

# EV TEKNOLOJİLERİNE YÖNELİK KULLANICI BEKLENTİLERİNİN GELECEĞİ DÜŞLEME YÖNTEMİ İLE TOPLANMASI

Aykut Coşkun, Koç Üniversitesi, Medya ve Görsel Sanatlar Bölümü  
Bahar Şener, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü

Akıllı ev teknolojileri, güvenlik, sağlıklı yaşam ve enerji tüketimi alanlarında pek çok fayda sağlayarak kullanıcıların yaşam kalitesini yükseltebilir. Bu teknolojilerin yaygınlaşması için ise kullanıcı beklentilerine uygun olarak tasarlanması gerekir. Ancak, mevcutta kullanılan anket, mülakat ve gözlem gibi veri toplama yöntemleri kullanıcıların geleceğin akıllı ev teknolojilerinden beklentilerini tespit etmek için yetersiz kalmaktadır. Bu bildiri, kullanıcıların akıllı ev aletlerine yönelik beklentilerini anlamaya yardımcı alternatif bir veri toplama yöntemi önermektedir. Yöntem, 24 saatlik zaman dilimini içeren bir çizelge üzerinde, 5 grup (aktiviteler, aletler, özellikler, etkileşim biçimleri ve kontrol cihazları) içerisinde derlenen kartlar aracılığıyla kullanıcıların geleceğin akıllı ev aletlerinden beklentilerini anlatmalarını içermektedir. Yöntemin kullanıcı beklentilerini anlamada ne kadar etkin olduğu, çift gelirli çekirdek aileler, ev hanımları, yalnız yaşayan bekâr bireyler ve arkadaşları veya akrabaları ile beraber yaşayan bekâr bireylerden oluşan 20 kişi ile yapılan bire-bir görüşmelerden oluşan bir çalışma üzerinden araştırılmıştır. Bildiri, öncelikle akıllı ev teknolojileri literatürü özeti ve kullanıcı beklentilerini anlamada kullanılan mevcut veri toplama yöntemlerini sunmaktadır. Ardından, önerilen veri toplama yöntemi ve kullanıldığı çalışma detaylı olarak anlatılmaktadır. Son olarak, önerilen yöntemin ne kadar etkili olduğunu çalışma sonuçlarını değerlendirerek tartışmakta ve yöneme dair önerilerde bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ev teknolojileri; akıllı ev aletleri; kullanıcı beklentileri.

## GİRİŞ

Akıllı ev teknolojileri, uzun süredir tasarım araştırmacılarının ilgisini çeken bir alan olmuştur. Son yıllarda, nesnelerin interneti (*IoT - Internet of Things*) kavramının ortaya çıkışı, sensör ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması ve ucuzlaması gibi gelişmeler (Evans, 2011), buna bağlı olarak da internete bağlı teknolojilerin kişilerin hayatlarının bir parçası haline gelmesi (Harper, 2013) ve LG Electronics, Bosch-Siemens ve Arçelik gibi dayanıklı ev aletleri üreten firmaların internete bağlı cihazlara ciddi yatırımlar yapmaya başlaması, bu alandaki araştırmaların popülerlik kazanmasını sağlamıştır. Tüm bu gelişmelere rağmen, akıllı ev

teknolojileri halen en çok “yenilikçiler” (bir yenilik pazara sunulduğunda ona ilk sahip olan ve tüketici pazarının küçük bir bölümü oluşturan tüketici kitlesi) tarafından kullanılmaktadır. Akıllı ev teknolojilerin yaygınlaşması, başka bir deyişle bu teknolojilerin pazarı oluşturan diğer tüketici grupları tarafından da kullanılması, ancak bu grupların beklentilerini tasarım sürecine dâhil eden kullanıcı odaklı bir tasarım anlayışı ile mümkün olacaktır (Evans, 2011; Wilson vd., 2015).

