997) tarafından anlamsal fonksiyonlar (semantic functions) 4 grupta incelenmiştir:

Betimleme (description): Ürünün dış görünüşü ile amacını ve kullanım şeklini tanımlamasıdır.

Anlatım (expression): Ürün görünüşündeki özellikler; örneğin ürünün biçimindeki değişiklikler kullanıcının ürün özelliklerine ait yorumunu değiştirebilir, sağlamlık ya da narinlik gibi.

İşaret Etme (exhortation): Bir ürünün görsel özelliklerinin kullanıcıyı istenen davranışa yönlendirmesi. Örneğin yanıp sönen bir şalter şalterin kapatılması gerektiğini ifade eder. Uyarı, doğru ve güvenli çalışma için kullanıcıya uygun eylemi yapmasını sağlar.

Kimliklendirme (identification): Ürününün bağlı olduğu ürün kökeniyle yakın ilişkide olmasıdır. Kimlik, ürünün hangi kategoriye ait olduğunu kullanıcının anlamasını sağlar.

3.2.3.3 Sembolik ilişki

Ürün kullanıcıların ait oldukları ya da ait olmak istedikleri sosyal grupları yansıtabilir. Semantik yorum, ürünün kendi kendisini ifade etmesi ile ilgili iken, sembolik ilişki, ürünün kullanıcıyı ifade eder. Örneğin, bir sandalye oturmayı gösterirken, bir taht gücü temsil eder. Porshe araba kullanan bir kişi diğerlerine lüks bir yaşamı olduğunu, hızlı ve aktif olduğunu ifade eder.

3.3.4. Kullanıcının Kullanım Tekrarına Bağlı Kullanılabilirlik Unsurları

Jordan'a (1998; s.11) göre:

“ ‘Deneyim’ (Experience) hariç, kullanıcıya ait yaş, cinsiyet, kültür, bedensel yetersizlik gibi özellikler oldukça stabil (sabit/dengeli) olarak değerlendirilebilir. Bu karakteristikler değişse bile çok uzun bir zaman dilimi içinde değişirler. Ancak bir kullanıcının ürünle ilgili başarısı/performansı görevin / işin tekrar edilmesiyle gelişebilir. Böylece belli bir görevi tamamlayan kişi için bir ürününü kullanılabilirliği, eğer o görev tekrar ediliyorsa çabuk değişebilir. İlk denemede oldukça zor başarılan bir şey birkaç denemeden sonra oldukça kolay bir hale dönüşebilir. Bir ürüne alışmak sadece birkaç dakika alabilir. Bunu göstermek için Jordan 1991’de iş performansının tekrarla değiştiği üç unsurlu bir kullanılabilirlik modeli geliştirmiştir. Bu unsurlar: *tahmin edilebilirlik* (guessability), *öğrenilebilirlik* (learnability) ve *deneyimli kullanıcı performansı* (experienced user performance). Bu üç unsur, sırasıyla bir ürünün ilk kez belirli bir görev için kullanılması, ‘yeterlilik’ (competence) seviyesine ulaşana kadar işi tekrarlarının sayısı ve deneyimli kullanıcının ulaştığı sabit performans seviyesi olarak açıklanır”.

Jordan daha sonra genişlettiği (1994) modele iki unsur daha eklenmiştir: *sistem potansiyeli* ve *tekrar kullanılabilme*. Bu beş unsur aşağıda açıklanacaktır. Her bir

unsurun tanımı ISO tarafından yapılan kullanılabilirlik tanımına dayanılarak yapılmıştır.

3.2.4.1. Tahmin Edilebilirlik

Tahmin edilebilirlik, Jordan'ın (1998; s.12) tanımlamasına göre:

“*Tahmin edilebilirlik (guessability)*, belirlenmiş kullanıcıların tanımlanmış görevleri belirli bir ürünle ilk karşılaşmasında tatmin, verimlilik ve etkinlik sağlayarak tamamlayabilmesidir”.

Tahmin edilebilirlik, Jordan tarafından (1998) bir ürünün ilk defa kullanan kullanıcıya olan maliyetidir/bedeli olarak ifade edilmiş; maliyet ne kadar düşükse (görev ya da hataların sayısı anlamında) tahmin edilebilirliğin o kadar yüksek olacağı belirtilmiştir. Bu unsur özellikle tek defaya mahsus kullanıcıları olan ürünler için oldukça önemlidir; örneğin yangın söndürücüleri, halka açık binaların kapı kolları ya da danışma sistemleri gibi. Bu unsur, ürün kullanımının kullanıcıya önceden gösterildiği durumlarda fazla önemli değildir. Örneğin uçak kontrol mekanizması, askeri ekipmanlar vb. gibi unsurlar uzmanlar tarafından eğitimden geçtikten sonra kullanılabilir. Ancak bu gibi durumlarda bile tahmin edebilmenin önemli olduğu durumlar oluşabilir; örneğin pilot acil sorun teşhisi koymak zorunda kalabilir ve daha önceden eğitilmiş olmasına rağmen hiç karşılaşmadığı bir sorunla karşılaşabilir.

Kullanıcının ürünü anlamlandırabilmesi için önce okuyabilmesi gereklidir. Üründen kullanımına ait bilgileri sorunsuz ve net bir biçimde alması gerekmektedir.

Bayrakçı (2004; s.112-113) okunabilirlikle ilgili şöyle yorum yapmıştır:

“Okunaklılık (legibility) Mc Clendon tarafından, “gözlemcinin görme, bir işareti ve içerdiği bildiriye ayırt etme yeteneği” olarak tanımlanır... Okunaklılık gerçekleşmediği sürece bir ürünün anlamlandırılması da gerçekleşemez, böylece o ürüne ait herhangi bir hatırlama da belirginleşemez. Anlatımsal geçerlilikten söz edilemez. Tehlikeli faaliyetler ve acil durumlar söz konusu olduğunda okunaklılık yaygın bir kullanıcı grubu açısından geçerli olabilecek seviyede olmalıdır. Bu tür özellikleri olan ürünler genel bağlamları içinde en uygun okunaklılığı sağlamalıdır. Örneğin yangın söndürme araçları ve iş makinelerinin acil durdurma şalterleri, ayırt edilemez ya da tanımlanamaz bir etkiye sahip olmamalıdır”.

Yine okunaklılık kadar “tahmin etme”de *anlamlılık (meaningfulness)* da büyük önem taşır. Bayrakçı (2004; s.113) “Anlamlılık”ın (meaningfulness) kullanıcılar açısından ürünün amacının ve nasıl çalıştığının anlaşılmasını incelediğini belirterek özellikle acil durum araçlarında ürünün amaç ve kullanımında belirsizlik olmaması gerektiğini vurgulamıştır.

3.2.4.2. Öğrenilebilirlik

Tahmin edilebilirlik, Jordan’ın (1998; s.12) tanımlamasına göre:

“*Öğrenilebilirlik (learnability)*, belirlenmiş kullanıcıların bir ürünle, önceden ilk defada tamamlanmış olan tanımlanmış görevleri, tatmin, verimlilik ve etkinlik sağlayarak tamamlayabilmesidir”.

Öğrenilebilirliğin Jordan (1988), bir görevde kullanıcının yeterlilik seviyesine ulaşması için gereken maliyet/bedel ile ilgili olduğunu belirtmiş, ancak bunu ölçerken bir görevi ilk defa yaptığında karşılaşılan güçlüklerin göz önüne alınmadığını eklemiştir. Bir görevi tamamlamak için kullanılan yöntem ilk denemeden sonra kolayca hatırlanabilen türden ise bu ürün bu görev için öğrenilebilen bir üründür. Öğrenilebilirlik bir ürünün öğrenimine harcanan zamanın kısa olduğu durumlarda ve kullanıcının kendi kendine öğrendiği durumlarda oldukça önemlidir.

Bu noktada bir kere kullanılan ürün kullanımının *hatırlanabilmesi (memorability)* önemlidir. Yani ürün tekrar kullanılacağı zaman, kullanıcının hafızasında kullanma biçimini hatırlayabilmesi önemlidir. Bu nedenle ürünün tasarımı tekrar kullanıma geçilmeden önce kullanımını kullanıcıya hatırlatabilecek niteliklere sahip olmalıdır.

3.2.4.3. Deneyimli Kullanıcı Potansiyeli

Kullanılabilirliğin bu unsuru belirli bir göreve başlamadan önce bir ürünü defalarca kullanmış olan bir kullanıcının değişmeyen performansı ile ilgilidir. Jordan (1998), deneyimli kullanıcı potansiyelinin kısa sürede öğrenmek için oldukça az baskı olan durumlarda kullanılabilirliğin en önemli unsuru olduğunu belirtir. Ancak bununla ilgili olarak önemli olan nokta ise kullanıcının ürünün kullanımını öğrendiği andan

itibaren oldukça yüksek bir performans göstererek ürünü kullanabilmesidir. Bir uçağı uçurmak ya da bir arabayı sürmek gibi.

3.2.4.4. Sistem Potansiyeli

Sistem potansiyeli (system potential) Jordan (1998; s.14) tarafından:

“Tanımlanmış görevlerin bir ürün ile tamamlanabilmesinde mümkün olabilecek en iyi seviyede etkinlik, verimlilik ve tatmin sağlanması.”

olarak tanımlanmıştır. Sistem potansiyeli bir ürün ile teorik olarak mümkün olabilecek en yüksek performansı ifade eder. Bu durumda deneyimli kullanıcı performansının bir üst sınırıdır denebilir. Örneğin bir yazılım (software) programının komut satırı arayüzü ele alındığında, belirli bir görevi tamamlamak için gereken tuşa basma sayısı o ürünün o görev için sistem potansiyelinin bir ölçümüdür. Ne kadar az tuşa basılıyorsa sistem potansiyelinin o kadar yüksek olduğunu gösterir. Bu durumda ürünle ilgili ne kadar tecrübeli ya da bilgili olduğunun önemi yoktur. Kullanıcı görevi tamamlamak için yine de belirli sayıda tuşa basmak zorundadır.

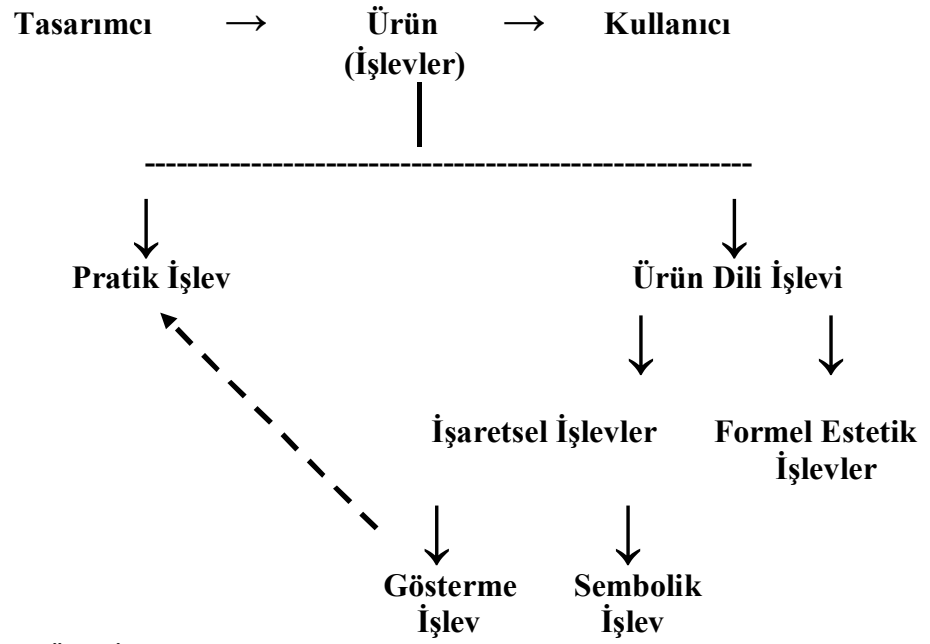
Çoğu zaman bir ürünün ‘deneyimli kullanıcı potansiyeli’ yeterli gelmeyecektir. Bunu nedeni kullanıcının buna fırsat bulamaması olabilir. Bir aracın en yüksek hızı genellikle halka açık yollar için fazladır. Şehrin bir ucundan diğer ucuna 120km. hızla gitmek mümkün olsa da kanunlar buna izin vermez.

4. ÜRÜN/TASARIM BOYUTU AÇISINDAN KULLANILABİLİRLİK

Kullanılabilirliğin tasarım ile insan (kullanıcı) arasındaki ilişki sürecinde meydana geldiği daha önce belirtilmişti. Bu ilişkinin, ürünün kullanılabilirliğinin değerlendirilmesine yönelik verilecek kararda, kullanıcının özellikleri (fiziksel, psikolojik, ırk, milliyet ve yaşa bağlı değişkenler, kültür ve coğrafya gibi) önemli olduğu kadar, ürüne ait niteliklerde (pratik, sembolik, estetik işlevler, biçim, vs.) büyük ölçüde önemlidir. Bir önceki bölümde kullanıcı açısından kullanılabilirlik nitelikleri incelendi. Bu bölümde kullanılabilirlik tasarım açısından ele alınacak, tasarımda kullanılabilirliğe etki eden nitelikler incelenecek ve kullanışlı tasarım unsurlarına değinilecektir.

4.1. KULLANILABİLİRLİKTE ÜRÜN İŞLEVLERİ

Ürün-Kullanıcı etkileşimde istenen sonuca ulaşılabilmesi için ürün işlevlerini doğru şekilde yerine getirmelidir. Bu noktada, ürün kendisinden beklenen amaca ulaşması (pratik işlevi) yanında iyi okunabilmesi, kullanıcı tarafından anlamlandırılabilmesi, kullanımda tatmin yaratması ve ürünle duygusal iletişim kurulabilmesi için ürün dili işlevlerinin tasarımcı tarafından iyi şekilde irdelenmesi gerekmektedir.



Şekil 4.1 Ürün İşlevleri

4.1.1. Ürün Dili İşlevlerinin Kullanılabilirlikteki Önemi

İşaretsel İşlevler, Ürünün pratik işlevini belirtir. Kullanımı açıklayan görselleştirilmiş işlevlerdir. Mantıksal ilişkilerde var olurlar kullanıcıyı doğru davranışlara yönlendirirler. Ürün kendisini açıklamak durumundadır, dolayısıyla işaretsel işlevler burada ürünün okunurluğu ile doğrudan ilgilidir. Ürünlerin kendilerinin nasıl kullanılacağını gösterme ve deşifre ettirme gerekliliği vardır. Kullanım hatalarının tamamı ilgili ürünlerin gösterme işlevinin kullanıcı tarafından yorumlanma ve deşifresinin zorluğu veya eksikliği nedeniyle oluşur. İyi tasarlanmış nesnelere, işlevini ve işlev öğelerini kullanıcıya yoruma mahal vermeden algılanıp doğru kullanım, kullanıcı tatmini sağlayan tasarımlardır (Celbiş, 2002).

Endüstri ürünü, otomobil, kalem, koltuk ya da herhangi başka bir kullanım ürünü olsun, hepsi görme duyusu ile kavranan, görsel algının objesidir.

Löbach (1976;), endüstri ürünündeki estetik işlevi şöyle tanımlar:

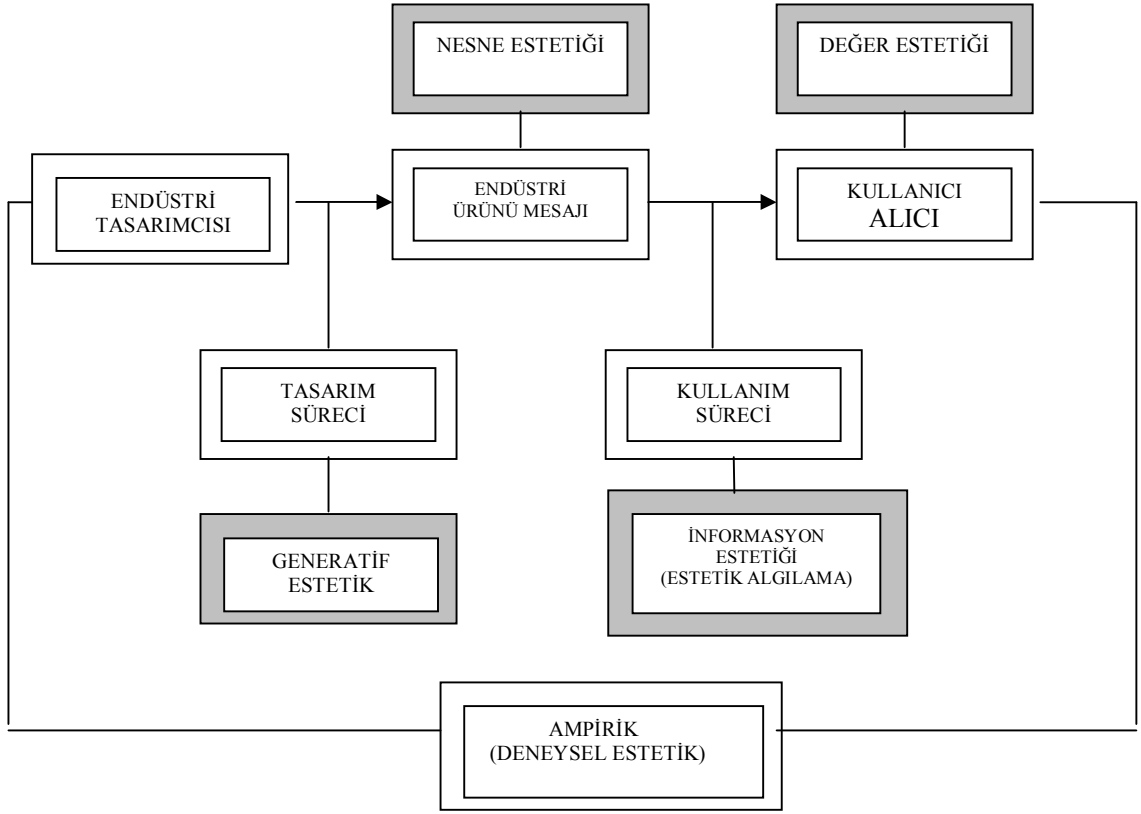
“Her endüstri ürünü duyusal olarak algılanabilir olan bir görünüşü ifade eder. Bu görünüş, form, renk ve yüzeysellik gibi biçim elementleriyle belirlenir. Her

endüstri ürününün, buna göre, estetik bir işlevselliği bulunur”. (Aktaran: Tunalı, 2004., s.74)

Estetik sözcüğü Yunanca *duyulur algı* anlamına gelen “aisthesis” kelimesinden gelmektedir. Kullanıcının eğitimi, zevkleri, biçim algısı, duyuşsal algı yeteneği, toplumsal yapı, kültürel yapı, estetik algı sürecini etkilemektedir.

