

ÜRÜN-KULLANICI DENEYİMİNDE DOKUNMA HİSSİNİN TEKNOLOJİLERLE ZENGİNLEŞTİRİLMESİ

Bahar Şener, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü

Owain Pedgley, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü

Telekomünikasyon için kimi zaman sesli - veya ekran üzerinden - etkileşim mümkün olmayabilir veya tercih edilmeyebilir. Örneğin, insanlar diğer insanların da etrafta bulunduğu durumlarda dikkat çekmeyecek şekilde davranmak isteyebilirler; ekranı olan bir ürün aracılığıyla etkileşim kurmak fiziksel olarak mümkün olmayabilir; yüksek sesle konuşmak için uygunsuz bir durum olabilir veya o an için etkili bir yöntem olmayabilir. İşte bu gibi zamanlarda, dokunsal (dokunma hisli) iletişim alternatif bir iletişim modu sunabilir. Lisansüstü seviyedeki bir ders kapsamında yürütülen bu sekiz haftalık proje, öğrencilerin bireyler arası iletişim bağlamında dokunma duygusunu irdelemelerini gerektirdi. Öğrenciler, ikişerli ekipler halinde, dokunsal iletişimin faydalı olacağını öngördükleri senaryolar çerçevesinde kavramsal tasarımlar geliştirdiler. Yaratıcı düşüncelerini senaryo kurgulama, etkileşim vizyonu, dokunsal mesajların tanımlanması ve teknik değerlendirme aracılığıyla hem kullanım bağlamını hem de giyilebilir iletişim ürününün kendisini geliştirmeye odaklandılar. Sekiz farklı senaryo ve ürün çözümüne ulaşıldı: bu çözümlerden kimi yönergelerin doğrudan iletimine odaklanırken, kimisi ise alışagelmışin dışında anlamlar içeren mesajları farklı pasif dokunma hissi aracılığıyla iletebilmeyi amaçladı. Genel olarak, öğrenciler bir ürün arayüzünün görsel ve sesli modalitelerin ötesine nasıl taşınabileceğini öğrendiler ve farklı kullanıcı deneyimlerine yönelik tasarım önerilerinde yeni etkileşim biçimlerinin öngörülerini sundular. Bunun yanında, akla ilk gelenin haricinde dokunma hissinin ne tür zengin ürün-kullanıcı-etkileşim senaryolarında kullanım alanı bulabileceğine dair tasarım öngörülerini tanımlamış oldular. Projenin sonuçları haricinde konusu da daha önce bu kapsamda ele alınmamış olması nedeniyle literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dokunma hissi; ürün-kullanıcı deneyimi; tasarım için araştırma; yenilikçi ürün.

GİRİŞ

Ürünlerle olan günlük etkileşimlerimizde, genellikle daha ürüne doğru yönelip dokunmadan, tutmadan ve hatta etkileşmeden önce, bize ürün hakkında ilk bilgiyi sağlayan duyumuz gözlerimizdir. Bu nedenle, herhangi bir duyu engeli bulunmayan insanlar için tipik ürün değerlendirme süreci görsel deneyim tarafından yönlendirilir, hemen ardından da dokunsal ve diğer duyular takip eder. Görme

insanların bilgi işleme ve bilişlerinde baskın duyudur (Hutmacher, 2019). Bu nedenle, ürün tasarımının görsel alanının tasarımcıların karar verme aşamasında ön planda olması, dokunma dahil diğer duylara yönelik alanların görece az araştırılmış olması ise şaşırtıcı değildir (Miodownik, 2005; Wastiels vd., 2013).

Bu bildiride sunulan çalışma, yazarların dokunma, taktil ve yüzey dokusu boyutlarını irdeleyen araştırma programı kapsamında ayrı bir proje olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma programı, ürün tasarımında fikir geliştirme süreci için kaynak üretmek ve mümkün olan durumlarda son kullanıcıların özellikle dokunma deneyimlerinden yola çıkarak geliştirilen yenilikçi yaklaşımlar sunmayı amaçlamaktadır. Bildiride sunulan “Giyilebilir Dokunsal İletişim” projesi, dokunma aracılığı ile bireyler arası iletişimin etkin bir şekilde tasarlanmasına dair sorun ve çözüm kümelerini irdeledi. Projede dokunmanın görsel veya sesli iletişimin yerini mi alacağı, yoksa başrolde mi bulunacağı esnek bırakıldı. Bazı durumlarda insanlar arasındaki iletişimin ses veya ekran tabanlı etkileşim yoluyla gerçekleşmesi mümkün olmayabilir veya tercih edilmeyebilir. Örneğin, insanlar başkalarının da etrafta bulunduğu durumlarda dikkat çekmeyecek şekilde davranmak isteyebilirler; ekranı olan bir ürün aracılığıyla etkileşim kurmak fiziksel olarak mümkün olmayabilir; yüksek sesle konuşmak için uygunsuz bir durum olabilir veya o an için etkili bir yöntem olmayabilir. İşte bu gibi zamanlarda, dokunsal (dokunma hisli) iletişim alternatif bir iletişim modu sunabilir.