Alan incelendiğinde, bu ihtiyaca cevap vermeye odaklı farklı kullanıcı araştırmalarına rastlanmaktadır. Örneğin, mevcut kullanıcıların teknolojileri edinme sebepleri ve kullanım sırasında ne tür zorluklarla karşılaştıkları (Brush vd., 2011; Jakobi vd., 2017; Mennicken ve Huang, 2012; Takayama vd., 2012), olası kullanıcıların bu teknolojilerden ne beledikleri (Davidoff vd., 2006; Eggen vd., 2003; Lee vd., 2006) ve kullanıcıların yeni akıllı ev teknolojileri ile nasıl etkileşime geçtiği (Intille, 2002; Kientz vd., 2000) gibi araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların sonucunda, akıllı ev teknolojilerine sahip olmanın faydaları, kullanıcı motivasyonları ve kullanıma yönelik zorluklar ile fırsatlar belirlenerek, kullanıcı ihtiyaçlarına daha doğru cevap verebilecek akıllı ev teknolojilerinin tasarlanmasına yönelik tasarım prensipleri ortaya konulmuştur. Ancak, bu prensipler tek başına akıllı ev teknolojilerinin daha yaygın kullanılması için yeterli değildir. Bunun sebebi, çalışmaların çoğunlukla bireysel inovasyon seviyesi (Hurt vd., 1977) en yüksek tüketici grubu olan “yenilikçiler” grubuna odaklanmasıdır. Halbuki, yeniliklerin yayılımı teorisine göre (Rogers, 2003), tüketici pazarını temsil eden dört grup daha bulunmakta ve bu gruplar pazarın %97,5’ini oluşturmaktadır. Bunlar, “öncüler” -yeni teknolojileri yenilikçilerden hemen sonra benimseyen grup- (%13,5), “sorgulayıcılar” -yeni teknolojilere karşı temkinli davranan grup- (%34), “kuşkucular” -yeni teknolojilere karşı şüpheli davranan grup- (%34), ve “gelenekçiler” -yeni teknolojilere önyargı ile bakan ve en son benimseyen gruptur- (%16) (Kılıçer ve Odaş, 2010). Bu eksiklik, yeni fikirler denemeyi seven ve vizyon sahibi bireyler olan “yenilikçiler” dışında kalan grupların geleceğe yönelik beklentilerini, mülakat, anket, gözlem gibi geleneksel araştırma yöntemleri kullanarak anlamının zorluğundan kaynaklanmaktadır (Brandt ve Grunnet, 2000; Zhao vd., 2009).

Bu bildiri kapsamında sunulan çalışmada, bireysel inovasyon seviyesi “yenilikçiler” kadar yüksek olmayan kullanıcıların, geleceğin ev teknolojilerine yönelik beklentilerini almaya yardımcı olmayı amaçlayan bir veri toplama yöntemi önerilmektedir. Bu yöntemin amacına ulaşım ulaşılmadığı konusundaki değerlendirilmesi de bir alan çalışması üzerinden tartışılmaktadır. Bildiride, öncelikle tasarım alanında kullanıcıların geleceğin ev teknolojilerinden beklentilerini anlamak için kullanılan yöntemler anlatılmaktadır. Takiben, önerilmekte olan *geleceği düşünme* yönteminin ana hatları ve geliştirilme süreci aktarılacaktır. Bu anlatımı, yöntemin uygulamaya geçirildiği alan çalışması izleyecektir. Alan çalışmasının sonuçları üzerinden yöntemin değerlendirmesi yapılacak ve bildiri olası yeni araştırma konularının tartışılmasıyla son bulacaktır.