Ürün ile özdeşleşmenin ön koşulu, estetik olarak ürünün kullanıcıda üründen hoşlanmasını sağlayan bir estetik duygu meydana getirmesidir. Estetik olarak hoş giden, kullanıcı değerleri ile bütünleşen, kullanımı kolay, diğer ürünlerle uyumlu bir tasarım ile kullanıcının özdeşleşmesi yani ürüne sahiplenmesi söz konusudur. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus estetik işlevinin ağır bastığı pratik işlevin küçümsendiği bir kullanım ürünü, kullanım eşyasından çıkarak bir görsel sanat eşyası olur. Estetik, sadece görsel biçim, renk ve dokuyla değil, aynı zamanda insan algılamaları ve biliş üzerine duyuşsal uyarımın etkilerini anlama ve önceden tahmin etme ile de ilgilidir.

Vücutun tüm duyu merkezleri (görme, dokunma, tatma, koku alma, işitme, denge, hareket ve kas gücü) bir nesnenin ya da bir ortamın estetik açıdan yargılanmasında yardımcıdır. Ürünlerde duyumlarımız vasıtasıyla hoşluk ve güven ararız. Kişi bilinçli ya da bilinçdışı tepkiler verebilir. Başarılı ürünlerde, tasarımcılar ürünün yarattığı duyu sinyallerinden yararlanırlar (ürünün görüntüsü, dokusu, kokusu, ısısı, ve tabii performansı). Tasarımcılar diğer görevlerinin dışında, bu estetik dili de iyi kullanmalı ve kendilerini iletişimci olarak ve dile bağlı olmayan ürün yaratımı dilinde yetkin görmelidirler (Macdonald, 1998, s.175).

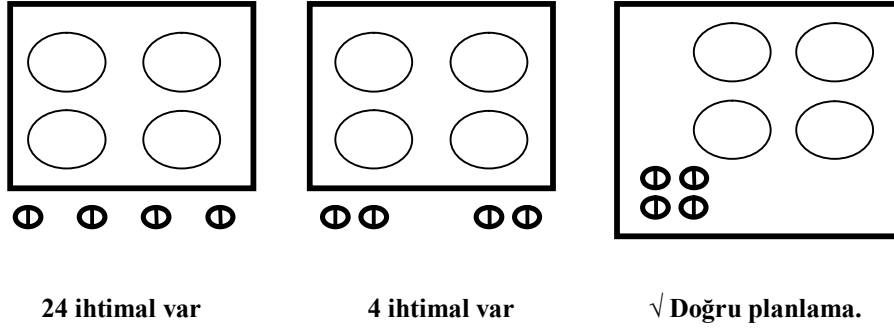


Şekil 4.2 Ürün- Kullanıcı Etkileşiminde Estetik (Celbiş, 2002).

Tasarımcıların tasarım süreci içerisinde oluşan, ortaya konulan nesnenin biçimsel özellikleri ve algısı, generatif estetik olarak ortaya konulmaktadır. Kullanıcının satın alma kararını etkileyen, biçimsel, estetik, dokusal, ergonomik, strüktürel çizgi ve yüklenmiş gizli anlamlar bütünü informatik estetik (estetik algılama) olarak ifade edilebilir (Celbiş, 2002).

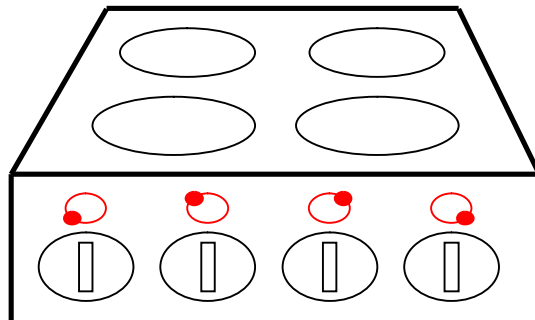
4.1.2. Detaylı Planlama - Haritalama (Mapping)

Tasarımda, kullanım biçimine ait doğru bilgileri ürün üzerinde doğru görsellerle kullanıcıya anlatmak ürünün kullanılabilirliğinde büyük önem taşır. Doğru planlama kullanıcı hatalarını oradan kaldırdığı gibi kullanımdan doğan memnuniyeti de artırır. Ocak örneği ele alınırsa, hangi ocak kumandasının hangi ocak parçasını kontrol ettiği konusunda doğru programlama yapılmazsa kullanıcı kumanda düğmelerinin hangi ocağa ait olduğunu bulabilmek için deneme yapmak zorunda kalacaktır.



Şekil 4.3 Kullanım hatalarını ortadan kaldırmak için kontrol düğmelerinin doğru yerleştirilmesi önemli bir husustur. (Örnek: Ocak)

Doğru planlamada kullanıcıyla ara yüzü oluşturan kullanım araçları kendi başlarına algılanmalıdırlar. Grafik unsurlar sadece destekleyici olmalıdır. Grafik unsurların deşifre edici olarak kullanılması hatalı bir yaklaşımdır. Doğru tasarımlara ulaşmak için bu yaklaşımlardan kaçınılması gerekmektedir.





Planlama çok zayıf (Kullanıcı arayüzü ile kullanım öğeleri tamamen tanımsız. Kullanımı deşifre etmek deneme yanılmayla mümkün.)



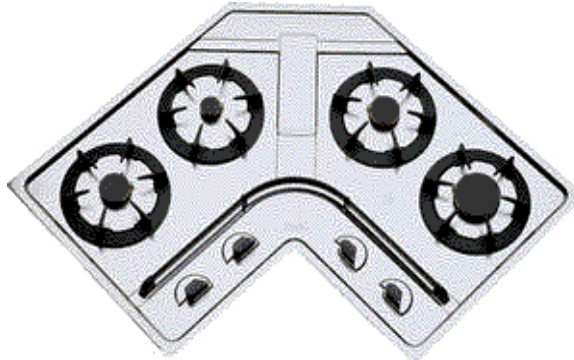
Planlama zayıf (üniteler kaydırılarak planlama sağlamaya çalışılmış.)



Planlama iyi ama yetersiz (Kullanıcı arayüzü gruplandırılarak doğru planlama yapılmaya çalışılmış. Kısmen kullanım kolaylığı olmasına rağmen düzlem farkı nedeniyle kullanım algısı olumsuz etkilenmektedir.)



Planlama zayıf (Kullanıcı arayüzü gruplandırılarak doğru planlama yapılmaya çalışılmış. İhtimaller azaltılmış olsa da deneme yanılma ve grafik okuma zorunluluğu var.)



√ **Doğru Planlama** (Kullanıcı arayüzü, işlev öğeleriyle aynı düzlemde ve kumandalar kullanım sırası ile konumlandırılmış.)

Resim 4.1 Ocaklarda kontrollerin planlanması (mapping) incelemeleri

4.1.3. Kullanılabilirlikte Gestalt Yaklaşımı

Gestalt kavramı parça parça duyumların bütünüdür. Gestalt'ın “düzen” ve “karmaşa” ilkeleri ürün kullanıcısının ürünü kabulünde önemlidir. Beğeni düzeyi bu iki ilke arasında yer alır. Örneğin; İnsan algılamasında düzen ne kadar fazla ise algılama o denli kısa olur; dikkat azalır. Tam tersi, zor algılama ise tedirginlik ve güvensizlik verebilir. Düzeni oluşturan temel kavramlar denge, yatay/dikey simetri ve ritmdir. İnsanlar dengeli nesnelere karşı eğilim gösterirler. Denge güven duygusu sağlar. Doğa dikey ve yatayda gelişmiştir ve simetri tüm ayrıntılarında görülmektedir. İnsanların, hayvanların, bitkilerin kısaca tüm doğanın gelişim ve yaratım sürecinde simetri hakimdir ve tüm yaşam, doğa, müzik, hep ritme dayalıdır. Yaşam döngüsü ritmiktir. Örn: Kalp atışı, nefes alış-verişi, dolaşım mekanizmaları gibi... Dolayısıyla İnsanlar düzen ilkesi ile tasarlanmış nesnelere kendilerini daha yakın hisseder bu da ürünlerin, tasarımların, nesnelere tercih sebebini açıklamaktadır.

Karmaşa ilkesi ise dengesizlik, asimetri ve kontrast/ritimsizlik kavramları üzerine kuruludur. Tasarımda karmaşa bazen gereklilik olarak bilinçli olarak yapılabilir. Dikkat çekmek, yabancı kullanıcıdan korumak amaçlı olabilir. Örneğin; profesyonel bir kamerada birçok Gestalt ögesi bulunur. Bunları ehil, kullanıma dair eğitim almamış kişiler kullanmakta zorlanabilir. Buna karşın Handycam benzeri yalın işlevsel öğeler bulunduran kameraları herkes rahatça sorun yaşamadan kullanabilir (Celbiş, 2002).

Gestalt makro öğeleri (doğrudan algılanan renk, biçim, yüzey, doku gibi nesneyle bağlantı kurmayı sağlayan öğeler) ve mikro öğeleri (doğrudan algılanmayan ancak bütünün yapısında yer alan vida, perçin, nervür gibi yapılar) algılamada anlam kazandıran öğelerdir ve bilgi taşıyıcı görevleri vardır.

Tasarımda makro öğelerde renk, malzeme, yüzey dokusunun doğru kullanılması önem kazanmaktadır. Örneğin aktif renklerin açma kapama düğmelerinde kırmızı olarak kullanılması, bahçe makasının kullanıldığı ortamda kontrastlık sağlayarak algılanmasını kolaylaştırmak için sarı ya da kırmızı renklerde yapılması gibi.

Yine makro ögelerde malzeme, yüzey, doku kavramları, ürün dili elemanları olarak karşımıza çıkmaktadır. Malzemenin, dayanıklılık, üretim kolaylığı, üretim biçimini ve gestalt kalitesini belirleyici bir özelliği vardır. Malzeme dili, malzeme psikolojisi önemlidir. Malzemenin tasarımda oluşturduğu bir biçim dili özelliği vardır ve duygusal yönü de önemlidir. Malzemenin yüzey etkisi önemlidir. Ürünü algılanmasını sağlayan ilk görsel unsur olduğu için önem arz eder (Celbiş, 2002).

Örneğin Good Grips çatal-bıçak ürünlerinin tutma yerlerindeki malzeme ve doku özelliği önemli bir örnektir. Kauçuk benzeri termoplastik olan Santoprene'den yapılan tutma yerleri el ıslak olsa bile kaymayı engellemektedir. Kavraması kolaydır. Malzemenin tutulumda esneklik sağlayan özelliği ile kullanımda memnuniyeti sağlamaktadır.



Resim 4.2 Good Grips çatal-bıçak ürünleri

Diğer bir örnek Global Knives'tır. Japon'ya da tasarlanmış, bıçakta yeni bir kavramdır. Molybdenum/vanadium paslanmaz çelikten yapılmıştır. Yekpare olarak tasarlanmış, içi boş saplar minimum baskı gerektirerek kusursuz kesme dengesi sağlar. Yumuşak yüzey konturları ve birleşme derzleri olmayan yapısı nedeniyle yiyecek ve mikropların birikeceği köşeler içermez ve oldukça hijyeniktir.



Resim 4.3 Global Knives

4.2. KULLANIŞLI TASARIMDA ÖNEMLİ ETMENLER

Bu bölümde kullanılabilirlik ile birleşen tasarım özelliklerinin genel taslağı ortaya konulmaya çalışılacaktır. Burada bahsedilecek dokuz etmenin (tutarlılık, uyumluluk, bildirişimde sınırlandırma, geri besleme, kullanıcı kontrolü, okunabilirlik, işlevsellik ve bilgi önceliği, uygun teknoloji aktarımları, kullanımı yönlendirmede açıklık) hangi açılardan ve nasıl kullanılabilirliği etkileyeceği tartışılacaktır.

4.2.1. Tutarlılık

Bir ürünü tutarlılık göz önünde bulundurularak tasarlanması demek, benzer eylemlerin başka ürünlerde de benzer şekillerde uygulanabilir olmasıdır. Bunun anlamı, kullanıcı bir ürünü kullanarak kazandığı tecrübeyi, başka bir ürün genelinde uygulayarak eylemi gerçekleştirmesi ve tecrübe kazanmasına yardımcı olmasıdır (Jordan, 1998, s.26).

Otomobillerin kontrol dizilimleri tutarlılık için iyi birer örnektir. Ayak pedalları, örnek olarak, her zaman (en azından manuel vitesli otomobillerde) sol tarafta debriyaj, ortada fren, sağ tarafta da gaz olmak üzere dizilmişlerdir. Bu tip bir bağdaşımın anlamı eğer bir kişi otomobil sürmeyi öğrenmiş ise, bu kabiliyetini başka

bir otomobilden diğere aktarabilir ve kullanabilir. Eğer, burada bağdaşım söz konusu olmasaydı, her otomobilde pedallar farklı dizilimlerde olsalardı, sürücüler başka otomobillere geçtikleri zaman onların pedal dizilimlerini öğrenmek için çabalayacaklardı (Jordan,1998, s.26).

Buradan anlaşılacağı üzere *tasarımda tutarlılık*, bir ürünü benzer görevlerin benzer şekillerde yapılabilmesini sağlayacak şekilde tasarımılamaktır.

Ürünün kullanılabilirliği ile tasarımda tutarlık birebir ilişkilidir; çünkü kullanıcı tasarımı kullanırken karmaşaya düşüyor, aynı ürün grubunda olmasına rağmen alışageldiği kullanım biçiminden başka bir kullanım türünü çözmeye çalışıyorsa ürün kullanıcı için kullanışlı olmayacaktır. Ürünün kullanımını öğrenmek için zaman harcama gereksinimi kullanılabilirliği negatif yönde etkileyecektir. Ayrıca, kullanıcı genele yayılmış kullanım biçimine göre davranıp karşılaştığı üründen aynı davranışı bekleyecek şekilde kullanmaya çalışabilir. Bu hem kullanıcı için hem de ürün için sıkıntı verici durumlar yaratabilir. Bu nedenle ürünleri tasarlarırken kullanılabilirlik açısından da önemli olan tutarlılık unsuru göz önünde bulundurulmalıdır.

4.2.2. Uyumluluk

Uyumluluk için tasarım insanların “dış dünya” bilgisine dayanarak ürünün; kullanıcının beklentilerine tam oturmasını sağlamak demektir (Jordan 1998, s.26). Tutarlılık gibi, insanların bir durumdan diğere yaygınlaştırması önemlidir, ve bu yüzden yaygınlaşmayı kolaylaştıran bir tasarım, bunu kolaylaştırmayan bir tasarımdan daha kullanışlıdır. Uyumluluğun konsepti, o zaman, tutarlılığınki ile benzerdir, bunların arasında ki fark, tutarlılık; bir ürünün düzenine ya da belli başlı ürün türlerinin sırasının düzenine göre tasarımılanırken, uyumluluk; bir ürün ile dış kaynakların arasında ki düzene göre tasarımılanır. Bu “dış kaynaklar” ürünün öteki türleri olabilir, ya da bir kullanıcının özel bir ürünü kullanırken ona olan yaklaşımını etkileyen “dış dünyada ki” herhangi bir şey olabilir.

Örnek olarak Jordan (1988, s.26) bilgisayar programlarını gösterir; “Kaydet” komutunun menü kullanımında nereye konulduğu önemlidir. Kullanıcının daha önce hiç veri programı kullanmadığı, ama öteki menü tabanlı programlara alışkın

olduğunu varsayılsa, kelime işlemcisi ya da çizim paketi programı gibi, bu uygulamalarda, “Kaydet” komutu genelde hep “Dosya” başlığının altında bulunur. Programda yapılan iş kaydedilmek istenildiğinde, kullanıcı genellikle önce “Dosya” isimli bir menü arar. Eğer, gerçekten “Kaydet” komutu “Dosya” isimli bir başlığın altındaysa, o kişi genelde o butonu hemen bulur. Bu durumda, bu programın menü tasarımı kullanıcının öteki tür yazılım programlarındaki tecrübesinden doğan beklentilerine uygundur. Eğer, bu komut başka bir menüye konulmuşsa, bu kullanıcının beklediğiyle uyumsuz olur ve büyük ihtimalle problemlere yol açar.

Uyumluluğu etkileyen bir diğer olay ise “toplum stereotipleri” olarak bilinir. Bunlar özel bir kültüre sahip hemen herkes tarafından yapılabilen varsayımlar ve çağrışımlardır. Bir çok kültürde, örnek olarak, kırmızı rengi tehlike ile ilişkilidir. Söz konusu tasarım olduğunda bu durum, örnek olarak, güvenlik işlemine yönelik bir kontrol panelinde (bir nükleer güç istasyonunun işlemesi gibi) bir acil durum anında basılması gereken butonların kırmızı yapılmasını mantıklı kılar. Benzer olarak, yeşil genel olarak işleme onay vermek için kullanılır (örnek: trafik ışıkları). Eğer yeşil renkli bir buton bir işlemin başlamasıyla ilişkili kullanılırsa mantıklı olur (örnek olarak bir üretim makinesinin bir parçasını başlatmak gibi).

Renk örnekleri adaletli bir şekilde evrensel kültürlerden alıntılanmalıdır, yine de daha çok kendi kültürlerinin özelliklerine sadık kalan bazı toplum stereotipleri mevcuttur.

Demek ki kullanışlı tasarımda önemli etmenlerden bir olan *tasarımda uyumluluk*, “Dış dünya” ve diğer ürünlere ait bilgilerini baz alan kullanıcının beklentilerine uyumluluk sağlayan bir çalışma metodu ile ürün tasarımıdır.

4.2.3. Ürün-Kullanıcı Etkileşiminde Bildirişimin Sınırlandırılması

Bir ürünle bir kullanıcının etkileşmesinde, kullanıcılar bir çok yöntem ve kanal kullanıyor olabilir. Örneğin, bir TV’yi ayarlarken, kullanıcı, ellerini uzaktan kumandanın düğmelerine basmada, gözlerini görüntü uygunluğunu ve ekrandaki bir bilgiyi okumada ve kulaklarını da sesin uygun ayarlandığını denetlemede kullanıyor olacaktır.