Yenilikçi ve teşvik edici ürün tasarımlarını gerçekleştirmenin yanı sıra, projenin temel araştırma amacı, dokunsal mesajlaşma yoluyla bireyler arası iletişim için bir dizi ürün tasarım stratejisine ulaşmak oldu.

DOKUNMA VE ÜRÜN-KULLANICI ETKİLEŞİMİ

Dokunma duyusu, görme ve işitmenin yanı sıra, gündelik ürünlerle deneyiminin merkezinde yer almaktadır. Sadece baktığımız ya da dinlediğimiz ama fiziksel olarak etkileşime girmediğimiz ürün sayısı nispeten azdır. Dokunma pek çok yönden özel bir duyumuzdur: dokunma yoluyla algılanabilen duysal bilginin karmaşıklık düzeyi görme ve işitmeden farklıdır. Görme, ışık frekanslarını algılayan gözler aracılığıyla, işitme kulakların ses frekanslarını algılaması sayesinde elde edilirken, dokunma fiziksel olarak herhangi bir duyu organına bağlı değildir. Dokunma deri ve kaslara bağlı bir histir ve tüm vücutta hissedilebilir. Ayrıca, dokunma aracılığıyla yumuşaklık, doku ve sıcaklık da dahil olmak üzere birden fazla nitelik ayırt edilebilir. Dokunma duyumu iki önemli faktör tarafından yönetilir: aktif-pasif dokunma ve statik-dinamik dokunma. Her ikisi de ürünlerle dokunma deneyimlerini geliştirmek isteyen tasarımcılar için çok önemlidir.

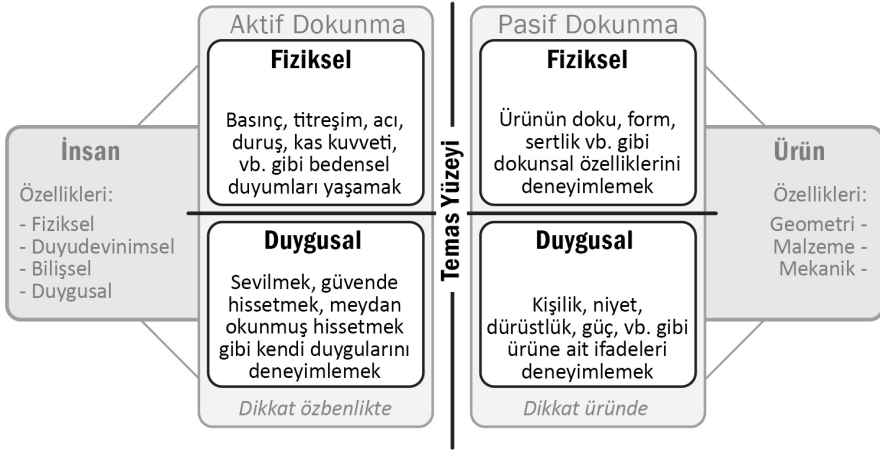
Aktif ve pasif dokunma arasındaki ayrım ilk olarak Gibson (1962) tarafından ortaya atılmıştır. Pasif dokunma, bir nesnenin kişinin üzerine konmasını veya derisine sürütülmesini içerir. Bunun aksine, aktif dokunma genellikle bir kişinin parmak uçlarıyla yoklayarak bir nesneyi keşfetmesini içerir. Örneğin, topa dokunan bir

kişi onun malzeme ve esnekliğini fark ederken (aktif dokunma); oysa aynı top kişinin derisi üzerine yerleştirildiğinde (pasif dokunma) parmak ucu teması veya kavrama olmadan derideki basınç ve sıcaklık değişimini fark eder. Dokunma en çok stimülasyon sürekli değiştiğinde, yani dinamik olduğunda fark edilir (Pinel, 2000). Eğer dokunma statikse, önce ilk dokunma hissini alır ancak sonra fark etmemeye başlarız. Örneğin, kıyafetlerimizi giydikten kısa bir süre vücutla temas halindeyken verdikleri ağırlığı artık fark etmemeye başlarız. Aynı şey bir süre sonra taktığımızı unuttuğumuz kulaklıklarımız için de söylenebilir. Sadece ayarlamak ya da düzeltmek istediğimizde onların varlığının yeniden farkına varırız. Bu bağlamda, dinamik dokunma yüzeyleri doğru bir şekilde anlama ve ürünleri tam olarak deneyimleme olanağı sağlar. Hareket ve değişkenlik dikkat çeker ve dikkatimizi o noktada odaklamamızı sağlar.

Dokunma bireyler arası iletişimde de önemli bir rol oynar. Sonneveld ve Schifferstein (2008)'in de belirttiği üzere, "Dokunma ... genellikle en sosyal duyumuz olarak kabul edilebilir. Bireyler arası dokunuş bize güvende olup olmadığımız, önemsendiğimiz ve değer verdiğimiz bilgisini verir...". Genel dokunma veya sevgi dolu dokunma gibi farklı dokunma türleri farklı özellikler gösterirler (Fagan, 1998). Örneğin, nörobiyoloji bize sevgi dolu bir dokunuşun (parmak uçları ile) sıcak cilt, orta şiddette basınç ve yavaş hareketler (yaklaşık 2.5cm/sn) gerektirdiğini söyler. Duyular dokunma hissi ile güçlü bir şekilde uyarılırlar (Fields, 2003; Montagu, 1971). Dokunmanın sonucu olarak ortaya çıkan duygular sadece kelimelerle açıklanamaz (Polyani, 1967), bu da bizi dokunmanın kendine has bir 'dili' olduğu sonucuna getirir.