## YENİ EV TEKNOLOJİLERİNDE KULLANICI BEKLENTİLERİNİ ANLAMAYA YÖNELİK TASARIM ODAKLI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Kullanıcıların yeni ev teknolojileri ile deneyimlerini inceleyen tasarım odaklı çalışmalara bakıldığında, farklı kullanıcı araştırma yöntemleri karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, bir grup araştırmacı (Intille, 2002; Kientz vd., 2000) kameralar ve sensörlerle donatılmış bir ev inşa ederek, olası kullanıcıların “Living Lab” adı verilen bu evdeki teknolojileri kullanmalarını istemiş ve kullanıcı deneyimlerini gözlem ve bire-bir görüşme yöntemlerini kullanarak incelemiştir. Bir diğer grup (Brush vd., 2011; Menincken ve Huang, 2012; Takayama vd., 2012), mevcut ev otomasyon sistemi kullanıcılarının, bu sistemler ile ilgili deneyimlerini anlamak için ev ziyaretleri yaparak bire-bir görüşmeler gerçekleştirmiştir (Beyer ve Holtzblatt, 1997). Jakobi vd. (2017) bu iki gruptan farklı olarak daha uzun süreli ve detaylı bir yöntem tercih etmiştir; önce olası kullanıcıların ev otomasyon sistemlerinden beklentilerini bire-bir görüşme yöntemi ile inceleyip, ardından bu beklentiler doğrultusunda katılımcıların evlerine ev otomasyon sistemi kurmuş ve 15 ay kullanımdan sonra da kullanıcıların deneyimlerini evlerinde yapılan bire-bir görüşmeler ile toplamıştır. Bu konuya yönelik, etnografik veri toplama yöntemlerini benimseyen araştırmacılar da mevcuttur. Örneğin Davidoff vd. (2006), kullanıcıların günlük ev yaşantıları hakkında detaylı bilgi almak ve akıllı ev teknolojilerinin yaşantılarını destekleyebileceği alanları tespit etmek için ev ortamında yapılan bire-bir görüşmeler, yönlendirilmiş hikâye anlatma (*directed storytelling*), rol yapma (*role playing*) ve kültür sondaları (*cultural probes*) (Gaver vd., 1999) gibi bir dizi yöntem kullanmıştır. Benzer bir yaklaşım ile Eggen vd. (2003) de kullanıcıların geleceğin evine dair beklenti ve deneyimlerini anlatmak için çizim yaptığı, fotoğraflar çektiği, birbirileri ile görüşmeler yaptığı kültür sondaları (Gaver vd. 1999) yöntemini kullanmıştır.

Akıllı ev teknolojilerine odaklanan bu çalışmaların dışında, tasarım araştırmalarında farklı alanlarda kullanılan ve kullanıcıların geleceğe dair ihtiyaç ve beklentilerini anlamaya özelleşmiş yöntemler de mevcuttur. Bunlardan biri olan kullanıcı mizansenleri (*user enactments*) (Odom vd., 2012), senaryo (Rosson ve Carrol, 2009) ve deneyim modellemeyi (*experience prototyping*) (Buchenau ve Suri, 2000) temel olarak geliştirilen bir yöntem olup, öncelikle tasarımcıların hayal ettikleri, kesin sınırları olmayan birkaç gelecek senaryosunu kâğıt, mukavva, hızlıca karalama gibi taslak nitelikte modelleme yöntemleriyle hazırlamalarını içerir. Ardından, bu senaryolar kullanıcılar ile paylaşılarak onlardan senaryo kapsamında öngördükleri günlük aktiviteleri canlandırmaları istenir. Kullanıcıların bu canlandırma sırasındaki deneyimleri de gözlem ve açık uçlu sorulardan oluşan görüşmeler ile sorgulanır.