Bu konuda Jordan (1998), bir ürünü kullanırken, kullanıcının aşırı bilgi kaynağıyla yüklenmemesinin önemli olduğunu vurgular. Eğer yüklenirse büyük olasılıkla kullanılabilirlik sorunları doğacaktır. Bir bilgisayarda yazım programı kullanma, görsel kanalda yüksek dikkat gerektiren, bakışların ekran ile klavye arasında ileri – geri hareketleriyle yapılan bir görevdir. Aynı zamanda, bilgisayarda bir de elektronik posta (e-mail) programı yüklü ise, zaman zaman e-mail kutusuna iletiler gelince, ekranın tepesinde, ileti geldiğini gösteren küçük bir simge (ikon) belirir. Görsel yeti yazmaya yoğunlaşmışken, bu simge muhtemelen dikkat edilmeyecek kadar küçük kalır. Simgenin görüntüye gelmesine bir de “bip” sesi eşlik ederse bu ses, bir şeyin meydana geldiğine işaret eder ve dikkati simgeye çeker ve ona baklama yönlendirerek, onu görülebilir kılar. Bu, görsel yeti kanalı çok yüklü iken, bir tasarımın ses kanalına yönlendirmesine basit bir örnektir.

Oldukça açık diğer bir örnek, bir araba sürerken radyo dinlemek ile yine araba sürerken TV izlemek arasındaki farktır; araba sürmek görsel yeti gerektiren bir iştir. Sürücü arabanın yoldaki durumu olduğu kadar, diğer trafikteki araçlar ve yayalar gibi potansiyel engellerin de farkında olmak zorundadır. Radyo dinlemenin bile biraz dikkat dağıttığı tartışılabilirken, sürücünün görsel kanalına doğrudan bir yük koymanın hiçbir açıklaması yoktur. Bir TV seyretmenin ilave görsel yüke neden olacağı açıktır ve mutlaka sürüş sırasında önemli ölçüde ve tehlikeye neden olacak kadar dikkat saptırır.

Buradan anlaşılacağı üzere *tasarımda bildirişimin sınırlandırılması*, bir ürünün kullanım yöntemleri gereklerini karşılayacak şekilde, tasarımın etkileşim sırasındaki kullanıcı yetileri üzerine yerleştirilmesidir. Bu kullanılabilirlikte oldukça önemli bir unsurdur.

4.2.4. Geri Besleme

Geri besleme (feedback), bir eylemin ve bu eylemin sonucu ile ilgili bilginin kullanıcıya geri dönmesidir. Geri besleme böylece kullanıcının yaptığı eylemin gerçekleştiği bilgisine sahip olması sağlanarak belirsizlikleri ortadan kaldırır.

Ara yüzeylerin, kullanıcının giriştiği her teşebbüs hakkında açık geri besleme sağlamaları önemlidir. Bu her girişimin sonucu olarak geri besleme ve kullanıcının ürünle uyguladığı hareketi bildirme geri beslemesini de kapsar (Jordan, 1998).

Kullanım işlevinin gerektirdiği strüktürdeki kumandalar iş verimini artırır ve kullanıcıya geri besleme yapar. Örneğin manuel olarak çevrilen bir kumanda, üzerine basıldığında yüzey değiştiren pozitif düzlemden negatif düzleme geçiş yapması eylemi gerçekleştiren kişiyi eylemi gerçekleştirdiği algısı yaşattığı için doğru bir geri besleme sağlar (Celbiş, 2002).



Resim 4.4 Geri besleme (Feedback)

Dokunmatik eylemler geri besleme konusunda kullanıcıyı yeterince bilgilendirmez eylemin gerçekleşeceğine dair bilgi yüklemeleri yeterli seviyede değildir. Tuş imgesine dokunmak eylemin gerçekleşip gerçekleşmediği konusunda kullanıcıyı aydınlatmaz. Eylem gerçekleşene kadar sonucunu alınamaz. Dokunulan yüzeyde bir kot değişikliği yaşatmadığı için yetersiz geri besleme söz konusudur. Aynı işlemler dokunmatik döndürme, çevirme, itme, çekme, basma eylemleri içinde geçerlidir.(Celbiş, 2002)



Bildirişim arayüzünde tuş-buton benzeri görsel imgeler ile kullanıcı alışkanlıkları kullanıma katılmaya çalışılmıştır.

Bildirişimi güçlendirmek için görsel etkilere başvurulmuş. Dalgalanma efekti kullanıcıya eylemin gerçekleştiğini bildirmektedir. (*Kullanıcıya geri bildirim - feedback veriyor.*)



Bildirişim yardımcı aracı olarak bir kalem kullanılıyor. Eylemin bildirişimi sesle destekleniyor.

Resim 4.5 Elektronik ürünlerde geribesleme (feedback) incelemeleri



Resim 4.6 Farklı ürünlerde geri besleme örnekleri

Geri besleme yokluğu ile ilgili sorunlara bir örnek, Jordan and Johnson (1991) tarafından rapor edilen çalışmadan gelir. Bu, bir araba müzik sistemini çalıştıracak bir girdi cihazı olarak, elle kullanılan bir uzaktan kumandanın uygunluk çalışmasıydı. Sürücüler bu cihazı, örneğin, sesi değiştirmek, çalınan istediği bir parçayı seçmek veya hoperlörler arası sesi dengelemek için kullanabiliyordu. Bir CD'de çalınan parçayı değiştirme durumunda, seçilen parçanın çalmaya başlaması için, oynatıcıdaki lazer başlığın, istenen parça üzerinde konumlanması için geçen birkaç saniyelik gecikme yaşanıyordu.

Bu gecikme kullanıcılar için sorun yaratıyordu, çünkü, gerçekten istedikleri işlem için gerekli komut girdisi verip vermediklerinden hemen emin olamıyorlardı. Bu da onları, ilgili düğmeye tekrar basmaya yöneltiyordu veya ilk tuşlamada doğru basmadıkları varsayımıyla başka düğmelere basmalarına neden oluyordu. Daha da ciddi, çoğu kez, sürücülerin bakışlarını yoldan ayırıp, bastıkları düğmenin doğruluğunu denetlemeye götürüyordu.

Bu soruna, düğmeye basıldığında (“bip” gibi) işitilebilir geri besleme sesi ilavesi basit bir çözüm olabilirdi. Böylece kullanıcılar, doğru işlem yaptıklarından emin olacak, seçilen parçanın çalınmasını beklerken, tüm dikkatlerini tekrar sürüşe vereceklerdi.

Geri besleme sağlanması bir kullanıcı girişiminin sonucunu göstermesi bakımından önemlidir. Telefon kullanımında da basit bir örnek sağlanmıştır. Numarayı çevirdikten sonra, kullanıcı çevirdiği numaranın sonucunun ne olduğuna ilişkin bir tür ton sesi duyacaktır ki, bu çevrilen numaranın çağrı sesi tonu veya numaranın meşgul olduğunu belirten meşgul sesi tonu olduğunu gösterecektir.

Verilen geri beslemenin anlamlı olması önemlidir. Telefon tonları hususunda, kullanıcının aldığı geri besleme onun ne olduğunu doğrudan yansıtmaz, bunlar basit sesler olup, tonların anlamını kullanıcı deneyimlerle öğrenmek zorundadır. Bu muhtemelen telefon gibi basit bir ürün için uygun olabilir ama, bilgisayar temelli yazılım paketleri gibi daha karmaşık ürünler için daha açıklayıcı anlatımsal ve gösterimsel geri beslemeye ihtiyaç vardır. Bazı grafiksel kullanıcı arayüzlerinin önerilmesi kullanım için avantaj sağlayacaktır. Örneğin, bir yazıyı kelime işlemci paketi ile şekillendirme konusuna bakılırsa, bazı paketlerle çalışırken, yazının şeklindeki bir değişikliğin ekranda, yazının rengini değiştirerek görüntüye geldiği izlenmektedir. Böylece, örneğin, kullanıcının yazıyı kalın (bold) harfe dönüştürmesi ekranda kırmızı renkte, italığe dönüştürmesi de mavi renkte görüntüye gelmektedir. Bu, kullanıcıya, girişiminin sonucu olarak en azından geri besleme vermekte, geri beslemenin anlamı kullanıcının, öğrenmesi ve kırmızı görünen yazının kalın, mavi görünen yazının da italik basılacağını hatırlamasına dayanır. Diğer bir yazılım paketinde ise, ekranda yazının şekli doğrudan, olduğu gibi, kalına dönüştürülen yazı

kalın, italiğe dönüştürülen yazı da italik haliyle görüntüye gelir. Bu, kullanıcının, renklerin neyin kodu olduğunu öğrenmesine gerek olmadığı, girişimlerin doğrudan görüntüye gelmesi nedeniyle tercih edilir (Jordan,1998).

Demek ki *geri besleme*, bir ürünün, kullanıcı tarafından kullanımından sonra ortaya çıkan bilgilerin ve anlamlı göstergelerin tekrar tasarım sürecine katılmasıdır. Kullanılabilirlik değerlendirmesinde olmazsa olmaz koşullardandır.

4.2.5. Kullanıcı Kontrolü

Ürünler, kullanıcı ile ürünün etkileşiminde kullanıcılara olabildiğince kontrol sağlamak amacı ile tasarlanmalıdır.

Jordan (1998) bu konuda konuşma ara yüzlerini örnek göstermiştir. Konuşma arayüzlerinin bazen kullanıcının kontrolünü kaybetmesine neden olduğu tartışılmaktadır. Jordan, bazen arabalardaki konuşma ara yüzü sistemleri sürücüyeye hiç ummadıkları anda bir bilgi sunduğunu belirtir. Yüksek olasılıkla ya sürücü manevraya konsantre olmuşken bilgiyi kaçıracaktır ya da güvenliğini riske atarak manevraya konsantre olamayacaktır. Acil olmayan bilgi için, sürücünün güvenli bir şekilde ve uygun bir anda kontrol edebileceği görsel bir bilgi verilmesi daha uygun olabilir.

Bazı VCR (video cassette recorder) modelleri, örneğin, programlama modüllerinde zamanla-kaybolma özellikleri barındırır. Bunun anlamı ise eğer kullanıcı, kendisine verilen zamanda (örneğin 30 saniye) herhangi bir girdi yapmaz ise VCR o program modundan çıkacaktır. VCR modellerinin kullanılabilirliği ile ilgili deneysel bir çalışma bunu bir kullanılabilirlik problemi olarak tespit etmiştir. Sıklıkla olan bir problem, programlama modundayken kullanıcının elkitabına başvurmasıdır ki görüntüye döndükleri zaman VCR başka bir moda geri dönmüş olur (Jordan 1998).

Zamanla-kaybolma işlemleri, özellikle ürüne yeni olan kullanıcılar için problem yaratabilir; çünkü yeni kullanıcılar bir görevden diğer göreve geçebilmek için deneyimli kullanıcılardan daha çok zamana ihtiyaç duyarlar. Daha iyi bir çözüm belki de bir çeşit " ev (home) " tuşunun içerilmesidir ki, eğer kullanıcı sistem içinde

kaybolmuş hissederse, alışıldık ara yüze sahip bir moda geri dönebilirsin. Böylece kullanıcıya seçim verilir, kontrolü sağlayan da budur.

Tasarımda ayarlanılabilirlik de kullanıcılara ürünü kontrol edebilmelerini sağlamanın diğer bir yoludur. Örneğin bir oturma elemanının yerden yüksekliğinin ve sırt açısının isteğe göre kolayca ayarlanabilmesi önemlidir.

Demek ki *tasarımda kullanıcı kontrolünün sağlanması*, ürün tarafından ortaya çıkan eylemlerin kullanıcı tarafından kontrol edilebilmesini sağlayacak önlemlerin alınarak ürünün tasarlanmasından geçer.

4.2.6. Okunabilirlik

Bilginin kolayca okunabilir ve karmaşaya sebep olmayacak bir biçimde gösterilmesi önemlidir.

Burada, ürün tasarımıyla ilgili kişiler sayı ve harf karakterlerinin okunabilecek kadar büyük olup olmadıkları, belirli bir boşluğa kargaşa yaratmadan ne kadar bilgi koyulabileceği, renk kodlamalarını nasıl etkin bir biçimde bir arayüzde kullanılabileceği (toplumun belirgin bir kısmının -özellikle erkeklerin- renk körlüğü problemini yaşadıkları dikkate alınarak) bilginin nerede gözükmeye gerektiğini göz önünde bulundurmaya zorundadırlar.

Televizyonların ekran ara yüzleri bu tür sorunların önemli olduğu ürünlere güzel bir örnektir. Bir televizyon ekranı kullanıldığında arayüzde birçok renk kullanabilme potansiyeli vardır. Bu durumdan modlar arasındaki ayırma faydalanılabilir; örneğin ses parametrelerini değiştirme kontrolleri mesela sarı olurken resmi değiştirmek için olanı mavi olabilir. Renklerden kullanıcının ekran menüsünden bir komut seçmesi gerekirken de faydalanılabilir. Kullanıcılar listede dolaşırken seçili komut örneğin kırmızı olabilir.

Ekran arayüzü tasarımıyla ilgili kişiler aynı zamanda kullanıcıların etkileşirken ekrandan ne kadar uzakta duracağını da hesap etmelidirler. Genelde bu arayüzler kullanıcılar girdi oluştururken belli bir mesafe uzaklıkta koltuklarında oturuyor

olacaklarından uzaktan kumanda yardımıyla kontrol edilirler. Açıkça bu durumda ekran üzerinde kullanılan karakterler tipik görüş mesafesinde okunabilecek kadar büyük olmalıdırlar.

Birçok televizyon modeli, çok farklı işlevlere sahiptirler. Televizyonu tasarlayanlar karmaşa yaratmadan kaç tane farklı işlevin gösteriliyor olduğunu düşünmek zorunda kalabilirler. Ne kadarı bir seferde gösterilirse, o kadar menü yapısı için derinlik gerekecektir. Diğer taraftan bir seferde çok fazla bilgi gösterimi bir dezavantaj olabilir, çünkü kullanıcılar aradıklarını bulmak için daha fazla veri arasında arama yapmak zorunda kalacaklardır.

Bilginin nerede gösterildiği problemi de önemlidir. Öncelikle, televizyon tasarımıyla ilgili kişiler, ekranın tamamı mı yoksa sadece küçük bir alanı mı bilgi gösterimi için kullanılmalı kararını vermek zorunda kalabilirler. Karmaşıklık önlemek açısından ekranın tamamının bilgi gösterimi için kullanılması tercih edilir. Bu durum ayrıca daha büyük metin karakterlerinin kullanılmasına ve böylece okunabilirliğin artırılmasına izin verebilir. Diğer taraftan görüntüyle daha dolu ekran kullanıcı ayarları yaparken daha anlaşılmasız bir ekrana sebep olacaktır. Cevaplanması gereken bir diğer soru ise bilgilerin konması gerektiği yerde menülerin arkasına opak bir panel konulup koyulmayacağıdır. Bunu yapmak da yine büyük ihtimalle görüntünün okunmasını televizyon ekranını engelleme pahasına daha okunur kılacaktır. Alternatifi ise televizyon karesini menülere arka plan olarak kullanmaktır, fakat bu durum o anda televizyonda olan şeye göre ekranın anlaşılmasız olmasına yol açabilir.

Okunabilirliğin önemli olduğu tek yer görüntü tabanlı ekranlar değildir. Aynı zamanda bu durum örneğin, kontrol düğmeleri ve tuş takımları bağlamında da önemlidir. Yani kontrol düğmeleri ve tuş takımlarının da sade olması önemlidir. Çok fazla tuş takımı içeren ara yüzlerde (örneğin bazı kontrol panelleri) bu tuş takımları birbirinden net olarak ayırt edilebilir olmalıdır ve öyle yerleştirilmelidirler ki hem elverişli bir görüş alanında bulunmalıdır hem de görüntü ekranını karmaşıktırmayacak şekilde birbirlerine çok yakın olmamalıdır (Jordan, 1998).

Demek ki, tasarımda *okunabilirlik*, bir ürünün, ürün üzerine konulmuş bilgilerin kolayca ve hiçbir karışıklığa sebep olmadan okunabilecek şekilde tasarlanmasıdır.

4.2.7. İşlevsellik ve Bilgi Önceliği

Bir ürünün geniş bir nitelik çeşitliliği varsa, bu ürüne arayüz (interface) tasarımlarken bazı niteliklerine öncelik vermek uygun olabilir. Öncelik verme, belirli işlevlerinin ne sıklıkta kullanıldığı veya farklı işlevlerinin karşılaştırmalı önemine dayanabilir. Hangi işlevlerin öncelik almaları gerektiği dikkate alınarak, en önemli olana karar verilir, ona göre tasarımda ilk önce öncelikli olana yer verilir (Jordan, 1998, s.34).

Televizyon, video oynatıcı ya da klimanın uzaktan kumandası ele alındığında, en az kullanılan tuş ya da kontrollerin bir kapakla örtülmesi, fonksiyonu öncelikli olan tuşları göstermede daha basit ve kolay bir yoldur. Çok sık kullanılan tuşlar her zaman görünürde iken az kullanılanlar kapak altında gizlenmiş durumdadır. Bu kontrol düzeneği üzerinde saçılmış tuşların karışık görüntüsünü minimuma indirecek ve temel işlerin yapılmasındaki performansı kolaylaştıracaktır.



Resim 4.7 Kumanda da işlev önceliği verilen tuşlar ve gizlenen tuşlar

Bu durumda, ürün tasarımında, önemli sayılan işlev ve bilginin kullanıcıya öncelikli olarak iletilmesini sağlayan bir tasarım anlayışı ürünü kullanılabilir kılan önemli bir etmendir.

4.2.8. Uygun Teknoloji Aktarımları

Bir amaç için üretilmiş teknolojileri bir başka alana aktarmak kullanıcıya büyük yararlar sağlama potansiyeline sahiptir. Fakat, yeterince düşünülmeden yapılan aktarımlar problemlere sebep olabilir.