Çoğu durumda, tasarımcılar olumlu içeriğe sahip dokunma duyuları uyandırmaya çalışırlar (örneğin, hoş, rahat, güven verici). Bu bağlamda, dokunmanın olumlu değerlendirilmesini etkileyen bazı fiziksel faktörlerin farkında olmak önemlidir. Essick ve diğerleri (2010) kontrollü bir deney ortamında, bir nesnenin vücudun farklı konumlarında cilde pasif olarak sürüldüğünde verdiği dokunsal hazın nicel bir incelemesini yapmışlardır. Çalışmaları duyarlılığı etkileyen ve hoşnutluk veren değişkenler hakkındaki çeşitli varsayımları doğrulamak açısından faydalı olmuştur. Pasif dokunma hissi cinsiyet, bağlam, uyarıcı yüzeyin nitelikleri, vücut ile temas alanı ve cilde uygulanan basıncın/baskının düşük (hoşnutluk veren) veya fazla (acı/acı veren) olmasına göre değişkenlik göstermektedir. Örneğin, sahilde pürüzsüz yüzeye sahip bir çakıl taşı cilt üzerinde hoş bir okşama etkisi yaratabilirken, aynı çakıl fazla bastırılırsa acıtabilir.

Bu çeşitli ilkeleri birbirine bağlamak adına, TUDelft'ten Marieke Sonneveld'in yaptığı çalışmalar, ürünlerin dokunma deneyiminin nasıl ortaya çıktığını, dokunma duyularının bilişsel olarak nasıl işlendiğini ve dokunmanın ürün tasarımında iyi etki yaratmak için nasıl kullanılabileceği konularını anlamamızı kolaylaştırmaktadır (Resim 1). Model, dokunma deneyiminin (kullanıcılar, ürünler, etkileşim yüzeyleri, duyular ve duygusal kullanıcı deneyimi) altında yatan faktörlerin



Resim 1. ‘Dokunma Deneyimi Modeli’ (Kaynak: Sonneveld, 2010 - Flemenkçe olarak hazırlanan model ‘Tactual Experience Model’ Fennis, 2012 tarafından İngilizceye, ilk yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir.)

yanı sıra görece konum ve ilişkilerini de açıkça göstermektedir. Bu faktörlerin her biri “Giyilebilir Dokunsal İletişim” projesi için önemli bir altyapı sağlamıştır.

PROJE AŞAMALARI VE BEKLENTİLERİ

“Giyilebilir Dokunsal İletişim” Orta Doğu Teknik Üniversitesi’nde Endüstriyel Tasarım Yüksek Lisans ve Doktora öğrencilerinin katıldığı ‘Etkileşim için Tasarım’ dersi kapsamında sekiz haftalık bir tasarım projesi olarak yürütüldü. Öğrenciler ortak bir hedefe yanıt vermek üzere çiftler halinde (toplam sekiz çift) çalıştılar: “görme veya sesle iletişimin mümkün olmadığı durumlarda, pasif dokunuşla etkili iletişim sağlayacak fiziksel bir ürün (isterlerse ilaveten: ürüne eşlik eden uygulama) tasarlamak.”

Projeyle dair üç temel değerlendirme kriteri tanımlandı:

1. ürün-kullanıcı etkileşimi senaryosunun gerçekçiliği;
2. tasarımın hedeflenen kullanım senaryosuna nasıl cevap verdiğine dair net argüman;
3. önerilen ürün formu kapsamında dokunsal mesajların iletilmesine dair teknik fizibilite.

Final tasarım önerilerinde ayrıca stil, malzeme/yüzey işlemleri ve genel görsel çekiciliğe de önem verilmesi beklendi. Ancak, genellikle daha uzun ve daha geniş kapsamlı lisans stüdyo projeleri ile karşılaştırıldığında, projeye dair teknik çözüm beklentisinin daha az olmasının yanında malzeme ve üretim detayları da arka plana çekildi, pazar/piyasa gerekçelendirmeleri beklenmedi.