Bu alana özelleşmiş bir diğer yöntem olan gelecek teknoloji çalıştayları (*Future Technology Workshop*) (Vavoula vd., 2002), katılımcıların geleceğe yönelik tek-

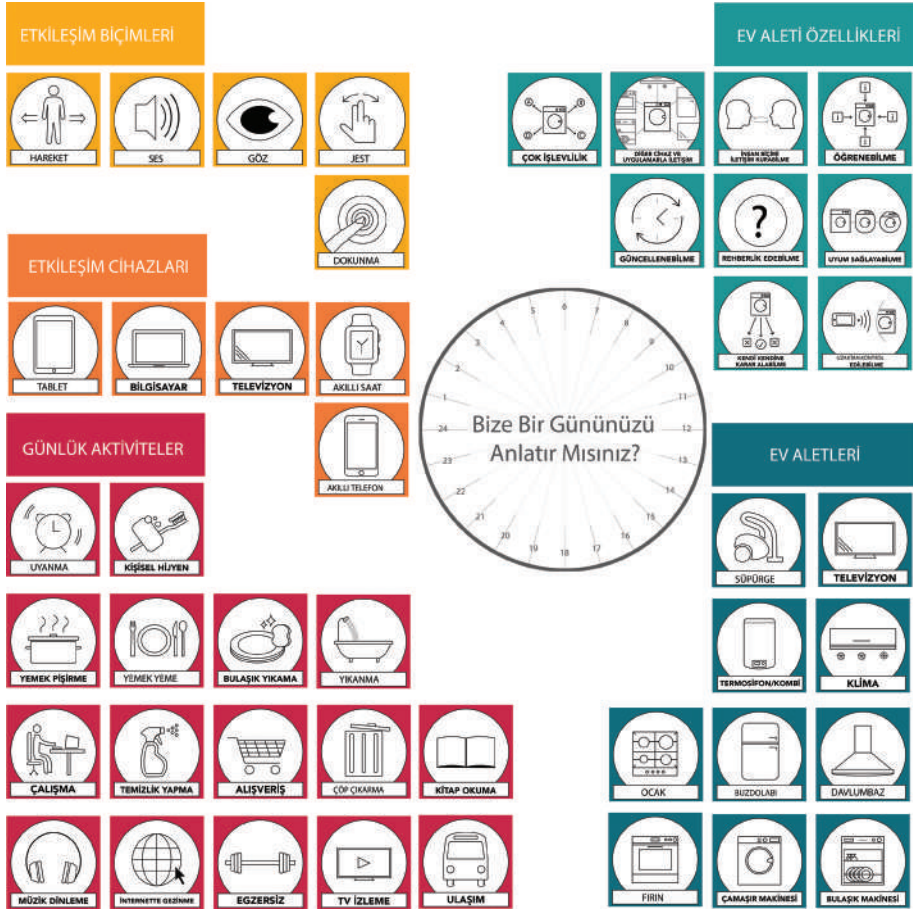
nolojileri ve bu teknolojilerle ilişkili eylemleri hayal etmelerini ve bu doğrultuda ürün fikirleri geliştirmelerini içerir. Katılımcı-tasarım (*participatory design*) ve birlikte-tasarımdan (*co-design*) (Sanders ve Stappers, 2008) beslenen bu yöntem kapsamında, katılımcılardan sırasıyla “yeni eylemler-yeni teknolojiler”, “yeni eylemler-mevcut teknolojiler”, “mevcut eylemler-mevcut teknolojiler” ve “mevcut eylemler-yeni teknolojiler” başlıklarına odaklanarak beyin fırtınası, oyun hamurları ile yapılan düşük kaliteli modelleme, senaryo geliştirme ve rol yapma gibi yöntemler aracılığıyla ürün fikirleri geliştirmesi istenir.