Televizyon kumandası esas olarak, engelli insanların televizyona ulaşım kanal değiştirmesi, sesi yükseltip kısması gibi amaçlardaki zorlukların bir derece aşılması amacıyla üretilmiştir. Bu ürün sonrasında çeşitli üreticiler tarafından benimsenip tüm televizyon kullanıcılarına sunulmuştur ve günümüzde standart bir aksesuar olarak Televizyon yanında verilmektedir. Televizyon üzerindeki kontrol panelinden daha fazla özelliğe günümüzde uzaktan kumanda üzerinden erişilebilmektedir. Buna rağmen, eksik tasarlanmış bazı uzaktan kumandalar problemlere sebep olmaktadır. Bu ürün, belirli bir kullanıcı kitlesi için üretilmiş teknolojinin daha geniş bir kullanıcı kitlesine sağladığı faydaya iyi bir örnektir. Böylece kullanıcılar kalkıp kanal değiştirmek yerine televizyona ait tüm kullanım işlevlerini ve ayarlamaları koltuklarında oturarak yerine getirebilmektedirler (Jordan, 1998).

Uzaktan kumandaların kullanıldığı diğer bazı kullanım alanları müzik sistemleri, ışıklandırma sistemleri gibi kullanımına kolaylık sağladığı alanlardır. Uzaktan kumandaların eklendiği başka bir alan ise otomobil içi ses sistemleridir; fakat bu noktada güvenilmezdir. Uzaktan kumanda televizyon önünde oturan kullanıcı için uygundur, yapacağı tek şey onu almak, alıcıya odaklamak ve gereken kontrole dokunmaktır. Bu basit eylemlerin aynı anda yapılabilmesi otomobil kullanırken çok daha zor hale gelebilir. Sürücü belki de kumandayı torpido gözüne ya da vites seviyesindeki gözlerden birine koymuş olabilir. Durum her ne olursa olsun, sürücü kumandayı görene kadar etrafına bakmak zorunda, belki el yordamıyla almak, elinde doğru pozisyona getirmek ve ses sistemine doğru tutmalıdır. Bu, kesinlikle, zaman alıcı olmasından çok daha tehlikelisi sürücünün dikkatini yoldan kaçırmasına neden olacaktır. Jordan ve Johnson (1991) kullanıcıların arabalarının müzik sistemi kullanımında geleneksel ses sistemi panelindeki tuşlara uzanıp basmaktansa uzaktan kumanda kullanmadaki taleplerinde artış görüldüğünü belirtmişlerdir.

Otomobil sürüşüne yenilik getirmek amacıyla uçaklar için geliştirilmiş *head-up displays (HUDs)* teknolojisini kullanmak tasarımlar arasında yapılabilecek en uygunsuz teknoloji aktarımına örnek olabilir (Jordan 1998). Bunlar esas olarak uçaklar için tasarlanmış ve büyük başarı sağladığı kanıtlanmış kullanıcı arayüz tasarımlarıdır. Bilgi uçağın önündeki şeffaf ekrana yansıtılmakta ve böylelikle pilot sistemi kontrol etmek için aşağıdaki kontrol paneline bakmamaktadır. Bu uçaklarda iyi işlemiş bir sistemdir çünkü uçuş sırasında uçağın görüş açısı dahilinde görüşü bozacak benzer görsel kirlilik yoktur.

Eğer HUDs otomobillerde uçak ön camında kullanıldığı gibi kullanılsaydı diğer araçlar, yayalar, yol, ağaçlar nedeniyle görüntüde ciddi bir karmaşıklık yaşanacaktı. Cam ekranda görünen hiçbir bilgilendirme ekran arkasında görüntüyü karıştıracak bir görsel kaos olduğu için okunamayacaktır.

Burada şu sonuca varmak mümkündür; ürünün kullanılabilirliğini arttırmak için başka alanlardan uygun teknoloji aktarımları yapılabilir, ancak yenilik getirmek adına uygun olmayan teknoloji aktarımları ciddi yaralanmalara kadar gidebilecek kazalara neden olabilir.

4.2.9. Kullanım Yönlendirmesinde Açıklık

Ürünler, kullanılmaları açıkça anlaşılır şekilde tasarlanmalıdırlar. Basit bir örnek, kamu binalarının kapıları örnek olarak ele alınırsa kişi bir kapıya yaklaştığında ilk olarak açmak için itmesi mi çekmesi mi gerekmektedir ona karar vermelidir. Eğer kapı iyi tasarlanmışsa açılması için gereken doğru eylem de açıkça anlaşılır. Kapı üzerindeki düz metal bir plaka kapının itilmesi gerektiğini anlatırken, belki de bir kulp çekme eyleminin doğru olduğunu anlatır.

Bilgisayar-tabanlı programlarda, komutların açık olması bir ürünün daha kullanışlı hale gelmesini sağlamaktadır. Menülere dayalı sistemlerde, komutlar açık ve anlaşılır bir şekilde ne işe yarayacaklarını açıklamaktadırlar. Örnek olarak, bir bilgisayarda yazılmış bir dosyayı yazılı hale getirmek için veya istatistik imgelerini yazıcı yoluyla kağıda aktarmak için kullanılan komut (Print) “Yazdır”dır. Çoğu kullanıcı için, muhtemelen bu işlem komutu isminden anlaşılabilir. Eğer bu durumda, işlev sadece

bir işlev tuşuyla gerçekleştiriliyor olsaydı, diyelim ki, “F1” komutun anlaşılabilirliği açık olmayacaktı ve “F1” tuşunun “yazdır” komutu anlatması için geçerli bir neden de yoktur (Jordan 1998; s.38).

İşlevler simgelerle gösterildikleri zaman, işlevlerin açık ve anlaşılır simgelerle nitelendirilmesi gerekmektedir. Moyes ve Jordan’ın çalışmaları (Moyes and Jordan, 1993; Jordan and Moyes, 1994) simgeselliğin tahmin edilebilirlik üzerinde belirleyici bir etken olduğunu ve kullanılabilirliği öğrenme süreçlerinde de etkisi olduğunu belirtmektedir. Başka bir deyişle, bir ürünle ilk etkileşimler sırasında, kullanıcılar ürünün üzerinde gösterilmiş simgelerle işlevleri çözümlenmeye güvenmektedirler. (Tecrübeli kullanıcılarda ürün üzerindeki simgelerin gösterimsel değerler olarak dikkat çekici nitelikleri azalmaktadır, bu simgeler benzer olmasalar dahi durumda kullanıcılar çoğunlukla hangi simgenin hangi işlevi gösterdiğini anlamaktadırlar.)

Demek ki, *kullanım yönlendirmesinde açıklık*, kullanım yöntemi ve işlevselliği hakkında kullanıcıya ip uçları verecek şekilde ürünün tasarlanmasıdır.

5. KULLANIM HADEFLERİ/BEKLENTİLERİ AÇISINDAN KULLANILABİLİRLİK

Kullanım beklentileri, kullanımda ulaşılmak istenilen hedefler duruma ve koşullara, ürün tipine ve kullanılacağı yere ve amacına, kullanıcının profiline göre değişiklikler gösterebilir. Yani *kullanılabilirliğin farklı durumlarda farklı ortaya çıktığını söylemek mümkün olabilir.*

Kullanıcı bir çamaşır makinesi satın almadan önce belirli bir hedeften yola çıkar: çamaşırlarının iyi temizlenmesi, yıpranmaması, fazla çamaşır kapasitesi gibi. Satın alma işlemi sürecinde makinenin özellikleri ve performansı verilen bilgiler dahilinde kullanıcının kafasında bir kullanılabilirlik değerlendirmesi oluşturur. Burada üründen elde edilecek performans önceliklidir. Tabii hedef çamaşırların temiz yıkanması olsa bile kullanıcı ürünle iletişimini sağlayacak arayüzlerin (kontroller, açma-kapama butonu, göstergeler) anlaşılabilir olmasını da satın alma kararında göz önünde bulundurur. Ürün kullanımına geçildikten sonra ürünün çamaşırı beklenildiği ölçüde temiz yıkaması, kolay kullanımı onun kullanılabilir olup olmamasını sağlayacak tatmini oluşturacaktır.

Burada durum şu şekilde gelişir:

KULLANICI → HEDEF → TATMİN

Bu noktada gözden kaçırılmaması gereken bir başka durum ise, kullanıcının satın alma öncesinde ürünle ilgili edindiği bilgiler, duyumlar, reklam ve tanıtımlar ve hatta gidip ürünü mağazada görme gibi etkenler sayesinde ürüne ait kafasında bir kullanılabilirlik profili önceden belirlemiştir. Olumlu duygular ile ürünü satış noktasında görmek ve gerekirse dokunsal temas ile küçük deneyimler yaşamak kullanıcının satın alma öncesi ürüne ait kullanılabilirlik değerlendirmesinin ikinci bölümünü oluşturacaktır. Bu aşamalardan sonra kullanışlı görünen bir çamaşır makinesinin satın alınır; ancak kullanım sırasındaki kullanılabilirlik değerlendirmeleri satın alma öncesi değerlendirmeden çok farklı olabilir. Örneğin, çamaşır makinesinin çok temiz yıkadığı belirtilmiş ama makine yıkamayı ancak 2 saatte tamamlayabilmişse burada hedeflenen temiz yıkamanın bu kadar uzun sürede gerçekleşmesi ürünün kullanılabilirliğini kesinlikle olumsuz yönde etkileyecektir. Bu

noktada kullanım öncesi kullanışlı olan, ama kullanım sonrası beklentileri karşılamayıp kullanışsız olan bir ürün profili ortaya çıkar.

Kullanılabilirliğin farklı durumlarda farklı ortaya çıkabileceğine dair tatmin ile hedefin yer değiştirdiği başka bir durum örneği sunulabilir. Bu ise hedef ile tatminin yer değiştirmesi, yani:

KULLANICI → TATMİN → HEDEF

şeklinde ortaya çıkabilir. Örneğin evin salonunda çiçeklerin konulacağı bir vazoya ait beklentiler çamaşır makinesindeki durumdan daha farklı olacak, bazı değerler daha fazla ön plana çıkacaktır. Vazo, çiçeği canlı tutacak suyun konulacağı ve çiçeği belli ölçülerde içine yerleştirilmesini sağlayan bir haznedir oluşacaktır. Burada hedef çiçeğin canlı tutulması ve evin bir köşesinde sergilenmesidir. Ancak vazo bunun ötesinde çiçeğin konulmadığı zamanlar bile evin bir köşesinde görsel bir obje, bir dekoratif eşya ya da bir heykel gibi yer alabilmelidir. Vazoya ait estetik boyut ön plandadır. Kullanıcı ürünün pratik işlevini mutlaka bekleyecektir, ancak burada esas önemli olan ürünün estetik boyutudur. Görüldüğü üzere bu durumda kullanıcının tatmini kullanım hedefinin önüne geçer.

Kullanılabilirlik ne basit bir kavram ne de basit bir usulle ölçülebilir bir şeydir. Bu karmaşık kavramı sadece birkaç boyutla açıklamak mümkün değildir. Buna ek olarak farklı kullanılabilirlik boyutları tasarılamada vurgulanmakta onlara bağlı olarak değerlendirilmektedir; örneğin hedef kullanıcılar, ürün özellikleri, kullanıcı aktivitesi ve çevre koşulları. Her tür üründe aynı kullanılabilirlik boyutları uygulamak uygun olacak mıdır? Burada kullanılabilirliğin boyutlarını tespit etmek önemli bir gerekliliktir.

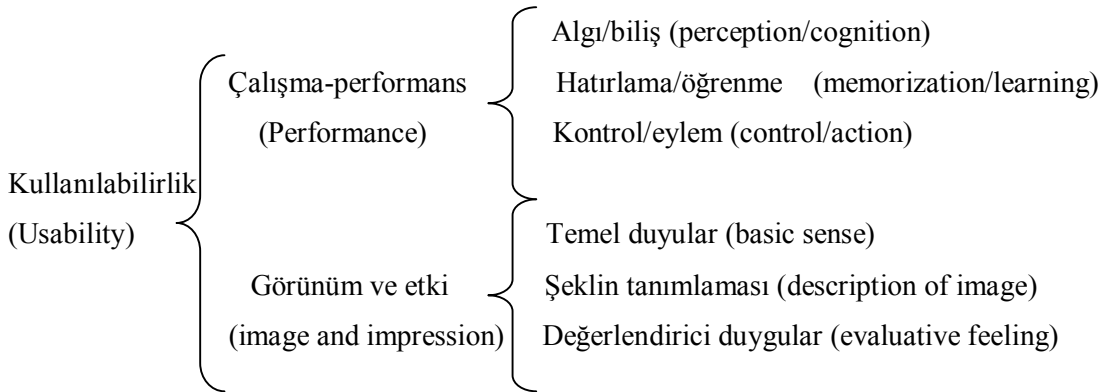
5.1. KULLANILABİLİRLİKTE PERFORMANS VE DUYGUSAL BEKLENTİLER

Kullanılabilirliğin ISO'da belirtilen tanımlamadan yola çıkılarak kullanılabilirliğin iki tip beklenti üzerine kurulduğu görünür: Ürüne ait verim ve etkinliğin oluşturduğu performans yönlü beklentiler, üründen sağlanacak tatmin-memnuniyet üzerine odaklanan duygusal/hissel beklentiler. Kullanılabilirlik daha çok bilgisayar

etkileşimine odaklanmış etkinlik ve verimlilik, yani objektif/performans yönü ağır basan bir kavram olarak incelenmiştir. Kullanımın subjektif/duygusal yönüne çok önem verilmemiştir. Oysa kullanılan ürünlerde kullanıcı ürünle duygusal/subjektif ilişkiye de girmektedir. Hatta ürünü kabul etmesinde bazen bu yönler daha etkili olmaktadır.

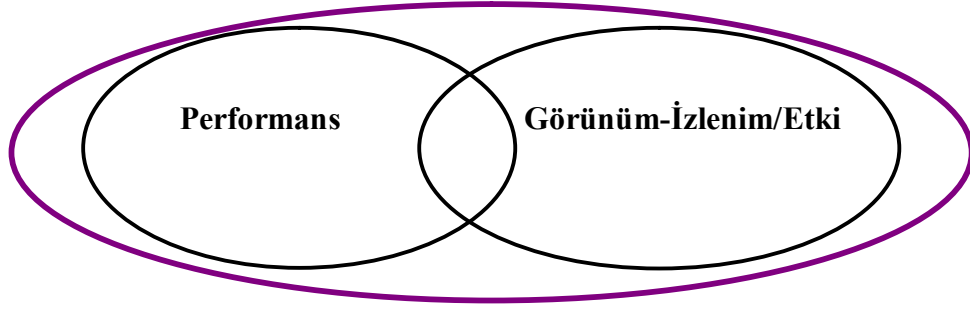
Son yıllarda yapılan çalışmalar (Han ve diğ., 2001a, 2001b; Desmet, 2003) kullanılabilirliğin duygusal tatmin boyutlarına daha çok eğilmektedir. Bu konudaki çalışmalarda bazı spesifik yaklaşımlar ortaya konmuştur. Bunlardan bazıları tüketici temelli teknoloji yaklaşımı (Nagamachi, 1995), davranışsal ve duygusal kullanılabilirlik kavramı (Logan, 1994), kullanım memnuniyetidir (Jordan, 2000). Han (2001b), kullanılabilirlik tanımını yeniden yapmış, kullanıcının hem performans hem de görünüm ve etki açısından elde ettiği tatmin olarak değiştirmiştir ve kullanılabilirliğin bu iki yönünün birbiriyle denge içinde olması gerektiğini vurgulamıştır.

Han (2001b) kullanılabilirliğin iki yönünü belli sınıflamalar dahilinde incelemiştir. Bu iki yön, kullanıcının amaçladığı hedeflere ulaşması için görevi yerine getirmesindeki etkinlik ve verimliği gösteren *çalışma (performans)* yönü ve ürünle ilgili olan duygu ve hisleri oluşturduğu *hissel görünüm / etki* yönüdür. Performans boyutları algı/biliş, hatırlama/öğrenme ve kontrol/eylem olarak tanımlanır. Görünüm/etki (image/impression) boyutları temel duyular, şeklin tanımlanması ve değerlendirici duygular olarak tanımlanır.



Şekil 5.1 Han'ın (2001) kullanılabilirlik modeli

5.1.1. Performans Boyutları (Objektif Yön)



KULLANILABİLİRLİK

Şekil 5.2 Kullanılabilirliği oluşturan 2 yön: performans ve görünüm/etki

Kullanılabilirliğin performans yönü, kullanıcının belli bir işi, bir ürünle, amaçlanan hedefi başarmakta ne kadar etkin ve verimli yaptığıdır. Performans, genellikle iş yapmadaki doğruluğun ve hızın nicel objektif olarak ölçülmesi ile tespit edilir.

5.1.1.1. Algı/ Biliş (Perception/Cognition)

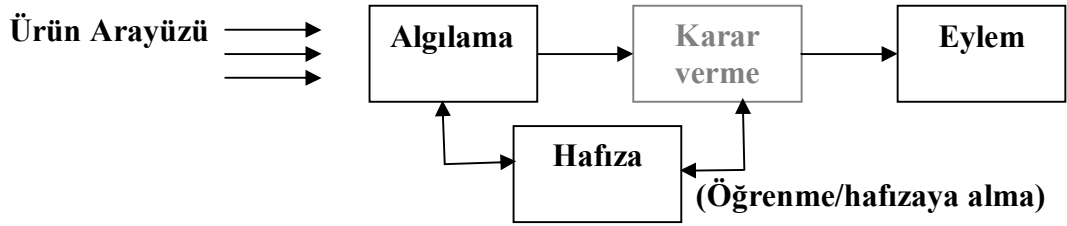
Algı/biliş kategorisi, kullanıcının bir ürünün arayüzünü yorumlama ve algılama düzeyini belirlemeye yönelik kullanılabilirlik boyutlarını içermektedir. Bu kategori, kullanıcı ara yüzünün bıraktığı sistem durum bilgilerini değerlendirmede ve tasarımılamada önemlidir. (Örneğin; sergileme paneli, etiket, ikon, gösterge durumu vs.)

5.1.1.2. Öğrenme / Hatırlama

Öğrenme/hatırlama boyutu kullanıcının kullandığı ürünü ne kadar hızlı kullandığı ve ne kadar iyi hatırladığını açıklar. Aynı tahmin edilebilirlik (predictability), tanınabilirlik (familiarity), bilgi vericilik (informativeness), ve tutarlılık-uyum (consistency) gibi öğrenilebilirlik ve hatırlanabilirlik de bu kategorideki tipik boyutlardır.