Proje, i) senaryo oluşturma; ii) (konuya) duyarlılık yaratma etkinliği; iii) teknik olanaklar hakkında bilgilendirme; iv) etkileşim vizyonu ve fikir geliştirme; v) ara teslim; vi) kavramsal ürün geliştirme; ve vii) final teslim aşamalarını içerdi.

i) İlk aşamada, öğrencilerden dokunsal “kişiden-kişiye-etkileşim”in etkili olacağı veya tercih edileceği en az beş senaryo (kullanım bağlamı) oluşturmaları istendi. Senaryoları hikaye anlatımı yöntemini kullanarak dört soruyu cevaplayacak şekilde hayata geçirmeleri istendi: kim kiminle iletişim kuruyor? neden ve ne hakkında iletişim kuruyorlar? neredeler? bu ne zaman oluyor?

ii) Öğrencilerden sınıfa belirgin yüzey dokuları olan, yüzeylerindeki form özellikleri veya malzeme dokusu nedeniyle farklı dokunma hissi ile sonuçlanacak çeşitli ürünler getirmeleri istendi. Öğrenciler, farklı ürünlerin sunduğu dokunma duyularını vücudun çeşitli yerlerinde (örneğin, ön kol, bilek, boyun, baş) pratik olarak deneyimleyerek pasif dokunmaya karşı duyarlı hale geldiler. Her öğrenci çifti, rolleri karşılıklı değişerek önce pasif dokunmayı sağlayan ardından da alan kişi oldular. Deneyimleme aşamasının tamamlanmasının ardından, farklı dokunma duyularının farklı mesajları iletmek için nasıl kullanılabilceği konusunda düşünceleri istendi.

iii) Bu aşamada, doktora öğrencisi Ali Alsamarei tarafından “dokunan mesajlar”ı mümkün hale getirebilecek çeşitli dokunsal mesajlaşma teknolojileri hakkında bir tanıtım sunumu yapıldı. Öğrencilerden, teknolojiler hakkında bilgili edinmenin yanı sıra, hangi teknolojilerin kendi kullanım senaryolarına en uygun olabileceğini değerlendirmeleri de beklendi. Bu dokunsal algılama teknolojilerinin çoğu henüz ticarileşmemiş olup, erken veya prototip gelişim aşamalarında bulunmaktadır: dokunsal geri bildirim teknolojileri (bazen haptik render olarak da adlandırılır), titreşim uyarımlı aktüatörler, dokunsal yüzey, ısı değişimli malzemeler, şekil değiştiren malzemeler, kuvvet geri beslemesi, iletken kumaş ve kuvvet sensörleri.

Öğrenciler ayrıca, yaygın kablosuz iletişim teknolojileri ve bu teknolojilerin ürün tasarımı ile ilişkilendirilebilecek temel özellikleri hakkında bilgilendirildiler: Bluetooth 4.0 (iç mekan kapsama alanı 10m, yavaş aktarım hızı 24Mbit/sn), Wi-Fi 802.11n (iç mekan kapsama alanı 50m, hızlı aktarım hızı 450Mbit/sn) ve 4.5G/LTE GSM (dış mekan kapsama alanı 35km, orta aktarım hızı 150mbit/sn) gibi.

iv) Ardından, öğrencilerin yaratıcı fikir geliştirme süreçleri başladı. Pasman ve diğerlerinin (2011) referansından yola çıkarak, öğrencileri bir “tasarım hedefi” (“neden etkileşim?” sorusuna yanıt veren) ve beraberinde “etkileşim vizyonu” (“nasıl/hangi niteliklerde bir etkileşim?” sorusuna yanıt veren) geliştirmeleri için yönlendirdik. Etkileşim vizyonunun kısa, öz, ilham verici ancak kullanım senaryosu ile de ilgili olacak şekilde özenle seçilmiş sıfatları/zarfları kullanan yazılı ifade olarak hazırlanması beklendi. Örneğin, çok farklı bir sektöre dair, Pasman ve diğerlerinin (2011) sunduğu örnek “tasarım hedefi” ve “etkileşim vizyonu” şöyledir:

“Hedef, üniversite kantininin müşterileri için ilham verici bir öğle yemeği deneyimi tasarlamaktı, etkileşim vizyonu ise ‘Ferahlatan Açıklık’ (*refreshing openness*) şeklinde tanımlandı.”

Öğrenciler, isteğe bağlı olarak, etkileşim vizyonlarıyla ilgili buldukları niteliklere sahip olan veya vizyonu doğrudan gösteren ürünlerin, yüzeylerin, malzemelerin, insanların, yerlerin ve etkileşimlerin görüntülerini içeren birer A3 ilham panosu (*inspiration board*) hazırladılar. Öğrenciler dokunarak iletişim için ilk fikirlerine dair sistem, servis (uygulama), ürün, etkileşim ve kullanıcı deneyimini kapsayan ilk taslak çizimlerini hazırladılar. Fikirler, tercih edilen dokunma hissi tür(leri) için teknik/teknolojik detayların ve buna bağlı olarak senaryonun irdelenmesini de içerdi. Ayrıca, öğrenciler kendi senaryolarıyla ilgili olacak dokunma temelli çeşitli iletiler için argümanlar geliştirdiler. Ardından bu iletilerin içerdikleri durumların ürünler tarafından kullanıcıya nasıl bir dokunma dili çerçevesinde aktarılacağına dair ‘dokunma dili - eşleştiği duyum’ üzerine kafa yordular. Dersin eğitmenleri bu aşamalarda öğrencilere yorum ve kritikleriyle destek oldular.

v) Ara teslim ve sunum aşaması, ürünün içereceği dokunma içerikli iletilerin anlamını, etkileşime dair süreç ve ürünün kullanım aşamalarını kapsadı.

