



Elektronik İletişim Araçları Etkileşim Tasarımı Alanında Haptik Arayüz ve Kullanıcı Gruplarında Ürün Okunabilirliği Olgusu

Dr. Çınar NARTER

*İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, EÜTB, İstanbul, Türkiye
cinarter@gmail.com*

ÖZET

İnsanlar çevrelerini ve iletişim kurdukları her nesneyi duyuları ile algırlar. Nesnelere ile iletişim kurarken nesne - kullanıcı ara kesiti olan arayüz ile etkileşime geçmekteyiz. Nesnelere arayüz etkileşim alanında duyulara göre algılama hızı reaksiyon zamanı odağında bakılacak olursa dokunma duyusu öne çıkmaktadır. Dokunma duyusu nesnelere anlamlandırma ve işlevsel öğelerini tanımlamada önemli bir rol oynamaktadır. Günümüz post modern yaşamında özellikle kullanım frekans sıklığı bakımından elektronik iletişim araçları, kullanıcı grupları arasında ortak bir kullanım dili oluşmasını engelleyecek kadar hızlı gelişmektedir. Kullanıcı grupları arasındaki jenerasyon farkı ve buna bağlı ürünleri anlamlandırma ve okuma sorunları dikkat çekmektedir. Yapılan literatür araştırmasında etkileşim tasarımı alanında haptik arayüz olgusunun ürün - kullanıcı iletişimindeki uygulamalarına dair örnekler yer verildiği ancak ürünü okunabilirliği, kullanılabilirliği ve anlamlandırma süreçlerine olan etkisine değinilmediği görülmüştür. Bu da temelde ciddi iletişim sorunları olan ürünlerin içselleştirilmesi ve kullanım hayatına katılmasını zorlaştırmaktadır. Bu makalede ürün tasarım aşamasında, kullanıcı grupları arasındaki jenerasyon farkının dikkate alınması gerekliliği ve tasarımın kavramsal araçlarından ürün okunabilirliği ve kullanılabilirlik kriterlerinin tasarım sürecine katılmasının iletişim sorunlarını giderilmesinde önemli bir rol alabileceğine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler; Endüstri Tasarımı, Haptik, Tasarımda Okunabilirlik, Kullanılabilirlik, Etkileşim Tasarımı, Kullanıcı Deneyimi (UX)

ABSTRACT

People perceive every objects and environment they communicate with their senses. We interact with the interface as we are communicating with objects. In the field of interaction design, compared to other senses, the sense of touch is highlighted. Touching plays an important role in understanding objects and identifying functional items. In today's post modern life, especially in terms of frequency of use, electronic communication tools are developing so fast that a common language of use is not formed between user groups. As the generation gap between the user groups increase, problems related to readability in design and understanding the products are becoming important. The literature survey suggests that haptic interface in the field of interaction design includes examples of applications of product and user communication, but it does not mention the effect of product on readability, usability and interpretation processes. This basically makes it difficult for user to understand products which create serious communication problems in usage process. In this article, it is proposed that the generation gap between user groups needs to be considered in the product design phase. Moreover, it is highlighted that inclusion of product readability and usability criteria in the design process can play an important role in addressing communication problems.

Keywords; Industrial Design, Haptic, Readability in Design, Usability, Interaction Design, User Experience (UX)

1. GİRİŞ

İşleri daha kolay ve verimli hale getirmek üzere geliştirilen teknolojiler giderek hayatımızda daha fazla yer edinmeye başlamıştır. Önceleri belirli bir görevi yerine getirmek üzere ve tanımlanmış bir çerçevede kendine yer bulan ürünler, özellikle sayısal



teknolojinin yaygınlaşmasıyla artık insanların her şeyle etkileşimini tümünden değiştirmiştir. Küreselleşmenin itici güçlerinden biri olan internetin artık herkesi ve her şeyi kapsar hale gelmesi ise insanların elektronik haberleşme cihazları ile geçirdiği vaktin de artmasına hatta gündelik yaşamın ayrılmaz bir unsuru haline gelmesine yol açmaktadır. Bu değişim kullanıcıların adaptasyonundan daha hızlı olduğunda da iletişim sorunları ortaya çıkmaktadır. Okunabilirlik sorunları sayısal devrim ile daha da fazla gün yüzüne çıkmaktadır. Teknoloji, analog olandan sayısal olana doğru evrimleşirken, cihazların sadece çalışan aksamaları değil, insanların onlarla iletişim kurduğu ara yüzleri de değişmeye başlamaktadır. Bu değişim ile birlikte insan-makine etkileşimi şimdiye kadar alışılmış mekanik arayüzlerden dokunmatik arayüzlere doğru evrim geçirmektedir. Daha önce üç boyutlu olarak şeklini, dokusunu, hissedebildiğimiz, sertliğini ya da yumuşaklığını fark edebildiğimiz, sesini duyabildiğimiz arayüzlerin yerini pürüzsüz saydam camı, akrilik yüzeyler aldığı ürün tasarımında dokunma duyusunun değeri her zamankinden daha fazla ön plana çıkmaktadır.