5.1.1.3. Kontrol/Eylem

Kontrol/eylem kategorisi kullanıcının kontrol faaliyetleri ve bunun sonuçlarını açıklayan boyutları ifade eder. Erişilebilirlik (accessability), esneklik (flexibility), etkinlik/randıman (efficiency) ve kontrol edilebilirlik (controllability) bu kategoriyi temsil edenlerden bazılarıdır.



Şekil 5.3 Performans boyutları sınıflaması temelli bir İnsan bilgi süreci ve cevap üretim modeli

Çizelge 5.1 Performans boyutları

Grup	Boyut	Tanımlama
Algılama/biliş (Perception/Cognition)	Doğruluk	Ürünün amaçlarını kontrol edebilmek için kullanıcının algılama derecesi
	Açıklık	Ürün görünüşü ve işleyişinin açık ve doğru olarak kullanıcı tarafından algılanması
	Modelsizlik	İnsanlara gerektiğinde ne isterlerde yapmalarına izin verme yeteneği
	Gözlenebilirlik	Ürünün iç yapısını ürün üstündeki bilgiler ile değerlendirme yeteneği
Öğrenme/Hatırlama (Learning/ memorization)	Tutarlılık	Benzer durumlarda ya da işlerde ürün görünüşlerinin ve işleyişlerinin benzer olması
	Aşinalık	Kullanıcı bilgisi ve deneyiminin diğer alanlar ya da gerçek dünyada yeni bir ürün ile etkileşiminde uygulanabilir olmasının ölçüsü/boyutu
	Bilgilendiricilik	Ürünün kullanıcıyı doğru davranışa yönlendirecek gerekli tüm bilgiye sahip ve bilgilendirici olması derecesi.
	Öğrenilebilirlik	Kullanıcının ürünü nasıl kullanacağını öğrenmesinde harcaacağı efor ve zaman
Kontrol/Eylem (Control/Action)	Hatırlanabilirlik	Ürünün kolay hatırlanabilme derecesi
	Tahmin edilebilirlik	Geçmiş etkileşim deneyimine dayanarak kullanıcının gelecek eylemin etkisine karar verme yeteneği
	Erişilebilirlik	Ürüne kolay yaklaşmak, kolay çalıştırmak.
	Uyarlanabilirlik	Farklı kullanıcı ve durumlara göre ürünün kolayca değiştirilebilme derecesi
	Kontrol edilebilirlik	Kullanıcının ürünü ayarlayabilme kontrol edebilme ve çalıştırma yeteneği
	Etkinlik	Belirli kullanıcının belirli ortamda belirli işi tam ve doğru olarak başarması
	Verimlilik	Ürünün görevi hızlı, etkin ve ekonomik bir şekilde yapabilme ya da performansı engelleme derecesi
	Hata Önleme	Kullanıcının hata ve yanlış yapmasını önleme yeteneği
	Esneklik	Ürünün değişen çevre ve görevler arasında uyum sağlayabilmesi
	Yardımcılık	Ürünün çalışmasıyla ilgili problemin çözümünde ve iletişim kurması yönünde kullanıcının kolay algılanması
Çoklu kullanım	Ürününün kullanıcının aynı zamanda birden fazla işi yapabilmesini destekleme yeteneği	
Düzeltebilme	Bir arıza teşhis edildiğinde kullanıcının doğru düzeltmeyi saptama yeteneği	
Göreve uygunluk	Ürünün kullanıcının arzu ettiği tüm görevleri desteklemesi ve bu performansının kullanıcı tarafından kolaylıkla anlaşılabilir olma derecesi	

5.1.2. Görünüm/ Etki Boyutları (Subjektif Yön)

Görünüm/etki boyutu kullanıcının ürün görünümü ve etkisi ile ilgili algısını ölçen boyutlar olarak tanımlanmıştır. Temel duyular, ürün şeklinin tanımlanması ve değerlendirici duygular olmak üzere üç kategoride incelenmiştir.

5.1.2.1. Temel Duyular

Temel duyular ürün tarafından ilk görünüşte algılanan etki ve basit görünüm ile ilgili boyutlardır. Renk, parlaklık, biçim, yüzey yapısı, ağırlık hacim, denge, saydamlık

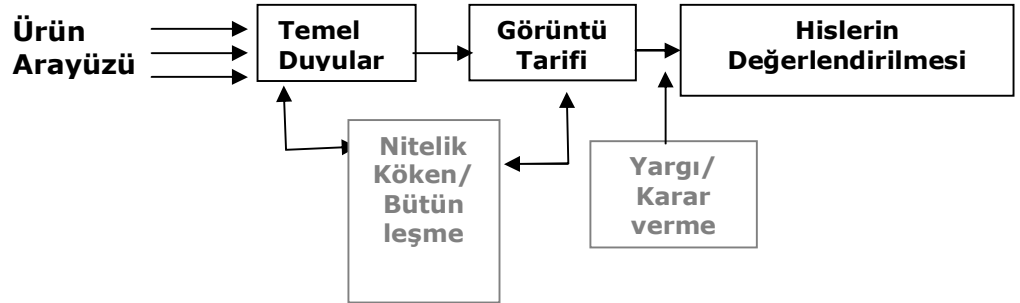
gibi temel duyu kategorisi olarak sınıflandırılmıştır. Bunlar, 5 duyuya yakın görünmekle beraber 5 duyunun kesin temsilcileri değildir. Bunlar ürünün kendi özelliklerinden gelir ve bir ürünün görüntüsünü açıklamada önemlidir.

5.1.2.2. Şeklin Tanımlanması

Bu kategori, ürün izleniminin kullanıcının kendi deneyimine dayalı olarak tanımlanmasını içermektedir. Bu zariflik görkem/ihtişam, lükslük gibi boyutları içerir. Buna rağmen kullanıcıların “hoşlanma” yada “hoşlanmama” yargıları üzerine dayanan boyutları içermez. Böylece kullanıcılar hoşlansalar da hoşlanmasalar da bu boyutları kullanarak bir ürünü tarif edeceklerdir.

5.1.2.3. Değerlendirici Duygular

Görünüm/etki boyutlarının üçüncü kategorisi değerlendirici duygulardır. Ürün hakkındaki yargısal ya da davranışsal duyguları açıklar. Bu kategori kabul edilebilirlik, rahatlık, memnuniyet ve çekicilik gibi boyutları içerir.



Şekil 5.4 Ürünün görünüm/etki boyutunun oluşumu.

Çizelge 5.2 Görünüm/ etki Boyutları

Grup	Boyut	Tanımlama
Temel Duyular (Basic sense)	Biçim	Bütünleşmiş çizgi, eğrilik gibi bileşenlerinin karakteristiklerinden (oran, uzunluk, alan) oluşan bir ürüne ait biçim ile ilgili duygular
	Renk	Oluşturduğu renklerden (soğuk,sıcak vs.)dolayı bir ürünün kavramsal izlenimi
	Parlaklık	Ürünün parlaklığından oluşan izlenimi (koyu,açık vs.)
	Yüzey yapısı	Ürünün dokusu ya da dokunulmasından gelen izlenimi (yumuşak, işlenmemiş vs.)
	Saydamlık	Ürünün yarısaydamlığına bağlı izlenimi (opak, yarısaydam, saydam vs.)
	Denge	Ürün görünüşündeki uygun denge ya da dengesizliğin oluşturduğu duygular
Şeklin Tanımlanması (Description of image)	Ağırlık	Ürünün ağır ya da hafif olmasına bağlı his
	Hacim	Ürünün hacimli ya da ince görünümünün yarattığı his
	Meteforik tasarım izlenimi	Kullanıcının bir benzetme ya da metefor kullanarak ürün izlenimini açıklaması
	Zariflik	Ürünün zariflik ve çekicilik derecesi
	Ayrıntı	Ürünün büyük bir özen ve iyi detayla çalıştırılması derecesi
	Uyumluluk	Ürün bileşenlerinin birbirleriyle iyi eşleşmesi ve uyumluluğunun verdiği izlenim
Değerlendirici Duyular (Evaluative Feeling)	Lükslük	Ürünün görünüşünün gösterişli, görkemli, aşırı olma izlenimi
	Görkem/ihtişam	Ürünün görünüşünün heybetli ve şaşırtıcı/olağanüstü olma izlenimi
	Yalınlık	Ürün görüntüsünün temiz, derli toplu, basit ve iyi planlanmış olması izlenimi
	Sertlik	Ürünün görünüşünün kuvvetli,sağlam ve güvenli olma izlenimi
	Dikkat çekicilik	Ürünün göze çarpan, seçkin, dikkati çekici olması derecesi
	Dinamiklik	Ürünün dinamik yada sabit görünmesinin yarattığı his
Değerlendirici Duyular (Evaluative Feeling)	Kabul edilebilirlik	Kullanıcının ürüne dair hoş giden ve kabul edilebilir hislere sahip olma derecesi
	Rahatlık	Kullanıcının ürünle rahat ve kolay hissetme derecesi
	Elverişlilik	Ürünün kolay kullanımlı ve uygunluk derecesi
	Güvenilirlik	Ürünün güvenilir , itimat edilebilir ya da kendinden emin hissettirmesi
	Çekicilik	Ürünün hoş, çekici, ilgi uyandırıcı olma derecesi
	Memnuniyet	Ürünün kullanıcıyı hoşnut etme ve tatmin etme derecesi

Burada kullanılabilirlik değerlendirmesine katılım şu şekilde sağlanabilir:

Uygulamaya hazır terimlerde kullanılabilirliğin kuramsal kavramını yeniden belirleyerek sonuç üründen kullanıcı tatmini sağlanması amaçlanır. Aynı zamanda, kullanılabilirliğin spesifik boyutları ürünün kullanılabilirliğinin sistematik bir biçimde değerlendirilmesinde kullanılabilir. Örneğin ürün kullanılabilirliğini tarif etmek için kullanılabilirlik boyutları temel alınarak sistematik bir kontrol ve soru listesi geliştirilebilir.

Ayrıca, değişkenlere bağlı olarak kullanılabilirlik değerlendirme modellerinin geliştirilmesinde kullanılabilirler. Kullanılabilirlik değerlendirme modelleri, bir

ürünün kullanılabilirliği ve ürünün arayüz özellikleri ile fonksiyonel ilişkisini açıklayan, teşhis eden ve önceden haber vermeyi amaçlayan deneysel modellerdir.

6. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışmada Kullanılabilirlik kavram olarak tanımlamaları ve tanımlama içerisinde yer alan etken diğer kavramları (etkinlik, verimlilik, tatmin) ile birlikte incelenmiş, kullanıcı merkezli tasarım yaklaşımı ile birlikte değerlendirilmiştir. *Kullanıcı açısından kullanılabilirlik* değerlendirmesinde etki edecek tüm alanlar ve faktörler ele alınıp incelenmiştir. Burada kullanıcıya ait fiziksel ve bilişsel özellikler, ürün kullanımında kullanıcı açısından memnuniyet oluşumu, tatminde bilişsel boyut, tahmin edilebilirlik, öğrenilebilirlik, deneyim, gibi unsurlar ortaya konmuştur. *Tasarım boyutu açısından* kullanılabilirliğin değerlendirme boyutları incelenmiş; burada kullanıcının etkileşime geçtiği ürün işlevleri, ürün dili, gestalt, haritalama (mapping) açısından ürünün anlaşılabilirliği tartışılmıştır. Kullanışlı tasarım kavramında tutarlılık, uyumluluk, bildirişimde sınırlandırma, geri besleme, kullanıcının kontrolü, okunabilirlik, üründe bilgi önceliği, teknoloji aktarımlarının doğru kullanımı ve kullanım yönlendirmesinde açıklık kavramları incelemiş yapılan tasarım hataları ve doğru yaklaşımlar değerlendirilmiştir. *Kullanım hedefleri açısından kullanılabilirlik* incelenirken ise, kullanımdaki ilişkiye dayalı ve tamamen ürünün pratik işlevselliği ve ürünün yararlılığı, işleyişine dayalı performans yönü ile kullanıcıda yarattığı, duygusal olarak ortaya çıkan izlenim boyutları olarak iki boyutta ele alınmış ve yapılan araştırmalar doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Burada ortaya çıkan tespitler;

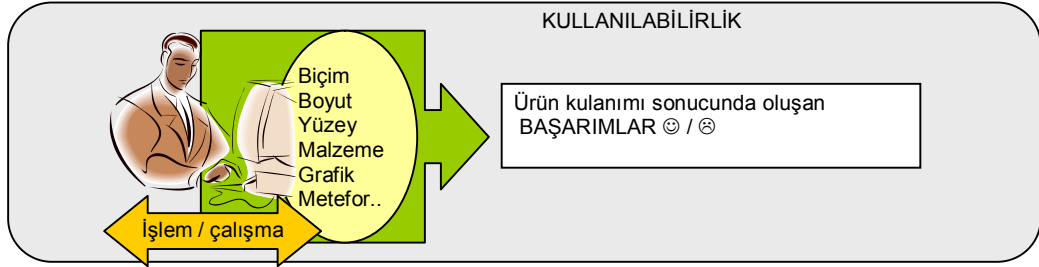
- A. Genel Kullanılabilirlik Ölçütleri
 - A.1. Kullanılabilirlik kavramı için tanımsal ölçütler
 - A.2. Tasarım-Ürün açısından kullanılabilirlik ölçütleri
 - A.3. Kullanıcı açısından Kullanılabilirlik ölçütleri
 - A.4. Kullanım hedef ve beklentileri açısından kullanılabilirlik ölçütleri
- B. İşlevsellik-Memnuniyet-Kullanılabilirlik İlişkisindeki Girişik Yapı Düzeni
- C. Farklı Kullanım Durumlarında Farklı Kullanılabilirlik Ölçütlerinin Ortaya Çıkması
- D. Kullanım Öncesi, Kullanım Sırasında ve Kullanım Sonrası Kullanılabilirlik Ölçütleri

başlıkları altında ele alınmıştır.

A. GENEL KULLANILABİLİRLİK ÖLÇÜTLERİ

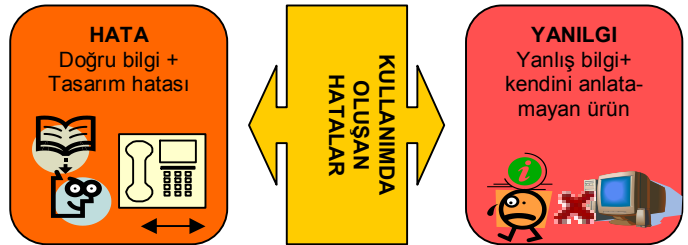
A.1. Kullanılabilirlik Kavramı İçin Tanımsal Ölçütler

1. Hedef kullanılabilirlik alanı, bir ürünün kullanımının ne kadar kolay olduğu ve kabul gördüğüdür.
2. Ürünün sahip olduğu özellikleri ve işlemlerin nasıl uygulandığı, kullanıcının ürün kullanımı ile sonuçlanan başarımlarının nasıl olduğu kullanılabilirliğin içeriğini oluşturur.



3. Kullanımda *etkinlik* ürünle amaçlanan görevin ne derecede başarıldığının değerlendirilmesidir.
4. Kullanımda *verimlilik* ürünle amaçlanan hedefe ulaşmak için gösterilen eforun miktarıdır (harcanan zaman, hata sayısı vs., kullanım yönünde sapmalar). Ölçülebilir değerlerdir.
5. Kullanımda *tatmin*, kullanıcının bir ürünü kullanırken duyduğu rahatlık seviyesine ve ürünün kullanıcının amacına ulaşmasında ne kadar yardımcı olduğu ile ilgilidir. Kullanılabilirliğin diğer iki yönü olan etkinlik ve verimlilikten daha ayrı, daha öznel bir yöndür. Ürünün kullanılabilirliğinde iyi değerlendirilmesi gereken bir yöndür.

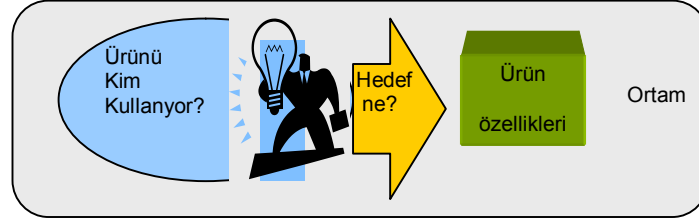
6. Kullanımda oluşan *hatalar*, doğru olarak nasıl yapıldığını bildiği halde kaza ile bir şeyin yanlış yapılması (hata), ya da kullanıcının ürünün



çalışmasına dair hatalı bir modele sahip olması sonucu yani bilgi eksikliği sonucu oluşan yanlışlıklar (yanılgı) olarak iki farklı nedenle meydana gelseler bile her ikisi de kullanılabilirlik problemlerinin uzantılarıdır. Özellikle yanılgı ürünün nasıl çalışacağına dair temel prensiplerin sezgisel olarak çözülememesinden

kaynaklanır. Ürün formunda hem ürünü anlatacak hem de kullanıcısı ile iletişimi sağlayacak arayüzlerin ürünün ilk bakışta çözümlenebilecek ve eyleme geçtiğinde hataya neden olmadan işlevini yerine getirebilecek şekilde biçimlendirilmesi gerekmektedir.

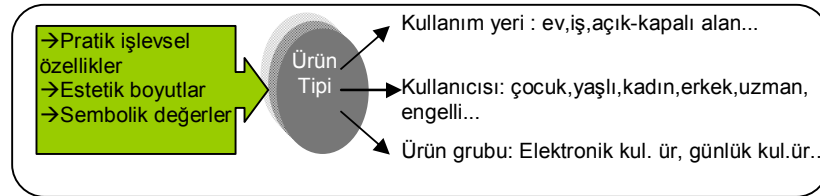
7. Kullanılabilirlik sadece ürüne ait bir özellik değil, ürünü kimin kullandığına, neyi amaçladığına ve ortama da bağlıdır. Bu nedenle kullanılabilirlik ölçütleri belirlenirken bu nitelikler farklı boyutlar şeklinde kategorize edilerek incelenmelidir. Kullanılabilir ürün, kullanıcı ve görev arasındaki etkileşimin ürünüdür.