vi) Kavramsal ürün geliştirme sürecinde öğrencilere sınıf içi kritikler verildi. Bu aşamada beklenti, öğrencilerin etkileşim vizyonlarını belirli etkileşim adımları (“ne yapılıyor”) ve eylemlerle (“nasıl yapılıyor”) yorumlayabilmiş olmaları, ve bu etkileşim elemanlarını tutarlı bir ürün tasarımı içerisinde sentezlemiş olmalarıydı.

vii) Final teslim, sunum panosu, bilgi formu, eskiz defteri, eğer varsa CAD animasyonları, videolar ve maketlerin sözlü sunum eşliğinde anlatımını içerdi. Öğrencilerin senaryolarında her bir dokunsal mesajın açıkça ayırt edici bir dokunma hissi eşliğinde ortaya çıkması, dolayısıyla da ürün tarafından sunulan diğer dokunsal mesajlarla birbirlerine karışmaması büyük önem taşıyordu.

Ayrıca, öğrencilere proje süresince ilgili aşamayı destekleyecek seçilmiş okumalar verildi. Bunların arasında Sonneveld ve Schifferstein (2008), de Haan ve Dijkerman (2013) ve Sonneveld’in “Dokunma Deneyimi Model”i de dahil olmak üzere dokunma deneyimleri üzerine ders notları ve Essick ve diğerleri (2010), Zhang ve diğerleri (2015) gibi okumalar yer aldı.

Öğrenci Proje Tanımları

Bu kısım, “Giyilebilir Dokunsal İletişim” projesi kapsamında sonuçlanan sekiz öğrenci çiftine ait tasarım önerileri ve açıklamalarını içermektedir.

AeroCom

Ozan Aksun ve Furkan Efe Dikmen

Uçağın içi birçok insanın aynı çevreyi paylaştığı dar bir alandır. Bu kalabalık ortamda, yolcuların birbirlerine istemeden rahatsızlık vermesi sorun yaratabilir.

Diğer yandan, yolcular ve kabin görevlilerinin, yolcular ve pilotların, ve kabin görevlilerinin kendi aralarında iletişim kurması gereklidir. AeroCom, genellikle sözlü olarak yapılan bu iletişim şekillerini yeni ve gelişmekte olan etkileşim teknolojileri ile yeniden şekillendirmeyi, sözlü istek ve yanıtları somut alternatiflere dönüştürmeyi hedefler. Bu şekilde, uçakta daha dingin ve sessiz bir ortam yaratılması amaçlanmıştır. AeroCom ürün ailesi titreşim modüllü emniyet kemeri tokası, bilgi/eğlence ekran arayüzü ve kabin görevlileri için dokunma hisli, şekil hafıza özelliği taşıyan polimer aktüatörlere sahip kolluk uzantısı olan akıllı bileklikten oluşur.

AffiniSleeve

Aleena Hasan ve Thijs Wub

AffiniSleeve mahkumların ve ziyaretçilerinin dokunma hissiyle iletişim kurmalarını sağlayan bir kolluk tasarımıdır. Bu senaryoda hem mahkumun hem de ziyaretçinin ikişer kolluk giymesi gerekir. Kolluklardan biri kullanıcının kollağa dokunarak sanki diğer kişiye dokunuyormuşçasına bilgi girişinde bulunduğu parçayı temsil eder. Diğer kolluk ise, diğer kullanıcıya kendisine dokunulduğu hissi veren hava basınçlı bir ızgara kullanır. Mahkumlar ve ziyaretçiler bu sayede duygularını (dokunma duyusu üzerinden) daha önce imkansız olan bir ortamda birbirleriyle paylaşabilme şansına sahip olurlar.

Apart

Çağın Başkan ve Sezen Yüksel

Apart uzun mesafeli ilişkiler için tasarlanan, yüzey dokusu değişebilen yumuşak deri teknolojisi sayesinde çiftlerin birbirlerini hissetmesini amaçlayan bir üründür. Ürün normalde bir aksesuar veya saat olarak kullanılabilirken, bir ileti aldığı anda aktif hale geçer. Gönderilen iletinin taşıdığı “hissi” anlık olarak ileten Apart, kullanıcıların ürünü aynı anda kullandıklarını hissetmelerini sağlayıp birliktelik duygularını güçlendirir. İletiler önceden ayarlanmış bir liste arasından seçilebildiği gibi, özelleştirilebilir veya sıfırdan oluşturulabilirler.

Bumerang

Yaşar Egemen Ada ve Batuhan Şahin

Bumerang yatağa bağlı hastalar ve bakıcılarının birbirlerinden ayrı oldukları durumlarda anında ve hızlı iletişim kurabilmelerini sağlar. Hastaların ihtiyaçlarına dair mesaj göndermelerine ve bakıcıların bu iletilere yanıt vermelerine olanak tanır. Bumerang, kullanıcılara fiziksel eylem gerektirmeden bilgi sağlamak için dokunsal geri bildirim teknolojilerini kullanır. Ayrıca, şekil değiştiren yüzey teknolojileri, ürünle olan dokunsal etkileşimi insanla etkileşime benzer hissettirmek için tasarlanmıştır.