Kullanıcı gruplarının günlük hayatında giderek daha uzun süre etkileşimde buldukları elektronik haberleşme cihazları odağında, dokunma duyusu ve kullanıcı – ürün ilişkisinde özellikle ürünü anlamlandırmada ve ürünün kullanılabilirliğinde, haptik arayüz tasarımı değerli bir araştırma alanı teşkil etmektedir. Yapılan literatür araştırmasında Bloch; Borchers; Norman; Norman & Draper; Nardi, Whittaker, Bradner; Poupyrev, Maruyama, Rekimoto; Gould & Lewis; Lundvall; Challis & Edwards; Lawson; MacLean; Yassine, Joglekar, Braha, Eppinger, Whitney; Abras, Maloney-Krichmar, Preece; Subramanya & Yi; Hall, Hoggan, Brewster'in çalışmaları incelenmiş ve etkileşim tasarımı alanında haptik arayüz olgusunun ürün – kullanıcı iletişimindeki uygulamalarına yer verildiği ancak ürünü okunabilirliği, kullanılabilirliği ve anlamlandırma süreçlerine olan etkilerine yeterince değinilmediği görülmüştür. Bu temelde ciddi iletişim sorunları olan teknoloji tabanlı ürünlerin içselleştirilmesi ve kullanım hayatına katılmasının zorlaştığı da söylenebilir. Bu makalede elektronik iletişim araçları tasarımında, kullanıcı grupları arasındaki jenerasyon farkının dikkate alınması gerekliliği ve tasarımın kavramsal araçlarından ürün okunabilirliği ve kullanılabilirlik kriterlerinin tasarım sürecine katılmasının iletişim sorunlarını giderilmesinde önemli bir rol alabileceğine değinilmektedir.

2. AMAÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın amacı; günümüz hayatında büyük bir yer tutan elektronik iletişim araçları etkileşim tasarımı alanında haptik arayüz de kullanıcı grupları arasındaki jenerasyon farkına bağlı olarak yaşanan ürün iletişim problemlerinin tasarımın kavramsal araçlarından okunabilirlik yolu ile aşılabileceğine dair bir tasarım önerisinde bulunmak olarak belirlenmiştir. İlk aşamada etkileşim tasarımı ve ürün iletişimi ilişkisi ortaya konulmaktadır. Daha sonra dokunma duyusu ile anlamlandırma arasındaki ilişkilerin ürünler ile iletişim kurmadaki rolü üzerindeki etkilerine değinilmektedir. Son aşamada kullanıcı gruplarında jenerasyon farkından kaynaklanan ürün iletişim sorunlarının tasarlama yöntem önerisi ile aşılabileceğine yönelik önerilerde bulunmaktadır.

3. ETKİLEŞİM TASARIMI VE ÜRÜN İLETİŞİMİ

Elimizle tutabildiğimiz, malzemesini, hareketin sebep olduğu sürtünmeyi hissedebildiğimiz bir otomobil direksiyonunda (Kontrol Uzantısı), tekerleklerin döndüğünü avuçlarımızda duyumsayabiliriz. Her ne kadar direksiyon simidi ile tekerleklerin dönüşü arasında direkt bir ilişki olmasa da, hislerimiz bu iki unsur arasındaki aktarım organlarını yok sayar. Her iki unsurun da sahip olduğu dönme hareketi kullanıcının kinestetik bağlantıyı daha kolay kurmasını sağlamaktadır. İlgili durum okunabilirlik sonucu elde edilebilmektedir. Fiziksel olarak dokunabildiğimiz, hareket ettirebildiğimiz arayüzlerin tasarımında bu türden fonksiyonel ilişkiler kurabilirken, teknolojik ürünlerde benzer ilişkiyi kurmak güçleşmektedir. Mesela, veri silme ikonunun (Gösterge + Kontrol Uzantısı) işlevsel kullanıcı arayüzünde doğrudan ilişkilendirmek kolay değildir. Dijital ortamda gerçekleşen bu işlemi (mnemonik Öğeler) kullanıcıya mekanik hareketlerle anlatabilmek zor olduğundan bunu kullanıcı hafızasında yer edinmiş geçmiş deneyimleriyle (mnemonic

element ve stereotipiler ile) metaforik olarak bağdaştırma yoluna gidilmiştir. Görsel kullanıcı arayüzlerindeki işletim sistemlerinde kullanılan çöp tenekesi simgesinin silme işlemi (Duyusal "sesli" geri bildirim) kağıdı buruşturma sesi ile işitsel arayüz geribildirimini oluşturarak kullanıcının günlük hayatta karşılaştığı bir şeyi çöpe atma deneyiminin tekrarı niteliği taşımaktadır (Moggridge, 2007). Kullanıcı arayüzü tasarımı sisteme sağlanacak girdilerin iletilmesinde, çıktıların anlaşılır bir şekilde yine kullanıcıya sunulmasında, sistem ile ilgili geribildirimlerde neyin nasıl yapılacağına kullanıcı tarafından doğru bir şekilde anlaşılmasını sağlamakla görevlidir. Bu kritik rol, özellikle ürünün okunabilirliğini ve kullanılabilirliğini doğrudan etkilemektedir. İnsan psikolojisini göz önüne alarak sistemin etkin, verimli ve tatmin edici bir şekilde kullanılabilme sürecinin ne kadar iyi tasarlandığı, ürünün kullanılabilirlik seviyesini de belirlemiştir." (Moggridge, 2007)

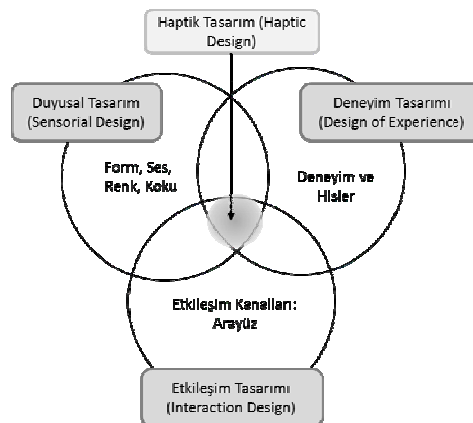
Özellikle elektronik haberleşme cihazları düşünüldüğünde, çok fonksiyonluluğun giderek artmasıyla, daha da yalınlaşan ve artık tamamen dokunmatik hale gelen ekranlar karşımıza çıkmaktadır. Ürünlerin "okunabilirliğini ve kullanılabilirliğini" etkileyen ve bu ekranlarla uyumlu çalışan ara yüzlerin tasarımı daha da karmaşık ve güç bir görev haline gelmektedir. Zaten uzun zamandır dokunarak ve hissederek hakim olduğu tuşlar elinden alındığında, kullanıcıların dokunmatik ekranların kaotik dünyasında kaybolması çok doğaldır. Kullanıcıyla etkileşiminde sanki üç boyutlu bir tuş gibi davranan, ses çıkaran, titreşim yayarak mekanik zorlanmayı taklit eden ikonlar kullanıcının geçmiş deneyimlerini tıpkı masaüstünden bir objeyi silmesindeki gibi taklit etmektedir. Bu noktada, etkileşim tasarımında sıkça başvurulan ses ve görüntü ile kullanıcıya bilgiyi aktarmanın yanı sıra haptik alanında da önemli farklılaştırma imkânları sunmaktadır.