8. Kullanılabilirlik bir *ürünün kabul boyutu* sayılır.
9. *Egonomi ve Göstergibilim* kullanılabilirlik için kaynak olarak kullanılacak en önemli bilim alanlarıdır. Bununla birlikte, sosyo-kültürel antropoloji, iletişim gibi alanlardan da faydalanılır.

A.2. Tasarım-Ürün açısından kullanılabilirlik ölçütleri

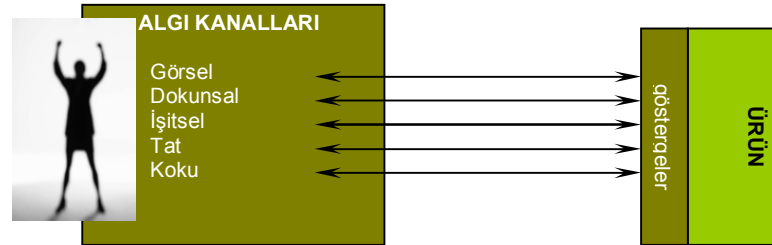
10. Pratik işlevsel özellikler, sembolik değerler ve estetik boyutlar tasarlanacak ürün tipine göre araştırılmalı ve geliştirilmelidir.



11. *İşe yararlılık* kullanıcıya yardımcı olacak fonksiyonlar kabiliyetine, kullanılabilirlik ise bunun özel bir yoluna hitap eder. Burada tasarımcı

fonksiyonun en iyi şekilde kullanılabilmesi için fonksiyon niteliklerini iyi hesaplamalı ve çalıştırma biçimini oluşturmalıdır

12. Farklı ürün grupları farklı kullanılabilirlik kriterleri gerektirir. Günlük kullanım ürünlerinde kullanım ilişkisi açısından ürüne yüklenmesi gereken kullanılabilirlik değerleri ile elektronik kullanım ürünlerinde kullanılabilirlik ölçütlerinde belli açılardan farklılaşmalar görülebilir. Günlük kullanım ürünlerinde dokunsal arayüzler ön plana çıkarken, elektronik ürünlerde ekran arayüzlerinin kullanımı önem kazanır.
13. Ürün arayüzü iletişimi ve etkileşimi sağlayan bir alandır.
14. *Anlamsallık*, ürünün kullanılabilirliğine doğrudan etkisi olan daha eski bir disiplindir. Ürün kullanıcı etkileşiminde anahtar çıkış, kullanıcılarla ürün arasındaki görülebilir iletişimdir. Özellikle sosyal bağlamda kullanım ve anlam ifade etmeyi anlatan insan yapımı nesnelerin sembolik kaliteleri ile ürünün anlamsallığı yakından ilgilidir.
15. *Hata yapma payı ve hatanın şekli* ürünün verimliliğini anlamak için büyük önem taşır.
16. *Görülebilir değerler* önemlidir. Form, kullanım tarzı, işlevsellik, performans, yeterlilik ve ergonomik mesajlar iletmede önemli role sahiptir.
17. *Göstergelerle* ürün kendini kullanıcıya anlatır. Bu noktada kullanılan gösterge ve kullanıcının *hangi algı kanalıyla bu göstereyi algılayacağı* bağlantısına ve buradaki değişkenlere dikkat edilmesi gereklidir.

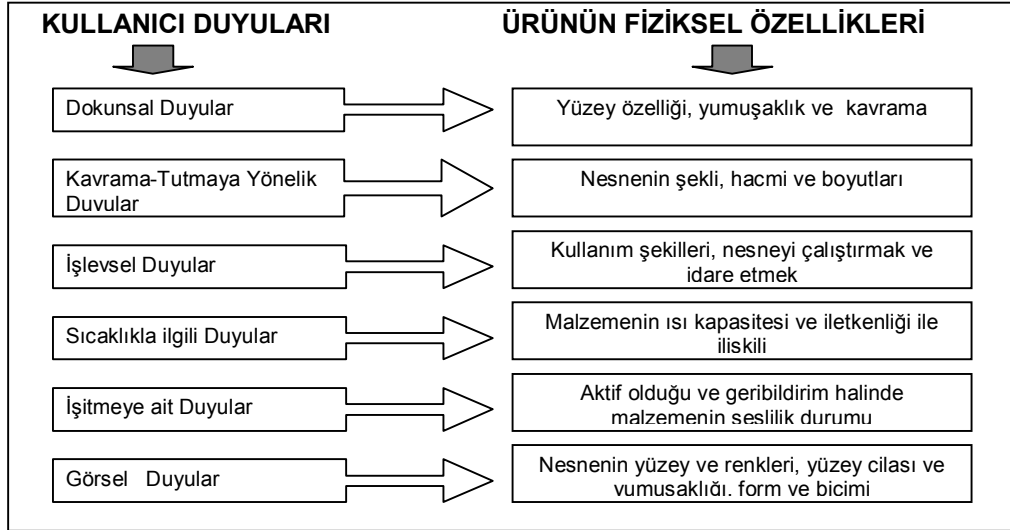


18. *Kullanıcıya farklı kullanım şekline imkan verme* sağlanması ürünün kullanımında önemlidir. Ancak aynı ölçüde ürün tasarımında kullanıcının *kullanım yönündeki sınırlandırmalar* da kullanım problemlerini, yanlış

kullanımları ve yaralanmaları önleyecek önemli bir yaklaşımdır. Makas ürün olarak ele alınırsa, makas sapındaki tutma bölümündeki delikler parmakların kullanımına izin verirken deliklerin sınırlandırılmış büyüklükleri belli sayıda parmağın deliğe girmesi için bir sınırlı alan yaratır.

19. *Engeller* ürün semantiğinin doğru kullanımı ile yaratılabilir ve böylece ürünün yanlış kullanımından kaçınılmış olur.
20. *En çok kullanılan işlevler dışında kalan çok sayıda ve karışık olan arayüzde engellemeye* gidilmelidir. Çünkü, tamamen açık kullanıma dayalı karmaşık ürünlerde hata yapılma olasılığı çok yüksektir.
21. Bir ürünün geniş *bir nitelik çeşitliliği* varsa, bu ürüne arayüz (interface) tasarımlarken *bazı niteliklerine öncelik vermek* uygun olabilir. Öncelik verme, belirli işlevlerinin ne sıklıkta kullanıldığı veya farklı işlevlerinin karşılaştırmalı önemine dayanabilir. Hangi işlevlerin öncelik almaları gerektiği dikkate alınarak, en önemli olana karar verilir, ona göre tasarımda ilk önce öncelikli olana yer verilir. Örneğin; Televizyon, video oynatıcı ya da klimanın uzaktan kumandası ele alındığında, en az kullanılan tuş ya da kontrollerin bir kapakla örtülmesi, fonksiyonu öncelikli olan tuşları göstermede daha basit ve kolay bir yoldur. Bu kontrol düzeneği üzerinde saçılmış tuşların karışık görüntüsünü minimuma indirecek ve temel işlerin yapılmasındaki performansı kolaylaştıracaktır.
22. *Engelleme* ürün arayüzünde kullanımı kolaylaştırır ve hızlandırıcı bir etkidir.
23. *Bilgi önceliğine* göre göstergelerin saklanması ya da öne çıkarılması *dikkat dağılımını* engeller.
24. Kullanıcı ile *iletişim kurulmaması istenen ürüne ait bölgeler* (örneğin televizyonun iç aksamalarının bulunduğu bölge) uygun biçimde ve görsel karmaşa yaratmayacak şekilde bir yüzeyle kapatılmalıdır. Kullanıcı bu bölgenin kendisiyle ilgili olmadığını anlayacak şekilde bu yüzey tasarlanmalıdır. Bunlar renk, gösterge gibi elemanlarla desteklenmelidir.

25. Ürün ile ilk defa *görsel iletişim* kurulduğu için ürün *biçimi ve konturları* ile ne olduğunu, ne işe yaradığını açıklamalıdır. Burada renk, yüzey yapısı, malzeme kullanımı ile bu görsel arayüz desteklenmelidir.
26. *Dokunmaya dayalı etkileşimde malzeme ve yüzey yapısı* önemlidir. Çünkü plastik malzemenin elde bırakacağı his ile ahşap malzemeninki birbirinden çok farklıdır. Aynı ürünün gerçek deri ve suni deri kaplı iki halinde bile dokunsal özellikler farklı hislere neden olacaktır. Bu üründe kullanıcı tarafından verilecek tepkiyi belirler. Bu nedenle üründe malzeme tercihi yaparken kullanım yeri, amacı, şart ve koşullar dahilinde doğru malzeme seçimi kullanılabilirlikte önemlidir.
27. *Ortam şartları ve koşulları* ürünün kullanılabilirliğinde önemli etmenlerdir. Soğuk, sıcak, nemli, güneşli, kuru ortam, ya da karanlık ortamda kullanım gibi ortam koşulları ürünün arayüzünün kullanılabilir şekilde biçimlendirilmesinde önemlidir. Bu koşullar iyi incelenmelidir.
28. Kullanıcı duyuları ile buna tekabül eden ürünün fiziksel özellikleri belirlenmelidir.



29. *Diğer ürünlerle ilişki*, yani ürünün çevredeki diğer ürünler ile birlikte kullanımı, bir arada durması, bir ürün ailesinin parçası ya da o gruba yakın olması, bu ürünlerle *uyumunu* gerektirecektir.
30. Ürün kullanıcısı ve çevresi ile uyumlu olduğu zaman kullanılabilirlik problemlerini büyük ölçüde aşmış olur.

31. Ürünlerin yüzey özellikleri, ürünlerde memnuniyet sağlamak bağlamında, dokunsal algılar çok önemlidir. Ürün kalitesinin kullanıcı tarafından *görsel olarak algılanması tamamen yüzey bilgisine* dayalıdır.

32. Rahatlık-konfor, kullanılabilirliğin bir parçasıdır.

33. *Geri besleme* kullanıcının ürün üzerinde işlemleri doğru yaptığını anlaması için önemlidir. Yüzeyde kot farklılıkları, görsel ve sessel desteklerle sağlanmalıdır.

A.3. Kullanıcı açısından Kullanılabilirlik ölçütleri

34. Kullanıcıların fizyolojik ve *bilişsel sınırları* gözetilerek tasarım yapılmalıdır.

35. Kullanıcıların *fiziksel özelliklerinin* önemli olduğu ürünlerde, kontrolleri herkesin görebileceği yere yerleştirmek, kumandaları insanların ulaşabileceği yerlere koymak önemlidir.

36. *Erişebilme*, kontrollerin yerleşiminde önemli bir konudur. Örneğin, araçlarda sürücülerini kontrollere, koltukta yer değiştirmeden zorlanmadan ulaşabilmesi önemlidir. Benzer faktörler kontrol panellerinin tasarımıyla da ilgilidir.

37. Bedensel engelliler için tasarlanan ürünler diğerleri tarafından da kullanılabilir: Örneğin televizyon uzaktan kumandası.

38. Deneyimin yapısı kullanılabilirliğin yapısıyla benzerdir: her ikisi de ilişkiseldir ve ürünün ya da kullanıcının bir özelliği olmanın ötesinde ürün-insan etkileşiminin bir sonucudur.

39. Etkileşim *araçsal* , *araçsal olmayan* ve *fiziksel olmayan* şekilde gerçekleşebilir.

40. *Araçsal etkileşim* ürünlerin birebir kullanılmasıyla oluşur. Burada ürüne dokunarak, kavrayarak idare etmek çalıştırmak söz konusudur.

41. *Araçsal olmayan* etkileşimde ürüne dokunmak söz konusu olmaz. Örneğin; bir arabanın parlaklığından etkilenmek gibi.

42. *Fiziksel olmayan* etkileşimde ürünün kullanımı tahmin edilir.
43. *Deneyim*, kullanıcının özellikleri ve ürünün nitelikleriyle şekillenir.
44. *Fiziksel eylemler* ve *algısal ve bilişsel süreçler* gibi (örn., algılama, keşfetme, kullanma, hatırlama, karşılaştırma, ve anlama) ilgili tüm deneyimler ve süreçler deneyime katkıda bulunacaktır.
45. *Algıları* ile ürünü kavramaya çalışan ve anlamlandıran kullanıcı için tasarlanacak nesne, üzerinde kullanıcının doğru anlamlandırabileceği işlevsel özellikleri üzerinde taşınmalıdır. Anlamlandırılabilen ürünün kullanımı kolaydır.
46. *Kullanıcı tipleri* (fiziksel farklılıkları, yaş, cinsiyet, ırk, uzmanlık alanı gibi) özelliklerine göre değerlendirilmeli ve bu kullanıcı gruplarına yönelik farklı tasarım kriterleri uygulanmalıdır.
47. *İşin nasıl yapılacağı* kullanıcı tarafından biliniyor ama yinede *sorun* yaşıyorsa *arayüzde* problem olabilir.
48. *Kullanışlılık*, fonksiyonelliğin nasıl yerine getirildiğidir. Bir ürün işlevini yapabilir ancak kullanıcı aynı işi yapabilir mi, sorun budur.
49. *Kullanıcının ürünü nasıl kullanacağını öğrenmesi* ile kullanılabilirlik değerlendirmesi başlar.
50. *Öğrenilebilirlik* derecesi kullanılabilirlik için önemli bir kriterdir, çünkü ilk kullanım sonrasında kullanıcının tekrar aynı davranışı gösterebilmesini belirler.
51. *Tahmin edilebilirlik*, ürünün ilk kullanımında kullanıcı geçmiş deneyimleri ile ürünün nasıl kullanacağını tahmin etme derecesini oluşturur.
52. *Deneyimli kullanıcı performansı*, ürün ile deneyimi olan kullanıcının ürün üzerindeki tutumudur. Örneğin pilotların uçağı en iyi şekilde uçurabilmesi gerekliliğı.
53. *Tekrar kullanılabilirlik*, bir ürünün uzun süre kullanılmaması nedeniyle ortaya çıkabilecek kullanım performansındaki düşme ile ilgilidir. Bu noktada ürün

kullanımını problem çözme sıkıntısından kurtaracak, ürünü doğru tespit edilecek arayüzlerle arındırmak gerekir.

54. Ürünlerde *kültürel adaptasyonlar* yapılabilir.
55. *Kullanıcıya ait* hastalık, yorgunluk, stres gibi *geçici durumlar* ve eğitim seviyesi gibi *kalıcı özellikler* vardır. Bu faktörler *algılama ve hareketlere* etki eder.
56. Kullanıcının ürünle ilk etkileşimi görsel olarak meydana gelir. Görsel, dokunsal, kokusal, tatsal ve sese dayalı iletişim ile ürünün algılanması kişi kaynaklı algı kanalları ile ilgilidir. Dolayısıyla ilk etkileşimi sağlayan ve bu beş duyu kanalına hitap eden ürün biçim, renk, doku, koku gibi özelliklerin ürüne doğru entegre edilmelidir. Bu nitelikler ürünün tipine, kullanıldığı yere ve amacına göre farklı oranlarda nesnenin tasarımına katılmalıdır.
57. *Öğrenebilme, sezgisel olarak ürünü anlayabilme, kolay anlaşılabilme, ürünün okunabilmesi ve benzer tipik ürün grubu ailesiyle genelleyerek ürünün tanınabilmesi* tasarım nesnesinin kullanıcı tarafından anlaşılması (kavranması) için önemli hususlardır.
58. *Ürünün amacı, görevi* ürün tasarımında, *ilk aşamadır*. Ürünü kimin kullanacağı (kullanıcının anatomik faktörleri, yaş,cins,ırk,kültür gibi etmenleri değerlendirilmelidir.), hangi kullanım ortamında, hangi koşullarda kullanılacağı kullanılabilirliğin doğru oluşturulabilmesi için saptanmalıdır.
59. Tasarıma ait belirleyiciler ürünün kendisi ve insandır. Nesne-insan etkileşiminde ürün, biçimi, rengi, göstergeleri ve kontrolleri ile kendine ait bir tasarım alanı ortaya koyar. İnsan ise *fizyolojik ve bilişsel özellikleri, sosyo-kültürel değerleri* ile ürünün tasarım uzantıları ile ilişkiye geçer. Bu nedenle kullanılabilirlik kriterleri belirlenirken *ürün açısından* ve *kullanıcı açısından* bu değerler belirlenmelidir.
60. Kullanıcı açısından, ürün ile etkileşim sırasında arayüz ile verilen mesajları, anlayan ve kullanan bireydir. Burada bireye ait algılar ve anlama yetenekleri incelenmeli, mesajlar bu doğrultuda oluşturulmalıdır.

61. *Kullanıcının algı özellikleri, yetenekleri* kullanılabilir ürün tasarımında kullanıcı temelli kriterlerdir ve önceden araştırılmalıdır. Bu tasarımın başarımında önemli bir etkidir.
62. *Kullanıcının tecrübesi, geçmişi, nesilden nesile aktarılmış bilgiler* kullanıcının ürünü yorumlamasında önemlidir ve iyi değerlendirilmelidir. Farklı toplumlar ve kültürler aynı ürünü farklı şekillerde okuyabilirler.
63. *Toplum stereotipleri* ürünün anlamlandırılmasında büyük önem taşır. Örneğin Amerika'da ve Avrupa'da bir şeyin çalıştırılması için kontrol düğmesi yukarı itilirken, İngiltere'de bu stereotipi ters işler ve bir şeyi açmak için kontrol düğmesi aşağı itilmektedir.

A.4. Kullanım hedef ve beklentileri açısından kullanılabilirlik ölçütleri

64. *Kullanım beklentileri*, kullanımda ulaşılmak istenen hedeflere, duruma ve koşullara, ürün tipine, kullanılacağı yere ve amacına, kullanıcının profiline göre değişiklikler gösterir. Bu nedenle bu faktörler tasarımcı tarafından iyi değerlendirilmelidir.
65. Farklı durumlarda farklı kullanılabilirlik beklentileri ortaya çıkar.
66. İki farklı beklenti yaklaşımı kullanıcı→hedef→tatmin boyutu ile kullanıcı→tatmin→hedef boyutu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yönlendirmeler doğrultusunda oluşturulacak kullanılabilirlik kriterleri ürün beklentilerine karşılık gelecektir.
67. Kullanılabilirlik ISO'da belirtilen tanımlama doğrultusunda *iki tip beklenti* üzerine kuruludur: ürüne ait verim ve etkinliğin oluşturduğu *performans yönlü beklentiler*, üründen sağlanacak tatmin-memnuniyet üzerine odaklanan *duygusal/hissel beklentiler*.
68. Performans yönü *etkinlik ve verimliliği* kapsar. İş yapmadaki doğruluğun ve hızın nicel olarak ölçülmesi ile tespit edilir.