Bahsi geçen bu çalışmalar ve yöntemler genel olarak değerlendirildiğinde hem akıllı ev teknolojilerini kullanan hem de gelecekte kullanma ihtimali olan kullanıcıların mevcut deneyimlerini anlamak için, ev ortamında yapılan görüşme ve gözlemlerin ağırlıkta olduğu görülmüştür. Bu tarz yöntemlerin, kullanıcı ihtiyaçlarını derinlemesine anlamada etkili olacağı açıktır. Ancak, sadece günümüz ev hayatına odaklı çalışmalar, kullanıcıların mevcut çözümlerin ötesinde düşüncelerini sınırlandırabilir. Bu nedenle, geleceğin ev teknolojilerine yönelik kullanıcı beklentilerini anlamak için kullanıcıların günümüz yaşantısından uzaklaşmaları gerekmektedir. Bu sorunu çözmek için Intille'nin (2000) yaptığı gibi, geleceğin teknolojileri ile donatılmış bir ev inşa etmek ve kullanıcılara bu evdeki teknolojileri kullandırtmak tercih edilebilir. Ancak, bu tarz donanımda bir ev inşa etmek hem zaman hem de kaynak açısından yüksek maliyetler oluşturabilir. Bunun yanı sıra, kullanıcı mizansenleri (Odom vd., 2012) ve gelecek teknoloji çalıştayında (Vavoula vd., 2002) olduğu gibi, kullanıcıların da yaratıcı sürece dâhil edilmesiyle birlikte gelecek senaryoları oluşturulabilir. Ancak bu yöntemin de geliştirilen senaryoların kullanıcıların hayal etme ve yaratıcılık beceresine bağlı olması ve bu senaryoların günümüz yaşantısı ile bağının zayıf olması gibi dezavantajları bulunmaktadır.

## GELECEĞİ DÜŞLEME YÖNTEMİ

Önerilmekte olan *geleceği düşleme* yöntemi bahsi geçen bu sorunlara çözüm getirebilecek şekilde tasarlanmıştır. Yöntem, ilk etapta kullanıcıların mevcut yaşamlarından yola çıkıp, arzu ettikleri yakın geleceğe yönelik beklentilerini görselleştirmelerine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Yöntemin ikinci hedefi, katılımcılara önceden hazırlanmış akıllı ev aletleri özelliklerini göstererek geleceğin ev teknolojilerinin ne gibi özelliklere sahip olabileceği konusunda ilham vermektir. Üçüncü hedef ise, tamamen kâğıt bazlı malzemeden üretilen ve tekrar tekrar kullanılabilen parçalarla maliyeti büyük ölçüde düşürmektir. Geleceği düşleme yöntemi, “günlük çizelge” ve “kartlar” olmak üzere iki ana parçadan oluşan bir araç vasıtasıyla veri toplanmasını sağlamaktadır (Resim 1).

100x100 cm boyutlarında hazırlanan günlük çizelge, 24 saatlik, bir günü temsil eden bir görseldir. Bu çizelgenin amacı, katılımcıların bir günde yapılan eylemleri ve bu sırada kullanılan ev aletlerini bütünsel olarak görmelerini sağlamaktır. 8x8 cm ebatlarında hazırlanan kartlar ise, günlük aktiviteler, ev aletleri, akıllı ev alet-



Resim 1. Geleceği düşleme yönteminin parçaları; gün şablonu ve kartlar

leri özellikleri, etkileşim biçimleri ve etkileşim cihazlarını temsil eden illüstrasyonları ve onların açıklamalarını içermektedir (Tablo 1). Bu kartlar, katılımcıların gerek günlük hayatlarını gerekse akıllı ev aletlerinden beklentilerini hatırlamalarına ve fikir bulmak için zaman kaybetmeden hızlıca düşüncelerini ifade etmelerine yardımcı olmaktadır.

Bu yöntem kullanılarak yapılacak görüşmeler, katılımcıların günlük aktiviteler ve ev aletleri kartlarını kullanarak sıradan bir gününü anlatması ile başlar. Daha sonra katılımcılardan, günlük aktivitelerde karşılaştıkları zorlukları, memnuniyetsizliklerini ve geleceğe yönelik beklentilerini anlatmaları istenir. Katılımcıların genel beklentileri sorgulandıktan sonra, sırasıyla akıllı ev aleti özellikleri, etkileşim biçimleri ve kontrol cihazları tek tek açıklanır ve gelecekte bunlardan hangilerini tercih edecekleri ile bu tercihlerin nedenleri sorgulanır (Resim 2).