4. DOKUNMA DUYUSU VE ÜRÜN ANLAMLANDIRMAYA ETKİSİ

4.1. BİR SİSTEM OLARAK HAPTİK VE TANIMLARI

James J. Gibson (1904–1979)'a göre haptik duyu bir sistemdir ve "vücudu kullanarak vücuda bitişik kişisel dünyanın farkındalığı"dır (Gibson, 1998, 142). Duyu yolu ile algılama ve algı psikolojisi Gibson'dan önce, dünyadaki nesnelere ve insan deneyimi üzerine kurulu teoriye sahip değildi; O teoremin temeli duyu organları yolu ile algılanan şeyin etkileri, algılanma biçimi ile nesnelere arasındaki ilişki üzerine kurulmuştur. Gibson'ın tanımı kabulü ile yola çıkılırsa haptik duyu, yalnızca tenesel temas ya da dahiğere deyişle deri aracılığıyla çevreden bedene iletilen bilgileri değil, sürekli vebesintiye uğramadan vücudun tümünün (iç ve dış organlar ile uzuvlar dahil) kullanımıyla alınan bilgileri de içerir. Gibson'ın tanımına temellendirilen bir başka bakışa göre de haptik, dokunma duyusu ile uzay arasındaki ilişkidir (Gibson, 1998, 143). Tablo 1'de görüldüğü üzere duyusal tasarım, deneyim tasarımı ve etkileşim tasarımı ara kesitinde haptik tasarımın yer almaktadır. Günümüzde elektronik iletişim araçları, tüketici elektroniği, sanal ara yüzler, robotbilim vb. alt araştırma alanlarına ait uygulamalarda "haptik tasarımın" kullanıldığı görülmektedir.

Tablo 1. "Haptik Tasarım" ve Etkileşimleri (Bingel, 2009, 11)

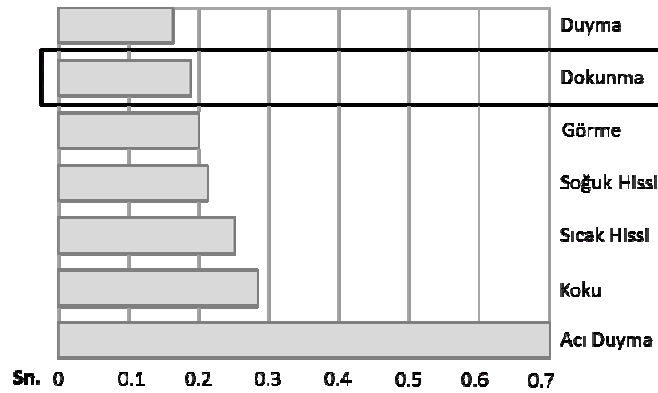


4.2. GENEL DUYUSAL ALGILAMA SİSTEMİ: "HAPTİK SİSTEM"

"Temel olarak insan duyuları, koku, tat alma, duyma, dokunma ve görmeyi içerir. Bilgiyi işleme sürecinde her biri potansiyel olarak önemli sistemler olsa da, görme duyusu en büyük payı alır."(Peck, 2007, 198)

"Hareketlerin temel rol oynadığı, duysal alıcılarda en fazla sayıda donanmış ve etkin bölgeler ağız iç ve çevresi ile ellerdir."(Hatwell, 2003, 14)

Peck ve Hatwell'in açıklamalarında da belirtildiği üzere haptik sistemin ilk aşamasını dokunma duyusu oluşturduğu söylenebilir. Woodson'un çalışmalarından elde edilen veriler ışığında Tablo 2'de de görülen dokunma duyusunun basit reaksiyon zamanına göre algılama hızında ikinci en hızlı algı çeşidi olduğu görülmektedir. El, hem alıcıların yoğunluğu hem de hareket kabiliyeti bakımından hayatın her aşamasında en çok kullanılan uzuv olma özelliğini göstermektedir. Dolayısıyla en sık kullanılan "haptik arayüzler" ellerdir. Buna ek olarak, elle kullanılan ürünler günlük yaşamın ayrılmaz parçaları olduğu gibi bu tip ürünlerin kullanımını ve tasarımını etkileyen dokunma, duyma, görme, sinirsel duyu sistemi, koku ve acı reseptörleri gibi haptik değişkenler bulunmaktadır. Doğru bir haptik arayüz tasarlayabilmek için, anatomi ve fizyoloji bilgilerinden faydalanırken, elin hareket kabiliyeti, sınırları gibi haptik dinamiklerin de göz önüne alınması gerekliliği dikkat çekmektedir. Rover, bu durumu "Günlük ürünlerle sıklıkla ellerin kullanılması yoluyla haptik etkileşime girilmektedir (basmak, tutmak, açmak çevirmek vb.) şeklinde ifade etmiştir. Literatürde haptik etkileşim genellikle aktif haptik geribildirim olarak tanımlanmıştır. Buna göre, çevreyle kurulan dokunma temelli iletişim özetle çevreyi dokunarak anlama, aktif dokunma olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer yandan aktif haptik geribildirim (doğrudan geribildirim), bazı durumlarda pasif haptik geribildirim, (dolaylı geribildirim) olarak kabul edilmektedir (Rover, 2006).