Dyad

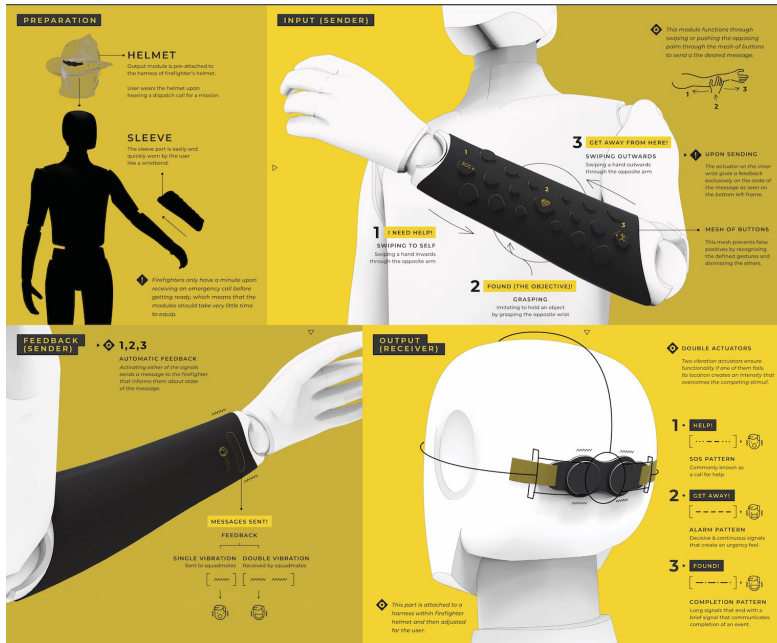
Yaprak Deniz Yurt ve Denizhan Arda

Dyad dağcılara yönelik bir kask tasarımıdır. Birlikte zirve tırmanışı yapan dağcılar arasında güvenilir ve net bir iletişim sağlamayı, ayrıca çevre koşulları nedeniyle ortaya çıkabilecek zayıf iletişime karşı önlem almayı amaçlar. LTE teknolojisi aracılığıyla mesaj olarak iletilen elektrostatik dürtüler, tırmanma ortaklarının durumları hakkında birbirleriyle iletişimde kalmalarını sağlar. Tırmanıcı, güzergah üzerinde gerekliliği ortaya çıkan olağan ve olağanüstü ihtiyaçlara dair kask üzerinde fiziksel kontroller aracılığıyla mesaj gönderebilirken, yardımcı, abartılı baş hareketleri kullanarak tırmanıcının isteklerini teyit edebilir.

Ignis+Tactio

Sarper Seydioğlu ve Ezgi Çiğdem Beşe

Ciddi göçükler ve sağır edici yükseklikte sesler, tehlike senaryolarında itfaiyeciler arasında görsel ve sesli mesajların iletilmesini engelleyebilir ve bu da ölümcül sonuçlara yol açabilir. Diğer yandan, dokunma hisli etkileşim itfaiyeci kurtarma ekiplerinin iletişim reflekslerini geliştirmek için güçlü ve samimi bir yöntem sunabilir. Ignis+Tactio itfaiyecilerin müdahalesini gerektiren yoğun senaryolarda dikkatle haritalanmış etkileşimler aracılığıyla en kritik mesajların net ve dikkat çekici bir şekilde iletilmesini sağlamayı amaçlar (Resim 2).



Resim 2. Sonuçlanan tasarım önerilerinden örnek bir görsel: 'Ignis+Tactio'

Sentio 'es

Nazlıcan Serenay Tosun ve Zeynep Cansu Ünal

Sentio 'es sahne sanatçıları ve izleyiciler arasındaki etkileşimin “yoğunluğunu” artırmayı amaçlayan, iki parçalı bir yüksek teknoloji ürünüdür. Sentio 'es aracılığıyla izleyicinin deneyimi sadece duydukları ve gördükleriyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda (dokunsal olarak) hissettikleriyle de güçlendirilir. Performansları sırasında sanatçılar, seyircinin göremeyeceği şekilde işaret parmaklarına takılmış olan ürünle, gösteride amaçlanan duyguyu tetikleyebilirler. Tetiklenmek istenen duygu tüm seyircilere senkronize olarak, ürünün boyunlarına takılı ikinci parçası aracılığıyla iletilir. Deride istenen duyguya ait dokunma uyarısının harekete geçirilmesi sayesinde, izleyiciler kendilerini gösteriyle daha bütünleşmiş hissederler.

Wellmate

M. Sinan Yakupoğlu ve Ezgi Çakır

Hepimizin kurtulmak istediği alışkanlıkları vardır. Bu, kötü duruş, duygusal yeme, yeterli su içmeme, aşırı uyuma, ya da düzenli egzersiz için yeterince istekli olmak olabilir. Benzer sorunları olan bir arkadaşımızın bize sürekli destek olması bu engelleri aşmamıza yardımcı olabilir. Wellmate iki kişi (iki arkadaş) arasında fiziksel bağ kuran bir üründür. Titreşimi ve silikondan yapılmış yumuşak aktüatör bazı uyarıcıları ile, kullanıcılar kelimenin tam anlamıyla dostlarının desteğini kendi vücutlarında hissedebilir ve uzaktan önemsendikleri hissini yaşayabilirler.