69. *Performans yönünde algı, öğrenme-hatırlama, ve kullanıcı kontrolü* önemlidir ve bunlara ait temel terimsel kavramlarla kullanılabilirlik için listeler oluşturulabilir. (Örneğin, *algılama için*: doğruluk, açıklık, modelsizlik, gözlenebilirlik, tepkisellik vb. gibi; *öğrenme-hatırlama için*: tutarlılık, aşinalık, bilgilendiricilik, öğrenilebilirlik, hatırlanabilirlik, tatmin edilebilirlik vb. gibi; *kontrol / eylem için*: erişebilirlik, uyarlanabilirlik, kontrol edilebilirlik, etkinlik, verimlilik, hata önleme, esneklik, yardımcılık, çoklu kullanım, düzeltilebilme, göreve uygunluk vb. gibi.)

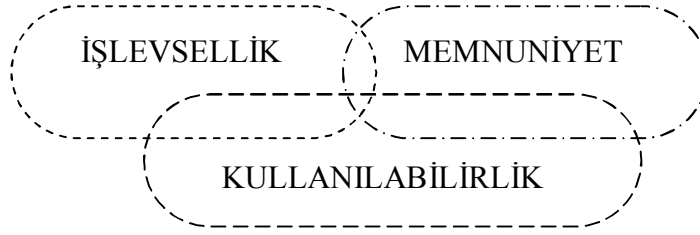
70. *Görünüm ve etki yönlü* kullanılabilirlik boyutunda *temel duygular, biçimin tanımlanması, ve ürüne ait değerlendirici duygular* önemlidir. Bunlara ait temel terimsel kavramlarla kullanılabilirlik için listeler oluşturulabilir. (*temel duygular için*: biçim, renk, parlaklık, yüzey yapısı, saydamlık, denge, ağırlık, hacim vb. gibi; *şeklin tanımlanması için*: meteforik tasarım, zarif, uyumluluk, lükslük, yalınlık dikkat çekicilik, dinamiklik, sertlik vb. gibi; *değerlendirici duygular için*: kabul edilebilirlik, rahatlık, elverişlilik, güvenilirlik, çekicilik, memnuniyet vb. gibi.)

B. İŞLEVSELLİK-MEMNUNİYET-KULLANILABİLİRLİK İLİŞKİSİNDEKİ GİRİŞİK YAPI DÜZENİ

Tüketici ihtiyaçları hiyerarşisi tanımlanırken, Jordan (1999) işlevselliği ilk sıraya yerleştirir, kullanılabilirlik ikinci sırada yer alır. Kullanılabilirliği elde etmek için bir ürünün işlevini gerektiği gibi doğru şekilde yapması şarttır. Son olarak bu hiyerarşinin en tepe noktasında olan memnuniyettir (pleasurable). Kullanıcı kullanılabilirlik niteliklerinden tatmin olduğu zaman, hazzal (hedonistic) ihtiyaçlarını tatmin eden ürünler arar. Memnun edici ürünler (pleasurable products) kullanan kişiye işlevselliğin yanında duygusal fayda da sunar.

İŞLEVSELLİK → KULLANILABİLİRLİK → MEMNUNİYET
(Functionality) (Usability) (Pleasure)

Araştırma sonucunda görülmüştür ki, ürün işlevsel özelliklerini yerine getirmesi, sonra kullanılabilirliğin sağlanması ve bunlar sonucunda son aşama olarak memnuniyet duyulması, her zaman bu sıralamada ve birbirinden net ayrılan bir hiyerarşik yapıda olmayabilir. Örneğin her zaman oturmadan kaynaklanan rahatsızlık memnuniyetsizliğe yol açmayabilir. Sınırlar bu kadar katı çizgilerle her zaman çizilemez. Rahat olmayan bir koltuk fizyolojik sıkıntı yarattığı için oturumu rahatsız bir deneyim iken, farklı açılardan örneğin çok yumuşak bir dokunuşa sahip olması, dikkat çekici bir tasarımı olması memnuniyet verici olabilir. Farklı zevkli oturma deneyimleri ortaya çıkabilir. Bu noktada işlevsellik, kullanılabilirlik, memnuniyet kavramları birbirlerinden net sınırlarla ayrılmayan, birbirleriyle kesişen girişik bir yapıya sahip olduklarını söylemek mümkündür.



C. FARKLI KULLANIM DURUMLARINDA FARKLI KULLANILABİLİRLİK KRİTERLERİNİN ORTAYA ÇIKMASI

Kullanılabilirliğin farklı durumlarda farklı ortaya çıktığını söylemek mümkündür.

Bazı durumlarda üründen beklenen amaç, yani ulaşılmak istenen hedef ve sonrasında gelen tatmin süreci kullanılabilirlik ölçütü olarak daha çok öne çıkarken; bazı durumlarda ise ürünün sosyal, estetik gibi boyutlarda işlevselliğin önünde kullanıcıyı tatmin etmesi, üründen beklenen pratik işlevin - hedefin daha sonra gelmesi mümkündür. (Burada hedef ürünün işlevselliği olarak ele alınmıştır).

Örneğin; kullanıcı bir çamaşır makinesi satın almadan önce belirli bir hedeften yola çıkar: çamaşırının iyi temizlenmesi, yıpranmaması, fazla çamaşır kapasitesi gibi. Satın alma işlemi sürecinde makinenin özellikleri ve performansı verilen bilgiler dahilinde kullanıcının kafasında bir kullanılabilirlik değerlendirmesi oluşturur. Burada üründen elde edilecek performans önceliklidir. Tabi hedef çamaşırın temiz

yıkanması olsa bile kullanıcı ürünle iletişimini sağlayacak arayüzlerin (kontroller, açma-kapama butonu, göstergeler) anlaşılabilir olmasını da satın alma kararında göz önünde bulundurur. Ürün kullanımına geçildikten sonra ürünün çamaşırı beklenildiği ölçüde temiz yıkaması, kolay kullanımı onun kullanılabilir olup olmamasını sağlayacak tatmini oluşturacaktır.

Burada durum şu şekilde gelişir:

KULLANICI → HEDEF → TATMİN

Bu noktada gözden kaçırılmaması gereken bir başka durum ise, kullanıcının satın alma öncesinde ürünle ilgili edindiği bilgiler, duyular, reklam ve tanıtımlar ve hatta gidip ürünü mağazada görme gibi etkenler sayesinde ürüne ait kafasında bir kullanılabilirlik profili önceden belirlemiştir. Olumlu duygular ile ürünü satış noktasında görmek ve gerekirse dokunsal temas ile küçük deneyimler yaşamak kullanıcının satın alma öncesi ürüne ait kullanılabilirlik değerlendirmesinin ikinci bölümünü oluşturacaktır. Bu aşamalardan sonra kullanışlı görünen bir çamaşır makinesinin satın alınır ancak kullanım sırasındaki kullanılabilirlik değerlendirmeleri satın alma öncesi değerlendirmeden çok farklı olabilir. Örneğin, çamaşır makinesinin çok temiz yıkadığı belirtilmiş ama makine yıkamayı ancak 2 saatte tamamlayabilmişse burada hedeflenen temiz yıkamanın bu kadar uzun sürede gerçekleşmesi ürünün kullanışlılığını kesinlikle olumsuz yönde etkileyecektir. Bu noktada kullanım öncesi kullanışlı olan, ama kullanım sonrası beklentileri karşılamayıp kullanışsız olan bir ürün profili ortaya çıkar.

Kullanılabilirliğin farklı durumlarda farklı ortaya çıkabileceğine dair tatmin ile hedefin yer değiştirdiği başka bir durum örneği sunulabilir. Bu ise hedef ile tatminin yer değiştirmesi, yani:

KULLANICI → TATMİN → HEDEF

şeklinde ortaya çıkabilir. Örneğin evin salonunda çiçeklerin konulacağı bir vazoya ait beklentiler çamaşır makinesindeki durumdan daha farklı olacak, bazı değerler daha fazla ön plana çıkacaktır. Vazo çiçeği canlı tutacak suyun konulacağı ve çiçeği belli ölçülerde içine yerleştirilmesini sağlayan bir haznedan oluşacaktır. Burada hedef çiçeğin canlı tutulması ve evin bir köşesinde sergilenmesidir. Ancak vazo bunun ötesinde çiçeğin konulmadığı zamanlar bile evin bir köşesinde görsel bir obje, bir

dekoratif eşya ya da bir heykel gibi yer alabilmelidir. Vazoya ait estetik boyut ön plandadır. Kullanıcı ürünün pratik işlevini mutlaka bekleyecektir, ancak burada esas önemli olan ürünün estetik boyutudur. Görüldüğü üzere bu durumda kullanıcının tatmini kullanım hedefinin önüne geçer.

Bu durumda tasarımcının farklı durumları ve bu durumlardaki farklı beklentileri belirlemesi gerekmektedir.

D. KULLANIM ÖNCESİ, KULLANIM SIRASINDA VE KULLANIM SONRASI KULLANILABİLİRLİK KRİTERLERİ

Kullanılabilirlik, her ne kadar ürünün kullanımı ile ortaya çıkan bir kavram olarak tanımlansa da, aslında kullanıcının ürünü kullanmaya başlamadan önce o üründe ait bir kullanılabilirlik değeri oluşturur. Bu değer, kullanıcının ürünü birebir kullanarak deneyimlemesiyle oluşmasa da, ürüne ait reklam, tanıtım, broşür olarak elde ettiği görsel değerlendirmeler, ürünü kullanmış diğer kullanıcılardan alınan duyular (iyi ya da kötü yargılar), ekonomik faktörler ile ürünü satın almaya ve kullanmaya karşı bir istek ya da isteksizlik uyandırabilir.

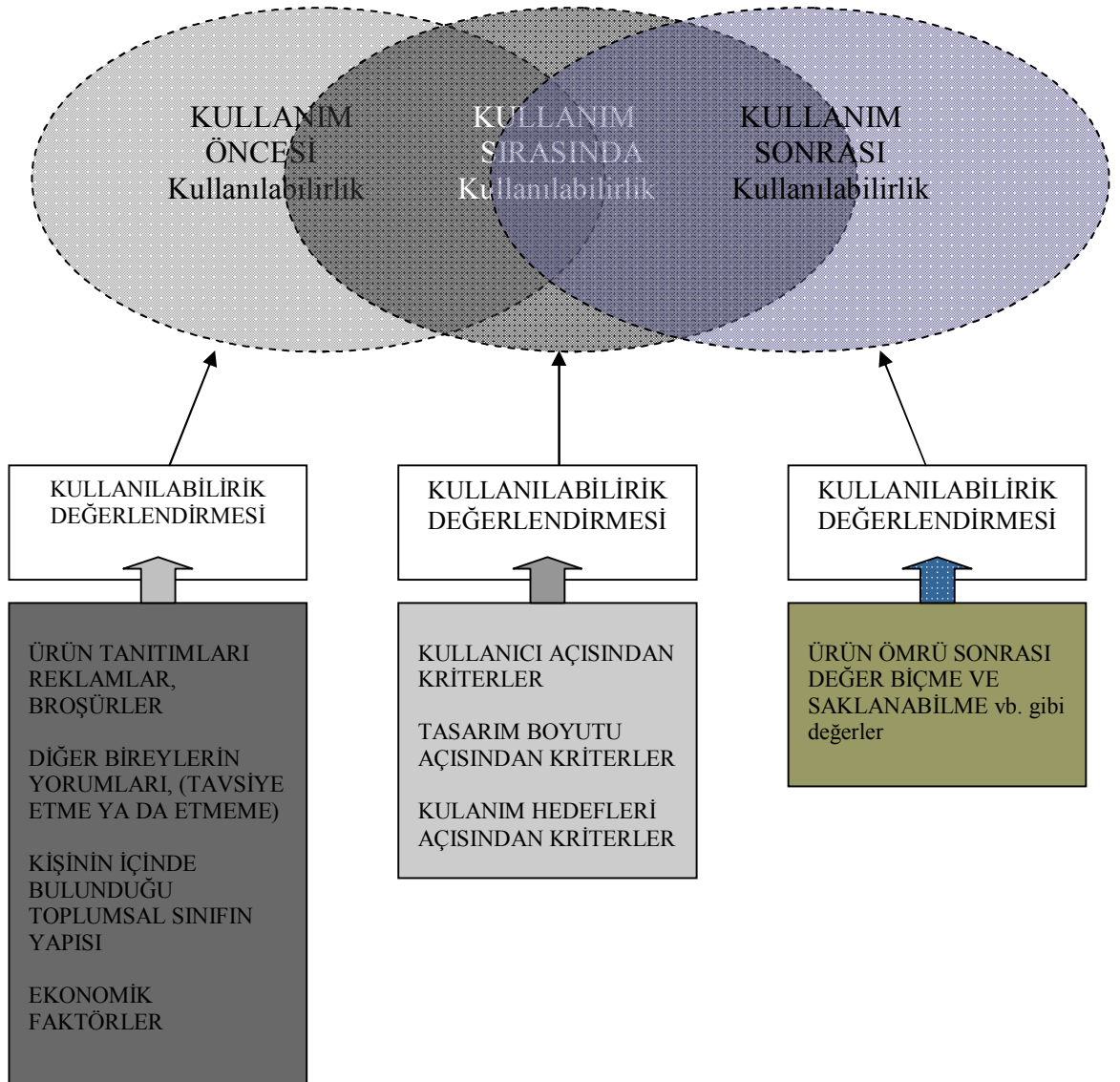
Bununla birlikte kullanım sırasında kullanılabilirliğe etki eden öğeler yani, kişinin değerleri, sosyo-kültürel yapısı, tecrübesi, uzmanlık alanı, geçmiş deneyimleri, kişinin fiziksel ve bilişsel özellikleri kullanım öncesinde oluşan kullanılabilirlik değerlendirmesinde etken unsurlardır.

Olumlu duygular ile ürünü satış noktasında görmek ve gerekirse dokunsal temas ile küçük deneyimler yaşamak kullanıcının satın alma öncesi ürüne ait kullanılabilirlik değerlendirmesinin ikinci bölümünü oluşturacaktır. Bu noktada kullanım sırasında oluşan kriterlerde ortak olacaktır: kullanıcı algısı, estetik etki anlamsal yorum, sembolik ilişki, gestalt öğeleri, okunabilirlik, anlamlandırma vb. gibi)

Kullanım sonrasında ürünün kullanılabilirliğinde ürünün kullanım dışında kalmasına rağmen bir değer olarak saklanabilmesi ürün için artı bir değer oluşturacaktır.

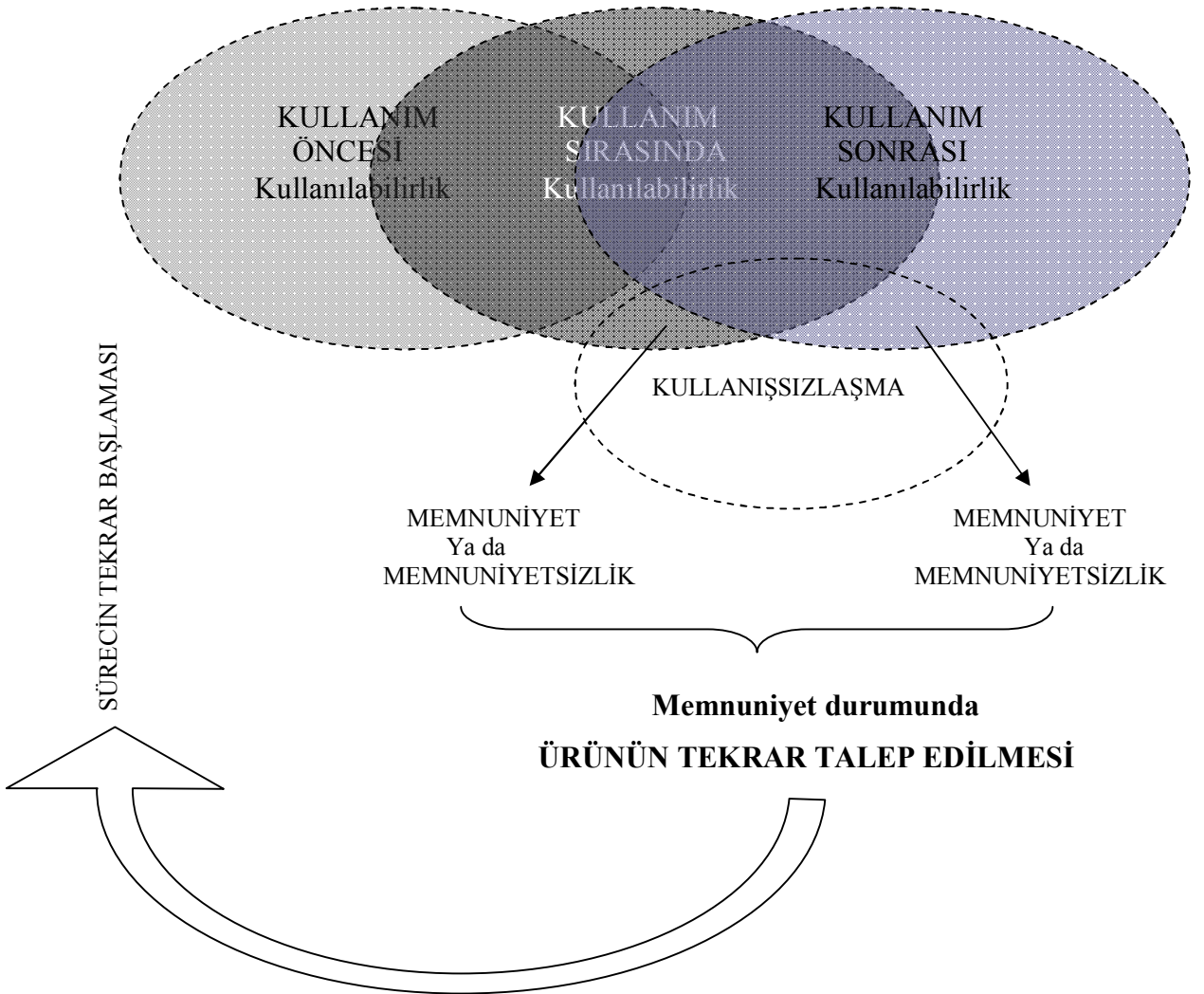
Sonuç olarak;

Kullanılabilirlik ; Kullanım öncesi, Kullanım ve Kullanım sonrası olarak 3 evrede düşünülmüştür. Bu evreler birbiri ile ortak özellikleri olan kriterlerle birlikte, evrenin sürecinden gelen farklı kullanım kriterlerine de sahiptirler. Bu nedenle kullanım öncesi, kullanım sırasında ve kullanım sonrasında kullanılabilirlik kriterleri ortaya koymak ve bu 3 evrenin girişik yapıda olduğunu söylemek mümkündür. Bu evrelere ait kriterler için sistematik bir kontrol kavramlar listesi oluşturulabilir ve bu listeler kullanılabilirlik değerlendirme modellerinin geliştirilmesinde kullanılabilir.