Tablo 2. Duyulara göre basit reaksiyon süresi hızları (Woodson, 1992, 793)

4.3. HAPTİK GERİBİLDİRİM

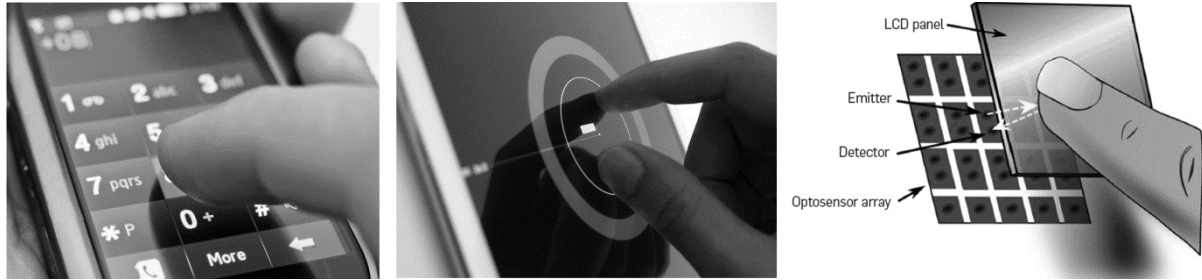
4.3.1. GÜÇ GERİBİLDİRİMİ-KİNESTETİK GERİBİLDİRİM

Haptik duyunun kaslar ve tendonlarda bulunan alıcıları tarafından algılanan gücün hissedildiği bölgelere ait geribildirimdir. Bu bölgeler, örneğin bir sanal uyarıcının bulunduğu ortamdan kullanıcıya doğru uygulanan gücün geriyedöğru itme olarak iletildiği yönetim bölgelerini tetikler. Ürün ile etkileşim karşılıklıdır. Günlük hayatın her noktasında güç geribildirim ile karşılaşılır (Hatwell, 2003, 12). Bu duruma, birkavanozu açmak, kapı kulpunu çevirmek ya da elektrik düğmesine basmak örnek olarak verilebilir.

4.3.2. DOKUNSAAL GERİBİLDİRİM

Deri, ısı, basınç ve doku sinyalleri veren sinir uçları ile etkileşen bir geribildirim ara yüzü olarak bilinmektedir. Oturma, yatma, dayanma gibi pozisyonlarda derinin gerilmesi, esnemesi gibi değişikliklerden kaynaklanan algı da bir çeşit geri bildirim oluşturmaktadır. Bu durum, literatürde *dokunmatik* diye adlandırılan ya da *dokunmatik*

ekrandanoluşan ürünler ile girilen etkileşim olarak yer almaktadır. Dokunsal geribildirim, özellikle parmak uçları ile yönetilen sanal uygulamalar olarak sıklıkla karşımıza çıkar. Microsoft Surface, iPhone, iPod Touch, Sanal klavye (virtual keyboard), MultiTouch Mouse tipik piyasa örnekleridir. Resim 1 'de güç ve dokunsal geribildirimle çalışan çoklu dokunmatik ekranlara örnekler yer almaktadır. Ürün kullanıcı arayüzünde yer alan ilk temas noktasını LCD yüzey oluşturmaktadır. Bu yüzeyin altında basınç sensörü (emitter) ve algılayıcı (detector) hücresi yer almaktadır. LCD panele baskı uygulandığında panelin iç yüzeyi emitter ve detector noktalarını birleştiren bir aracı görevi gördüğünde o noktanın yüzeyde kullanıldığı bilgisi iletisi oluşmaktadır. Bu hücreler ise hareket algılayıcısını harekete geçirerek etkileşim tasarımı olarak tasarlanmış ekran yüzeyinin de kontrol ve kumanda edilmesine imkan verir.



Resim 1. "Çoklu Dokunmatik Ekran": Dokunmatik ekranlardaki geribildirim örnekleri

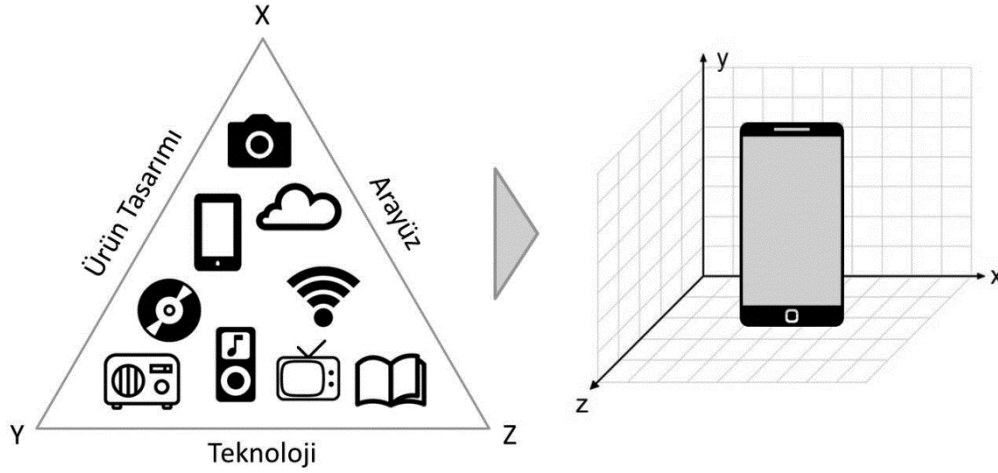
5. ETKİLEŞİM TASARIMI VE HAPTİK ARASINDAKİ İLİŞKİ

Duyusal tasarım (sensorial design), etkileşim tasarımı (interaction design) araştırmaları ile tasarım ve duygu (design and emotion) araştırmaları, konuya ilişkin deneyleri ve yorumları içermektedir.