Projelerin Analizi

Proje, sekiz farklı senaryo ve ürün önerisi ile sonuçlandı. Bu önerilerden bazıları bilgi veya talimatları iletmek için pasif dokunma duyularını kullanırken, diğerleri daha derinlerde yatan estetik duyularını ve duyguları uyandırmayı hedeflediler. Tablo 1 ürün önerileri arasında yer alan anahtar değişkenlerin çapraz karşılaştırmasını yapmaktadır.

Dokunma için araştırma ve tasarım, görsel görünüm için tasarım ile karşılaştırıldığında her ne kadar emekleme döneminde olsa da, giderek önem kazanan bir alandır (Spence ve Gallace, 2011). Bu yazıda sunulan çalışmalarımızla ilgili bilgi ve pratik uygulama dağarcığına katkıda bulunmayı amaçladık. Bu bağlamda, genel bir tasarım stratejisi olarak, öğrencilerden dokunmayı mevcut görsel veya işitsel geri bildirimleri doğrudan değiştirmek için kullanmalarını istemedik; onun yerine, pasif dokunmanın yeni etkileşim olanakları yaratabilecek veya uzun zamandır devam eden sorunların üstesinden gelebilecek senaryolar kapsamında araştırmalarını teşvik ettik.

SONUÇ

Öğrenci projeleri, pasif dokunmanın ürünler aracılığıyla iletişim dili olarak kullanıldığı çeşitli senaryoları örneklemede başarılı oldular. Aynı zamanda, öğrenciler,

Uygulama	Ürün	Senaryo	Gerekeçe	Pasif Dokunmayı Tetikleyici	Pasif Dokunmanın İletilme Şekli/Teknolojisi
Bilgi mi Duygu mu iletiyor?	Ürünün adı?	Kim kiminle iletişime geçiyor?	Neden iletişime geçiyorlar?	Nasıl bir veri girilmesi gerekli?	Hangi dokunma-geribildirim teknolojisi kullanılıyor?
B	Dyad	Alp tırmanıcısı ve yardımcısı (1-1)	Görüş alanı veya bağırma mesafesi dışında olduğunda iletişimi güncel	Fiziksel kontroller ve baş hareketi	Elektro-titreşim
B	Boomerang	Yatağa bağlı hasta ve bakıcısı (1-1)	Hastanın çeşitli ihtiyaçlarına cevap vermek	Fiziksel kontroller	Tekstil altına yerleştirilmiş elektro-manyetik aktüatör matrisi
B	AeroCom	Uçak yolcuları, kabin görevlileri ve pilotlar (ağ)	İsteğe bulunmak, yolculara hizmet vermek ve talimatlar vermek	Dokunmatik ekran mimikleri veya simge seçimi	Pneumatic shape memory actuators; vibration motor
B	Ignis+Tactio	İtfaiye ekipleri (ağ)	Yangın söndürme ve kurtarma çalışmaları sırasında kritik bulguları bildirmek	Dokunmatik yüzey (touchpad) minikleri	Titreşim aktüatörleri
D	Wellmate	En iyi arkadaşlar (1-1)	Kötü veya istenmeyen alışkanlıkların durdurulmasını teşvik etmek	Dokunmatik ekran mimikleri veya simge seçimi	Titreşimli ve şişebilen yumuşak silikon aktüatörler
D	AffiniSleeve	Hapishane mahkumu ve ziyaretçisi (1-1)	Olumlu ve olumsuz duyguların ifade etmesine yardımcı olmak	Dokunmatik yüzey minikleri	Hava basıncı ile etkinleşen tekstil ceplerinin matrisi
D	Sentio'es	Sahne sanatçısı ve izleyici (1-birçok)	Canlı tiyatro performansına katılımı artırmak	Dokunmatik yüzey minikleri	Titreşim motoru; elektromanyetik aktüatörler
D	Apart	Uzun mesafeli ilişkilerde olanlar (1-1)	Dokunma duyusuyla birlikteliği vurgulamak	Dokunmatik ekran veya uygulama simgesi seçimi	Doku değiştiren yumuşak robotik deri/yüzey

Tablo 1. Ürün önerilerinde yer alan anahtar değişkenlerin karşılaştırması.

dokunarak etkileşimin görsel ve işitsel modalitelerin kimi sınırlamalarının ötesine uzanan ürün arayüzleri oluşturmak için nasıl kullanılabileceğini deneyimlediler. Tekrar tekrar gündeme gelen bir konu, dokunmaya dayalı iletişimin etkili olmasının, insanların (a) farklı pasif dokunma hislerini ayırt edebilme ve (b) her hisse anlam verebilme yeteneklerine dayanıyor olmasıydı. Bu noktada tasarımcının rolü, ürünlerin farklı duyumların tanımını içermesi ve duyumların algılanabilir, teknik olarak gerçekleştirilebilir olduğundan emin olması, duyumlar ve amaçlanan iletiler arasında doğru eşleşmeyi yapması (bilgi veren veya duygulara hitap eden) gibi görevleri içeren çok yönlü bir yapıda tanımlanabilir.