*Ürün kullanım aşamalarında kullanılabilirlik ölçütlerinin ortaya çıkması

Ürünün *kullanışsızlaşma* durumu söz konusudur. Bu durum kullanılanım sırasında ya da kullanım sonrasında ortaya çıkacaktır. Ürün kullanım sırasında ya da sonrasında *memnuniyet değerlendirmesi* söz konusudur; yani kullanıcı bu süreçlerde üründen memnun olacak ya da olmayacaktır. Bu ürünün kullanımdan sonra tekrar talep edilip edilmeyeceğini belirleyecektir. O zaman süreç talep edilen ürün için tekrar başlayacaktır. Burada bu kullanım süreçleri sonunda bir *ürünün tekrar talep edilebiliyor* olması ürün için istenilen noktadır.



KAYNAKLAR

- Akay,D., Kurt, M.,** 2006. Otomobil Emniyet kemerinde kullanılabilirlik testi, Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Der., 21, 183-191.
- Alyanak, Ş.,** 2004. Herkes İçin Tasarım, Açık Radyo.
http://www.acikradyo.com.tr/default.aspx?_mv=a&aid=7378 18 Nisan 2005.
- Asatekin, M.,** 1997. Endüstri Ürünleri Tasarımında Ürün-Kullanıcı İlişkileri, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Atharankar, L.,** 1997. Challengers to Designers in the Traditional Cultures, Form Discurs, *Journal of Design and Design Theory*, 3,11-18.
- Bayrakçı, O.,** 2004. Çağdaş iletişim kuramları açısından tasarımda iletişimsel modeller, Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Baxter, M.,** 1995. Product design: a practical guide to systematic methods of new product development, Chapman & Hall, London, UK.
- Bennet, J.,** 1984. Managing to meet usability requirements: establishing and meeting software development goals, in *Visual Display Terminals* , pp.161-184, Eds. Bennet, J., Case, D., Sandelin, J., Smith, M., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Beyazıt, N.,** 2004. Endüstriyel Tasarımcılar İçin Tasarlama Kuramları ve Metotları, Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Beu, A. Honold, P.,& Yuhan, X.,** 2000. How to build up an infrastructure for intercultural usability engineering., international Journal of Human-Computer Interaction,12, 43-51.
- Bevan, N.,** 1999. Quality in Use: Meeting User Needs for Quality, *Journal of System and Software*, Serco Usability Service, 1-14.

- Bitner, M.J.**, 1992. Servicespaces: The Impact of Physical Surroundings on Customers and Emloyees, *Journal of Marketing*, **56**, 57-71.
- Bloch, P.**, 1995. Seeking the Ideal Form: Product Design and Consumer Response., *Journal of Marketing*, **59**, 16-29.
- Bonapace, L.**, 2002. Linking Product Properties to Pleasure: The Sensorial Quality Assessment Method-SEQUAM, in *Pleasure with Products: Beyond Usability*, pp.189-217, Eds. Green, W.S., and Jordan, P.W., Taylor & Francis, New York.
- Celbiş, Ü.**, 2002. Tasarım Teorisi Ders Notları
- Coates, D.**, 2003. Watches tell more than time: product design, information and the quest for elegance, McGraw-Hill, London, UK.
- Coelho, D.A., Dahlman, S.**,1999. Comfort and Pleasure, in *Pleasure with Products: Beyond Usability*, pp. 321-331, Eds. Green, W.S., Jordan, P.W. Taylor & Francis, London.
- Creusen, M.E.H.**, 1998. Product appearance and consumer choice, Delft: Delft University of Technology.
- Crilly, N. Mooltrie, J., and Clarkson, P.J.**, 2004. Seeing Things: Consumer Response to the Visual Domain Product Design, *Design Studies*, **25**, 547-577.
- Demirbilek, O., Sener, B.**, 2003. Product Design, Semantics and Emotional Response, *Ergonomics*, **46**, 1346-1360, Taylor & Francis Ltd.
- Desmet, P.**, 2003. Measuring Emotion: Development and application of an instrument to measure emotional responses to products, in *Funology from Usability to Enjoyment*, pp.111-124, Eds. Blythe, M.A., Overbeeke, K., Monk, A.F., Wright, P.C., Kluwer Academic Publishers, London.

- Desmet, P. and Hekkert, P.**, 2007. Framework of Product Experience, *International Journal of Design*, **1**, 57 - 66.
- Dewey, J.**, 1980. Art as Experience, G.P. Putnam's Sons, New York.
- Emanuelle, R. and Simionato, B.**, 2002. Usability Perception, in *Pleasure with Products Beyond Usability*, pp.345-352, Eds. Gren, S.W., Jordan, P.W., Taylor & Francis, London.
- Erhan, İ.**, 1978. Endüstri Ürünleri Tasarımında kullanıcı-araç İlişkileri Açısından Görsel Bildirişim,İDGSA, Endüstri Sanatları Fakültesi Yayını,
- Erlhoff, M.**, 1996. The Difficulties of Design, Form Discurs, *Journal of Design and Design Theory*,**3**, 42-53.
- Gibbs, R.W.**, 2003. Embodied experience and linguistic meaning, *Brain and Language*, **84**, 1-15.
- Govers, P.C.M. & Mugge, R.**, 2004. Ilove my Jeep, because its tough like me: The effect of product-personality congruence on product attachment, in *Proceeding of the 4th International Conference on Design and Emotion*, Ed. Kurtgözü, A., Ankara, Turkey.
- Green, W.S. & Jordan, P.W.**, 1999. Human Factors in Product design: Current practices and future trends, Taylor & Francis, London.
- Halender, M.G. and Tham, M.P.**, 2003. Hedomics-Affetive human factors design. *Ergonomics*, **46** (13/14), pp.1269-1272.
- Han, S.H., Kwahk, J.,Yun, M.H.**, 2001a. Evaluation of Product Usability: Development and Validation of Usability Dimensions and Design Elements based on Emprical Models, in *International Journal of Industrial Ergonomics*, **26**, 477-488.

- Han, S.H., Yun, M.H, Khawk,J., Hong, S.W.,** 2001b. Usability of Consumer Electronic Products, in *International Journal of Industrial Ergonomics*, **28**, 143-151.
- Hassenzahl, M.,** 2007. Aesthetics in interactive products: correlates and consequences of beauty, in *Product experience*, pp., 1-27, Eds. Schifferstein, H.N.J., and Hekkert, P., Elsevier Science Publishers.
- ISO 9241**, International Organization for Standardisation, Usability.
- ISO13407**, International Organization for Standardisation, User Centered Design Process for Interactive Systems
- Jordan, P.W.,** 1997. A Vision for the Future of Human Factors, in *Proceedings of the HFES Europe Chapter Annual Meeting 1996*, pp.179-194, Eds. Brookhuis, K., The Netherlands.
- Jordan, P.W.,** 2000. Designing Pleasurable Products. An introduction to the new human factors, Taylor and Francis, New York.
- Jordan, P.W.,** 1999. Pleasure with products: Human factors for body, mind and soul, in *Human factors in product design. Current practice and future trends*, Eds. Green, W.S., Jordan, P.W., Taylor & Francis, London.
- Jordan, W.P.,** 1998. An Introduction to Usability, Taylor & Francis, London, UK.
- Jordan, P.W. and Moyes, J.,** 1994. Does icon design really matter?, in *Contemporary Ergonomics*, pp.459-464, Eds. Robertson, S., Taylor & Francis, London.
- Jordan, P.W., Johnson, G.I.,** 1991. The usability of remote control for in-car stereo operation, in *Contemporary Ergonomics*, pp. 400-407, Ed. Lovesey, E.J, Taylor & Francis, London.
- Jordan, P.W., Thomas,B., Weedmeester,B., McClelland, I.,** 1996. Usability Evaluation in Industry, Taylor & Francis,London.

- Jordan, Patrick,W., Green, Willam S.,** 2002. *Pleasure With Products: Beyond Usability*, Taylor & Francis, London.
- Kanis,H.,** 1999. Design Centered Research in to User Activities, in *Human Factors in Product design: Current practices and future trends.*, pp.33-46, Eds. Green W.S. & Jordan P.W., Taylor & Francis, London,
- Küçükerman, Ö.,** 1996. Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık, YEM Yayınları, İstanbul.
- Küçükerman, Ö.,** 1997.Ürün Tasarımında Adımlar, YEM Yayınları, İstanbul.
- Lazarus, R.S.,** 1991. *Emotion and adaptation*. Oxford: Oxford University Press,U.K.
- Logan, R.J,** 1994. Behaviroal and emotional usability: Thomson Consumer Electronics, in *Usability in Practice*, pp.59-82, Ed. Wiklund, M.E., AP Professional, NewYork.
- Macdonald, A.,S.,** 1998. Developing an Qualitative Sense, in *Human Factors in Consumer Products*, pp.175-191, Taylor & Francis, UK.
- McCormic, E. J.,** 1976. *Human Factors Engineering*, 4th Ed.,McGraw-Hill Book Company, U.S.A.
- Meister, D.,** 1999. *The History of Human Factors and Ergonomics*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey, USA.
- Monö, R.,** 1997. *Design for product Understanding*, Liber, Stockholm, Sweden.
- Moore, C.S,** 2004. Woods Audio, Inc. “How can designers make products that users will find -- usable?” ,<http://s2n.org/Articles/ProdUsab.html> 24 Mart 2005.
- Mozota, B.B.,** 2005.Tasarım Yönetimi, ,Çev: Sibel Kaçamak, MediaCat Yayınları, İstanbul.

- Nagamachi, M.**, 1995. Kansei Engineering: a new consumer-oriented technology for product development, *International Journal of Industrial Ergonomics*, **15**, 3-11.
- NASA-STD-3000**, Volume I, Revision B, Man-Systems Integration Standarts.
- Nielsen, J.**, 1993. Usability Engineering. AP Professional, NY.
- Nilsen, A.L.H. and Flyte, M.G.**, 2002. Understanding Attributes that Contribute to Pleasure in Product Use, in *Pleasure with Products: Beyond Usability*, pp.257-270, Eds. Green, W.S., Jordan, P.W., Taylor & Francis, London.
- Norman, D.A.**, 1988. The Psychology of Everyday Things. Basic Boks, NY.
- Norman, D.A.**, 2004. Emotional Design. Why we love or hate everyday things, Basic Books, NY.
- Norman, D.A.**, 1990. The Design of Everyday Things, Basic Books, NY.
- Norman, D.A.**, 1999. The Move from Technology-Centered Design to Human-Centered Products, Form Discurs, *Journal of Design and Design Theory*, **4**, 24-31.
- Norman, D.A.**, 1999. The Invisible Computer: Why good products acn fail, the personal computer is so complex, and information appliances are the solution., MIT Pres. Cambridge, Massachusetts.
- Norman, D.A.**, 1993. Things That Make Us Smart: Defending human attributes in the age of machine, Perseus Books, Massachusetts.
- Odabaşı, Y., Barış, G.**, 2003. Tüketici Davranışı, MediaCat Yayınları, İstanbul.
- Oliver, R.L.**, 1993. Cognitice, affective, and attribute bases of the satisfaction response, *Journal of Consumer Research*, **20**, 418-430.
- Owen, C.L.**, 1991. Product Integrity by Design, Inst,tute of Design, Illinois Institute of Tecnology, Chicago, U.S.A.

- Overbeeke, K.C.J., Wensveen, S.A.G.,** 2003. From perception to experience, from affordance to irresistibles, in *Proceedings of International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*, pp. 92-97, Eds. Hannington B., Forlizzi, J. ACM Pres.,Pittsburgh, PA, USA.
- Papanek, V.J.,** 1971Design For The Real World; Human Ecology and Social Change, Pantheon Boks, NY.
- Pepermans, R.G. and Corlett, E.N.,** 1983. Cross-modality matching as a subjective assesment technique, in *Applied Ergonomics*,**14**, pp.169-176
- Picard, R.W.,** 1997. Affective computing. MIT Pres, Cambridge.
- Pheasant, S.,** 1986. Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and Design, 2nd.ed. (1998), Taylor & Francis, London.
- Popovic, V.,** 1998. Expert and Novice User Models, *PhD Thesis*, Sydney University, Sydney.
- Porter, S. & Porter, 1999.** M. Designing for Usability: input ergonomics information at an appropriate point and appropriate form, in the design process, in *Human Factors in Product Design*, pp. 15-25, Eds. Green, W. and Jordan, P., Taylor & Francis, London.
- Press, M., Cooper, R.,** 2003. The Design Experience, The Role of Design and Designers in the Twenty-First Century, Ashgate.
- Reinmoller, P.,** 2002. Emergence of Pleasure: Communities of interest and new luxury products, in *Pleasure with products: Beyond Usability*, pp. 125-134, Eds. Gren, S.& Jordan, P. W., Taylor & Francis, London.
- Reynolds, H.M.,** 1993. Automotive Seat Design for Seating Comfort, in *Automotive Ergonomics*, pp. 99-116, Eds. Peacock, B. AND Karkowski, W., Taylor & Francis, London, UK.
- Rubin, J.,** 1994. Handbook of Usability testing: How to plan, design and conduct effective tests, John Wiley & Sons Inc., NY.

- Sato, K.**, 2001. Creating a New Product Paradigm between Media Space and Physical Space, *International Council of Industrial Design*, Seoul, Korea.
- Sceherer, K.R.**, 1984. On the nature and function of emotion: A component process approach, in *Appraisal process in emotion: Theory, methods, research*, pp., 293-318, Eds. Sceherer, K.R., Schorr, A., & Johnstone, T., Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Sceherer, K.R., Schorr, A., & Johnstone, T.**, 1984. Appraisal process in emotion: Theory, methods, research,, Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Scerbo, M.W.**, 1995. *Usability Testing*, WEIMER, J. Research Tecniques in Human Engineering. Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.
- Slater, K.**, 1985. Human Comfort, Thomas Books, USA.pp. 3-11.
- Smith, C.A., & Kirby, L.D.**, 2001. Toward delivering the promise of appraisal theory, in *Appraisal processes in emotion*, pp. 121- 140, Eds. Scherer,K.R., Schorr, A. & Johnson, T., Oxford University Pres, Oxford.
- Smith, C. A., & Lazarus, L.D.**, 2001, Emotion and adaptation, in *Handbook of personality: Theory and research*, pp. 609-637, Eds. Pervin, L.A., Guilford Pres, New York.
- Stanton, N.**, 1998. Human Factors in Consumer Products, Taylor & Franchis, London.
- Taylor, A.J, Roberts, P.H. and Hall, M.J.D.**, 1999. Understanding person product relationships – a design perspective, in *Human factors in product design. Current practice and future trends*, Eds. Green, W.S. and Jordan, P.W., Taylor & Francis, London.

- Teeravarunyou, S., Sato, K.**, 2001. User Process Based Product Architecture, World Congress on Mass Customisation and Personalization, Hong Kong, Illinois Institute of Technology, Chicago, USA.
- Tiger, L.**, 1992. The Pursuit of Pleasure, Little Brown and Company, Boston, USA, pp.52-60.
- Toka, C.**, 1978. İnsan- Araç Bağlantısında Tasarım İlkeleri, Yeterlilik Tezi, İDGSA Yayını, İstanbul.
- Trancinsky, N., Katz, A. And Ikaar, D.**, 2000. What is beautiful is usable, *Interacting with Computers*, 13, 127-145.
- Tunali, İ.**, 2004. Tasarım Felsefesine Giriş, Yapı Yayın, İstanbul.
- Vink, P.**, 2004. Comfort and Design: Principles And Good Practice Publ. CRC Press
- Weimer, J.**, 1995. Research Techniques in Human Engineering, Prentice Hall, NewJersey.
- Woodson, W. E.**, 1981. Human Factors Design Handbook, McGraw-Hill Book Company.
- Zhang, L., Halender, M.G. and Drury, C.G.**, 1996. Identifying Factors of Comfort and Discomfort in Sitting, in *Human Factors*, 38, 3, pp.377-389.
- URL-1**, <http://www.jnd.org/dn.mss/human-centered.html> Human Centered Design, 12 Mart 2006.
- URL-2**, http://hostserver150.com/usabilit/v3/management/c_business.htm UsabilityNet 2003, The business case for usability, 10 Ekim 2006
- URL-3**, <http://usability.gov/basics/whatusa.html> What is Usability? 22 Şubat 2006.
- URL-4**, http://www.upassoc.org/usability_resources/about_usability/definitions.html Usabilitu Resources 22 Şubat 2006.
- URL-5**, http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html Heuristic Evaluation 27 Mayıs 2007.
- URL-6**, <http://www.grc.nasa.gov/WWW/usability/presentationsscss.html> Usability 27 Mayıs 2007.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Pınar Öztürk
Akademik Derecesi : Araştırma Görevlisi
Görevi : Kadir Has Üniversitesi
Güzel Sanatlar Fakültesi
Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü
Öğretim Elemanı

1994’de Mimar Sinan Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü’ne girdi. 1999 Şubat’ta mezun oldu. 2002’de Marmara Üniversitesi’nde aynı bölümde yüksek lisans eğitimine başladı. “Marka Oluşturmanın Tüketici Davranışı ve Tasarım Üzerindeki Belirleyici Rolü” başlıklı tezini sunarak 2004’te yüksek lisansını bitirdi. 2005’te Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü’nde doktora başladı. 2009 Ocak’ta tezini teslim etti. **Endüstri Tasarımı-Proje, Tasarıma Giriş, Teknik Çizim ve Perspektif, Desen** derslerinde asistanlık yapmıştır.