5.1. KULLANICI GRUPLARINDA JENERASYON FARKI

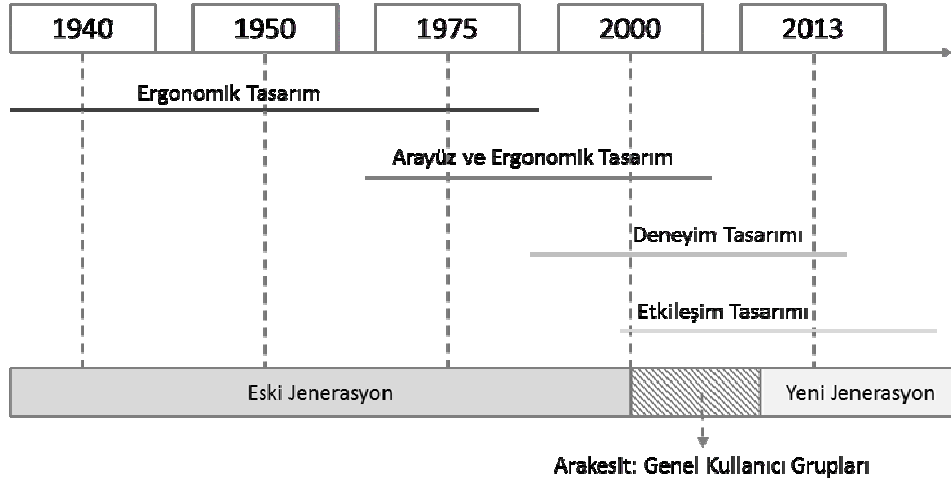
Teknolojinin çok hızlı gelişmekte olduğu bir çağda yaşamaktayız. Bunun da bazı olumsuz sonuçları ortaya çıkmaktadır. Kleinsmann bu durumu "hızlı ürün takipleri ve artan müşteri talepleri, ürün tasarımını oldukça yapılandırılmamış bir süreçten sistematik bir etkinliğe dönüştürmüştür (Kleinsmann, 2006, 12)." Şeklinde ifade etmektedir. Günümüzde Jenerasyon farkı geçmiş on yıldan çok daha fazla kendini gösterdiği söylenebilir. Bunun temel nedeni de teknolojik gelişme hızının ürünlere adaptasyon ve verimli kullanım becerisinin geliştirilmesine imkan vermeden değişmesi olarak yorumlanabilir. Günümüz ürün semiosferi göz önüne alındığında "mevcut güncel teknolojilerden önce doğanlar", "geçiş döneminde doğanlar" ve "güncel teknolojiler içine doğanlar" olmak üzere belirgin kullanıcı grubunun yaşadığı bir toplumsal yapı gözlemlenebilmektedir. Bugün yaşanan temel sorun, ürünlerin teknolojik seviyelerinden dolayı eski neslin ürünlere uyum ve adaptasyon zorluğudur. Özellikle hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelen elektronik iletişim araçlarında ara yüz tasarımı, ürünü anlamlandırma, okuma ve ürün kullanılabilirliği açısından dikkat çekmektedir. Rovers kullanıcı gruplarında jenerasyon farkının yarattığı farklılığı "Dijital dönemden önce, televizyon, kamera, mutfak aletleri, elektrikli aletler, ses donanımları gibi günlük ve profesyonel aletler, basma tipi düğmeler, anahtarlar gibi mekanik elemanlar aracılığıyla kullanılıyordu. Bazı ara yüzlerde bu mekanik elemanlar aletle doğrudan etkileşim kurmanın yanı sıra aletin iç donanımı ve durumuyla ilgili bilgileri de iletirdi. Günümüz modern aletlerinde geleneksel mekanik kontrollerin yerini menü (seçenek dizelgesi) tabanlı ara yüzler ve düğmelerin yerleştirildiği elektronik sistemler aldı. Aletlerin performansları ile özellik sayıları arttıkça

arayüz giderek daha gizlendi ve kullanımı zorlaştı (Rovers, 2006,2)." ifadeleri ile açıklama getirmeye çalışmaktadır.



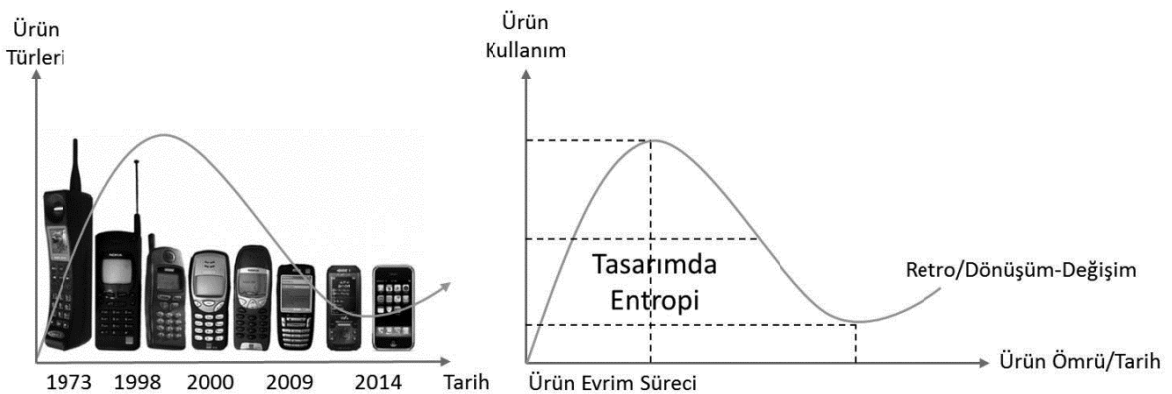
Grafik 1.3 Boyutlu Eşgüdümlü Bellek: Üç boyutlu nesnelerin kullanımı, kullanıcı ile iletişim kurmak için düzlemsel yüzeye indirgenerek iki boyutlu bir düzlem başlatır.