Öğrencilerden ürün etkileşimlerini hikayeleme yöntemiyle canlandırmaları istendi. Hikayeleme yöntemi genellikle bir eyleme yönelik adımları göstermek için tercih edilir, dolayısıyla etkileşime yönelik deneyimi ifade etmekte en iyi araç olmayabilir. Ancak, metinde sunulan projeler sınırlı bir süre içinde tamamlandığından hikayeleme uygun bir yöntem olarak tercih edildi. Daha geniş zaman olması durumunda, çeşitli çözünürlükte fiziksel modellerin kullanımından da faydalanarak, etkileşimleri örnekleme ve deneyim prototipleme gibi farklı yöntemler de tercih edilebilir.

Bu proje, amaçladığı üzere, “dokunma hissinin” akla ilk gelenin haricinde ne tür kullanıcı profilleri tarafından ve ne tür durumlarda, başka bir deyişle ne tür zengin senaryolarda bize sunulabileceğine dair tasarım öngörülerini sunmak açısından başarıya ulaşmıştır. Projenin bundan sonraki aşamaları tasarım ve araştırma kurgusu içerisinde devam edecektir. Öncelikle, seçilen bir senaryoya yönelik kablosuz iletişim teknolojilerinin de dahil edileceği çalışan prototip geliştirilmesi planlanmaktadır. Bu aşamanın ardından prototipin, öngörüsü yapılan senaryo kapsamında, kullanıcı profiliyle ve bağlamla uygunluğu test edilecek, aynı zamanda ürün-kullanıcı-ortam etkileşimine ve bilgi akışına dair de veri toplanacaktır. Projenin sonuçları haricinde konusu da daha önce bu kapsamda ele alınmamış olması nedeniyle literatüre katkı sağlamaktadır.

NOTLAR

Metinde kullanılan Türkçe terimlere dair İngilizce açıklamalar: dokunma/dokunma hisli: *tactual*; dokunma: *touch*; duygusal: *affective*; hikayeleme yöntemi: *storyboard*. taktil: *tactile*; titreşim uyaranlı: *vibrotactile*.

TEŞEKKÜR

Çalışmada adı geçen tüm lisansüstü öğrencilerimize projeye katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Cutecircuit. (2019). *The Hug Shirt*. 4 Şubat 2020 tarihinde <https://cutecircuit.com/the-hug-shirt/> adresinden erişildi.

- de Haan, E. ve Dijkerman, C. (2013). Feeling Your Way and Knowing by Touch. *Frontiers for Young Minds*, 1(11).
- Essick, G., McGlone, F., Dancer, C., Fabricant, D., Ragin, Y., Phillips, N., Jones T. ve Guest, S. (2010). Quantitative Assessment of Pleasant Touch. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, (34), 192-203.
- Fagan, J. (1998). Thoughts on Using Touch in Psychotherapy. E. W. L. Smith, P. R. Clance and S. Imes (Ed.), *Touch in psychotherapy* içinde. New York: Guilford.
- Fennis, T. (2012). *Exploring and Implementing Pleasant Touch in the Interface of Products for Design Purposes: The Case o a Bang & Olufsen Remote Control*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Fields, T. (2003). *Touch*. London: MIT Press.
- Gibson, J. J. (1962). Observations on Active Touch. *Psychological Review*, 69(6), 477-491.
- Hutmacher, F. (2019). Why is There So Much More Research on Vision Than on Any Other Sensory Modality? *Frontiers in Psychology*, 10(2246).
- Miodownik, M. (2005). A Touchy Subject. *Materials Today*, Haziran(6).
- Montagu, A. (1971). *Touching*. New York: Columbia University Press.
- Pasman, G., Boess, S., ve Desmet, P. (2011). Interaction Vision: Expressing and Identifying the Qualities of User-Product Interactions. Proceedings of 13th *International Conference on Engineering and Product Design Education*.
- Pinel, J. (2000). *Biopsychology* (4). Boston: Allyn and Bacon.
- Sonneveld, M. H. (2010). Tactile Aesthetics: An Additional Perspective on Comfort and Discomfort. *Tijdschrift voor Ergonomie*, 35(4), 15-19.
- Sonneveld, M. ve Schifferstein, H. (2008). The Tactual Experience of Objects. H. Schifferstein ve P. Hekkert (Ed.), *Product Experience* içinde (41-67). Oxford: Elsevier.
- Spence, C. ve Gallace, A. (2011). Multisensory Design: Reaching Out to Touch the Consumer. *Psychology & Marketing*, 28(3), 267-308.
- Wastiels, L., Schifferstein, H., Wouters, I. ve Heylighen, A. (2013). Touching Materials Visually: About the Dominance of Vision in Building Material Assessment. *International Journal of Design*, 7(2), 31-41.
- Zhang, X., Frankel, L. ve Girouard, A. (2015). Examining Sensorial Interfaces as The Stimuli for Remote Affective Communication. *The International Conference on Design and Semantics of Form and Movement*, 280-288.