Aslında aksine arayüz özellikleri gizlenerek kullanımı kolaylaştırmıştır. Grafik 3'de görüldüğü üzere kendi arayüz ve iletişim kanalları bulunan kullanım nesneleri iki boyutlu düzleme getirilerek tek bir kullanım arayüzünde toplanmaktadır. Bu da gereksiz iletişim arayüzlerinin ortadan kalkmasına olanak sağlayarak iletişimi güçlendirmektedir. Arayüzde gereksiz detaylar ve kullanım öğeleri düzenlenerek, engel kuran arayüzler ortadan kaldırılmaktadır. Bu sayede ürünleri ile daha kolay iletişim kurulması hedeflendiği anlaşılmaktadır. Kullanım düzlemindeki bu arayüz indirgemesi ürün okunabilirliği ve kullanılabilirliğini de arttıran bir özellik taşımaktadır. Cep telefonu gibi dijital içerikli ürünler, kamera, adres defteri, müzik çalar gibi birçok farklı özelliği bir araya getirmektedir. Bu tür ürünlerde genellikle çeşitli özelliklere ulaşmayı ve kontrol etmeyi sağlayan tek bir kontrol seti, örneğin standart bir tuş takımı ve bir LCD ekran bulundurur. Ekran üzerinde fonksiyon değiştirme (modeswitching) ile ürünün işlevlerine ulaşılabilir. Örneğin, telefon fonksiyonundan müzikçalara geçiş gibi. Müzik çalarda 'çal', 'geri' 'seçenekler (opsiyonlar) gibi düğmeler ürünün ekranında gösterilmektedir. Bu nokta da işlevsel geribildirim (ekran) ile etkileşim elemanı (tuş takımı) arasında belirgin ve birbirine bağlantılı bir ilişki olduğu görülebilmektedir. Özellikle teknolojik gelişmenin getirdiği ara yüz sistemleri, geçmişin alışlagelen kullanım biçimiyle kontrol edilen mekanik sistemlerinin yerini almasına rağmen, günlük birçok ürün insan kontrol uzantıları olan el ve parmaklar ile kullanılmaktadır. Bu ürünlerin tasarımında elin anatomisine uygunluğun yanı sıra formuna uygunluğu da araştırılmalı ve tasarım ölçütü olarak dikkate alınması gerekliliğini bir kez daha vurgulamaktadır. Özetle ürün tasarımında elin hafızası olduğu unutulmamalı, tutma ve kavrama sırasında *beklentilerin* karşılanması gerekliliği dikkat çekmektedir.



Tablo 3. Tasarımın gelişim sürecinde kullanıcı arakesiti incelemelerindeki tarihsel değişimler

Örnek olarak bir bilgisayarı ele alalım. Kullanıcı, bilgisayar ile bilgisayarın kontrol uzantısı olan fare (Mouse) aracılığı ile iletişim kurmaktadır. *Engelbart, bilgisayar ekranıyla etkileşim halindeyken, ekranda nesnelere seçmek, bilgisayara onlarla bir şeyler yapmak istediğini söylemek için bir çeşit cihaza ihtiyacımızın olduğuna dikkat çekmektedir. (Doug Engelbart)*. Moggridge, bu durumu kullanıcının kontrol uzantısı makinenin kontrol uzantısı ile doğrudan iletişim kurarak kullanım eylemlerini gerçekleştirmektedir (Moggridge, 2007, 28) şeklinde ifade etmektedir. Ebu noktada elin kullanım becerisinin bir iletişim aracına dönüştüğü söylenebilir. Ortaya çıkışından itibaren değişmeye devam eden tasarım disiplini, 1950'lerde ürün tasarımı üzerine odaklanmışken, önceleri hizmet ve deneyim alanında kendini göstermiş ve son zamanlarda ise senaryolar, platformlar ve yönetim stratejileri geliştirme gibi alanlara dokunur hale gelmiştir (Bayraktaroğlu, Şatır, ve Akgün, 2014). Tasarımcıların Tablo 3. de görüldüğü üzeretarihsel süreç içinde üretim ve tasarım anlayışında yaşanan gelişme süreci, kullanıcı gruplarının değişimin yaşandığı döneme bağlı olarak ürünler ile ilgili ara yüz etkileşimlerinde problemler yaşamamasına neden olmuştur. Bu bağlamda ürünlerin tüm kullanıcı grupları tarafından içselleştirilmesi ve kabul görmesi için tasarım sürecinde "okunabilirlik" ve "kullanılabilirlik" kriterleri göz önüne alınarak tasarım faaliyetleri yürütülmesi gerekliliği önem arz etmektedir. Kullanıcı grupları arasındaki jenerasyon farkına bağlı olarak ele alacak olursak, geçmiş ürün kullanım deneyimleri olan eski nesil kullanıcılar, ürünleri deşifre etmekte ve okumada pozitif durumda olmalarına karşın elektronik/dijital arayüz etkileşimi yoğun olan ürünlerde kullanım sorunları yaşamaktadır. Buna karşın yeni nesil kullanıcılar, dijital çağın ürün çeşitliliği içinde yetiştiklerinden elektronik / dijital ara yüz etkileşimlerinde stereotiplerini geliştirmişlerdir.



Grafik2. Elektronik haberleşme cihazlarındaki gelişim ve dönüşüm (Laituri, 2006)



Ürün evrim süreci eklemlenerek gelişen ve yasayan bir sistem organizasyonudur denebilir. Ürün evrim süreci trendleri takip eder, yükselir ve kullanım ömrünü tamamlayarak yeniden dönüşür (Resim 3). Bir yaşam döngüsüne sahiptir. Bu yaşam döngüsünü kullanıcılar, tasarımcılar, teknoloji ve ihtiyaçlar belirlemektedir. Ürün evrim hızı, post modern yaşam tarzı yüzünden o kadar hızlanmıştır ki kullanıcı grupları ile ürünler arasında iletişim sorunları ortaya çıktığı rahatlıkla söylenebilir.

"Küreselleşme sonucu ortaya çıkan yaşam biçimindeki gelişmeler ve refah artışı, olumlu sonuçlar doğurabildiği gibi, olumsuzlukları da beraberlerinde getirmektedir. Küreselleşen dünyada yer alan başta çok uluslu işletmelerin sınır ötesi ucuz işçilikten yararlanmaları, üretimde kullandıkları hammadde ve malzemenin fiyat düzeyinin ve taşımacılık maliyetlerinin düşmesi, ürün fiyat düzeylerinin düşmesine bu da tüketim düzeyinin yükselmesine yol açmıştır. Söz gelimi, elektrikli ev aletleri ve elektronik cihazlar (TV, bilgisayar, DVD vb.) hemen her evde birden fazla sayıda bulunur duruma gelmiştir (Clark, 2007, 15)." Ürünler doğal (demografik ve coğrafi ilişkiler kapsamında) kabullenilme sürelerini yaşayamaz hale gelmektedir. Bu da ürün okunabilirliği ve kullanılabilirlik sorunlarını beraberinde getirmektedir.

6. ÜRÜNÜN OKUNABİLİRLİĞİ VE KULLANILABİLİRLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Okunabilirlik, kullanıcıların ürünleri anlamlandırma sürecinde başvurduğu ve "Ergonomi ve Anlambilim" bilim alanlarının konusu içinde de açıklanan bir olgudur.

Ergonomi ve Anlambilim, nesnelerin ne anlama geldiği, sembolik niteliklerinin ne olduğu, ve kullanımlarının hangi psikolojik, sosyal ve kültürel durumları olduğuyla ilgilenen, elde edilen bilgiyi genelleyerek tasarım süreçlerinde kullanmayı amaçlayan bir araştırma ve disiplin alanlarıdır. Bu tanımların altında yatan temel düşünce, ürünler ile sözsüz iletişimi kurulabileceği, ürünlerin kendileri hakkında bilgi iletmek üzere tasarlanabileceği olgusudur. Uygun olarak tasalandıklarında, kullanıcıların bu bilginin şifresini (Code) çözebilecekleri düşünülmektedir (Blaich, 1990). Ürünler üzerinde konumlandırılan kodlar ürün ile kullanıcı arasındaki iletişim kanallarını oluşturmaktadır. Bu iletişim kanalları ürün okunabilirliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Kullanılabilirlik olgusu, ürünü anlama ve okuma, üründen alınan kodları işleme ve çözme yoluyla ürünün kullanımına dair kullanıcıyı yönlendirmesi olarak da ifade edilebilir.

6.1. Kullanıcı Kontrolü

Bennet; ürünlerin, kullanıcı ile ürünün etkileşiminde kullanıcılara olabildiğince kontrol sağlamak amacı ile tasarlanmalıdır şeklinde bir açıklama ile kullanıcı ihtiyaçlarının ürün tasarlama süreçlerinde bir parametre olarak önemini vurgulamaktadır. Bir tüketici elektronik ürünü kullanmak, yazılım (software) kullanmakla aynı şey anlamına gelmediği de söylenebilir. Yazılım kullanmak onunla amaçlanan görevin tamamlanmasını ifade etmektedir. Böylece, kullanılabilirliğin kullanıcının onu kullanarak sonuçlara nasıl ulaştığı ile ilgili olduğu anlaşılabilir (Bennet, 1994, 167). Bu tasarım olgusunun altında ürün okunabilirliği yatmaktadır. Günümüzde kullanılan elektronik iletişim araçları, bilgisayar temelli yazılım içeren karmaşık ürünlerdir. Bu ürünlerin iletişim ara yüzlerinde geri besleme (feedback) kullanımı, ürün okunabilirliği ve kullanılabilirlik açısından açıklayıcı anlatımsal bir özellik katmaktadır. Geri besleme, bir ürünün, kullanıcı tarafından kullanımdan sonra ortaya çıkan bilgilerin ve anlamlı göstergelerin tekrar ürün tasarım sürecine katılmasını ifade ederken ürün iletişimde önemli bir özellik olduğu da unutulmamalıdır. Geri besleme ürün okunabilirliği ve kullanılabilirlik değerlendirmesinde öz koşullardan biridir (Öztürk, 2008, 82). Ürünler, ortalama bilgilenmiş kullanıcıların kullanıma dair bilgileri açıkça anlayabileceği şekilde tasarlanmalıdır. İşlevlerin açık ve anlaşılır simgelerle nitelenmesi gerekmektedir. Moyes ve Jordan'ın çalışmaları simgeselliğin tatmin edilebilirlik üzerinde belirleyici bir etken olduğu ve kullanılabilirliğin öğrenme sürecinde de etkili olduğu belirtilmektedir. Kullanıcı grupları ürünler ile ilk etkileşimleri sırasında ürünün üzerinde gösterilmiş simgelerle işlevleri çözümlenmeye güvenmektedirler. Kullanım yönlendirmesinde "Açıklık", kullanım yönetimi ve işlevselliği hakkında kullanıcıya tanıtık, bilindik ve beklentilere uygun ipuçları verecek şekilde ürünün tasarlanmasının önemi de vurgulanmaktadır (Moyes, Jordan, 1993, 464).



7. SONUÇ

Tasarım etkinliği ürünlere katma değer kazandırma özelliği bulunan kompleks bir yapıdır. Bu özelliğin yanında ürünün kullanıcı tarafından algılanması ve kullanım detay ve özelliklerinin olabildiğince kullanıcı gruplarını destekler nitelikte kurgulanarak ürün üzerinde doğru konumlandırılması gerekmektedir. Buradan yola çıkarak elektronik iletişim araçlarının kullanıcı kontrollerini oluşturan tüm unsurların tüm kullanıcı gruplarını kapsar nitelikte yapılandırılması önem arz etmektedir. Ürün okunabilirliği ve kullanılabilirliği kriterleri ürünlerdeki haptik arayüzün, anlamlandırma özelliklerini güçlendirmek için kullanılabilir. Buradan hareketle tasarlama eyleminde bir yöntem olarak ele alınarak günümüzde yaşanan ürün-kullanıcı temelli iletişim sorunlarını çözmeye bir araç olarak kullanılabilir.

REFERANSLAR

- Abras, Chadia., Maloney-Krichmar, Diane., Preece, Jenny., (2004). User-Centered Design. W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications
- Bayraktaroğlu, S., Şatır, S., & Akgün, A. A. (2014). Sosyal Yenileşim Ve Tasarımın Değişen Rollerini. *Tasarım + Kuram Dergisi*, 10(18), 36-52
- Bennett, J. (1994). Managing to meet usability requirements: Establishing and meeting software development goals, in *visual Display Terminals*. Englewood Cliffs, NJ., 167
- Bingel, Zeynep Kayaalp., (2009). Haptic Design: Haptic Factors in Design Phases, M.S.G.S.Ü., Institute of Science and Technology, Ph.D Theses, 11
- Blaich, Robert, (1990). Form of Design. Product Semantic 89 Conference. ED S. Vakea, Helsinki, Finland
- Bloch, Peter H., (1995). Product Design and Consumer Response, *Journal of Marketing* Vol. 59 (July 1995), 16-29
- Borchers, Jan O., (2000). A pattern approach to interaction design, Paper submitted to DIS 2000, New York, August 2000, 17-19
- Engelbart Doug, <http://www.dougenelbart.org/firsts/mouse.html>, 07.02.2018, saat:14:46
- Challis, B. P., Edwards, A. D. N. (2000). Design Principles for Tactile Interaction, Department of Computer Science University of York, UK, 98-101
- Clark, G.. (2007). Evolution of the Global Sustainable Consumption and Production Policy and the United Nations Environment Programme's (UNEP) Supporting Activities. *Journal of Cleaner Production*, No.15
- Gibson, J.J. (1998). Perception Mechanisms. *Great Scientific Experiments*, TUBITAK, 142-143
- Gould, John D., Clayton Lewis, (1985). Designing for Usability: Key Principles and What Designers Think, *Communications of the ACM*, March 1985 Vol 28, Number 3, 300-310
- Hall, Malcolm., Hoggan, Eve., Brewster, Stephen., (2008). T-Bars: Towards Tactile User Interfaces for Mobile Touchscreens. Glasgow Interactive Systems Group, Department of Computing Science, 411-414
- "Haptic Spaces", (www.ggy.bris.ac.uk/postgraduates/ggmp/touch.html)
- Hatwell, Y., Streri, A.; Gentaz, E., (2003). Touch and Cognition", *Touching for Knowing*, Advances in Consciousness Research. John Benjamins Publ., Vol. 53, 1-14
- Jordan, P.W. and Moyes, J., (1993). Does Icon Design Really Matter, in *Contemporary Ergonomics*, Eds. Robertson S., Taylor and Francis, London, 459-464
- Kleinsmann, M.S. (2006). Understanding collaborative design. ISBN: 90-9020974-3, Proefschrift Technische Universiteit Delft, 12
- Lundval, Bengt-Åke. (1985). Product Innovation and User-Producer Interaction, *Industrial Development Research Series*, No. 31, Aalborg University Press
- Lawson, Bryan, (2005). How Designers Think. Architectural Press is an imprint of Elsevier Linacre House, Jordan Hill, Oxford, UK, 4th Edition,



- Laituri, D. (2006). Design in the Context of Business, Process, Materials, Measurements. Eds: Cuffaro, D.; Paige, D.; Blackman, C.; Laituri, D.; Covert, D.; Sears, L.; Rockport Publ., USA
- MacLean, Karon E., (2008). Haptic Interaction Design for Everyday Interfaces, Human Factors and Ergonomics Society., Chapter 5, 149-184
- Moggridge, Bill. (2007). Designing Interactions. The MIT Press, 1 edition, October, p. XIV, Chapter 1, 28
- Norman, Donald A., (1988). The Psychology of Everyday Things, Basic Books, NY.
- Norman, Donald A., Draper, Stephen W. (1986). User-Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction", Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Nardi, B. A., Whittaker, S., and Bradner, E. (2000). Interaction and outeraction: instant messaging in action. In Proc. of the 2000 ACM Conference on Computer Supported Co-operative Work. ACM Press, 79-88
- Öztürk, Pinar , (2008). Usability Principles in Design of Industrial Product., M.S.G.S.Ü, Ph.D Theses, 82
- Peck, J.; Childers, T. (2007). Sensory Factors and Consumer Behavior. 198
- Poupyrev, I., Maruyama, S., and Rekimoto, J. (2002). Ambient Touch: Designing Tactile Interfaces for Handheld Devices. In Proc. UIST 2002, ACM Press, 51-60
- Rovers, A.F.; Van Essen, H.A. (2006). Using active haptic feedback in everyday products. User Centered Engineering Group Department of Industrial Design, Eindhoven University of Technology, Hollanda, 2
- Subramanya, S.R., Yi, Byung K., (2006). User Interfaces for Mobile Content, Entertainment Computing, April, 85-87
- Woodson, Wesley E., (1992). Simple Reaction Time Speed detection by the senses., Human Factors Design Handbook, , McGraw-Hill Book Company, 793
- Yassine, Ali., Joglekar, Nitin., Braha, Dan., Eppinger, Steven., Whitney, Daniel., (2002). Information Hiding In Product Development: The Design Churn Effect, Working Paper 4333-02, January.