**Tablo 1.** Geleceği düşünme yönteminde kullanılan beş kart seti içeriğinin açık listesi

Aktiviteler	Ev aletleri	Akıllı ev aleti özellikleri	Etkileşim biçimleri	Etkileşim cihazları
Ahşveriş yapma	Bulaşık makinesi	Çok işlevlilik	Dokunma	Akıllı saat
Bulaşık yıkama	Buzdolabı	Diğer cihazlarla	Göz	Akıllı telefon
Çalışma	Çamaşır makinesi	çalışabilme	Hareket	Bilgisayar
Çöp çıkarma	Davlumbaz	Güncellenebilme	Jest	Tablet
Egzersiz yapma	Elektrik süpürgesi	İnsan biçimi iletişim	Ses	TV
İnternette gezme	Fırın	kurabilme		
Kişisel hijyen	Klima	Kendine kendine		
Kitap okuma	Kombi	karar alabilme		
Müzik dinleme	Ocak	Öğrenebilme		
Temizlik yapma	TV	Rehberlik edebilme		
TV izleme		Uyum sağlayabilme		
Ulaşım		Uzaktan kontrol		
Uyanma		edilebilme		
Uyuma				
Yemek hazırlama				
Yemek pişirme				
Yemek yeme				
Yıkama				

*Kullanıcılar aktivite ve ev aletleri kartlarını kullanarak normal bir gününü anlatır.*

**Deneyime yönelik sorular:**

Hangi aktiviteyi daha çok seviyorsunuz? Neden?  
Bu aktiviteler sırasında hangi ev aletlerini kullanıyorsunuz? Neden?

**Beklentilere yönelik sorular I:**

Hangi aktivitelerin sizin için daha kolay olmasını istersiniz? Neden?  
Nasıl bir kolaylık istersiniz? Neden?

*Akıllı ürün özellikleri ve etkileşim biçimleri anlatılır.*

**Beklentilere yönelik sorular II:**

Kullandığınız ürünlerin bu özelliklerden hangilerine sahip olmasını istersiniz?  
Neden?

*Etkileşim biçimleri anlatılır.*

**Beklentilere yönelik sorular III:**

Bu yeni özellikler eklenmiş ev aletlerini nasıl bir etkileşim biçimi kullanarak kontrol etmek istersiniz? Neden?

*Oturum sonlandırılır.*

**Resim 2.** Geleceği düşünme yöntemi kullanım basamakları

*Geleceği düşleme* yönteminin uygulanışı olası kullanıcılarla yapılan dört pilot görüşme sonrasında son hâlini almıştır. Bu görüşmeler üç temel amaca odaklanmıştır: Kartların içeriğini kullanıcılardan gelecek geri bildirimler doğrultusunda genişletmek, kullanılan görsellerin ve yazılı ifadelerin anlaşılabilirliğini değerlendirmek ve önerilen yöntemin kullanıcı beklentileri konusunda detaylı bilgi alma potansiyelini ölçmektedir. Örneğin beş akıllı ev aleti özelliği (*kendi kendine karar alabilme, uyum sağlayabilme, beraber çalışabilme, insan biçimi iletişim kurabilme ve çok-işlevlilik*) alandaki bir çalışmadan alınmış (Rijsdijk ve Hultink, 2009), *uzaktan kontrol edilebilirlik* yazarların kendi aralarında yaptığı beyin fırtınası sırasında özellik listesine eklenmiş, *rehberlik edebilme, öğrenebilme ve güncelenebilme* özellikleri ise pilot görüşmelere katılan kullanıcıların önerileri doğrultusunda sete eklenmiştir. Ayrıca, katılımcıların kart setinde yer almayan günlük aktivite, ev aleti, özellik, etkileşim biçimleri ve etkileşim cihazlarını eklemeleri için altıncı bir boş kart grubu hazırlanmıştır.

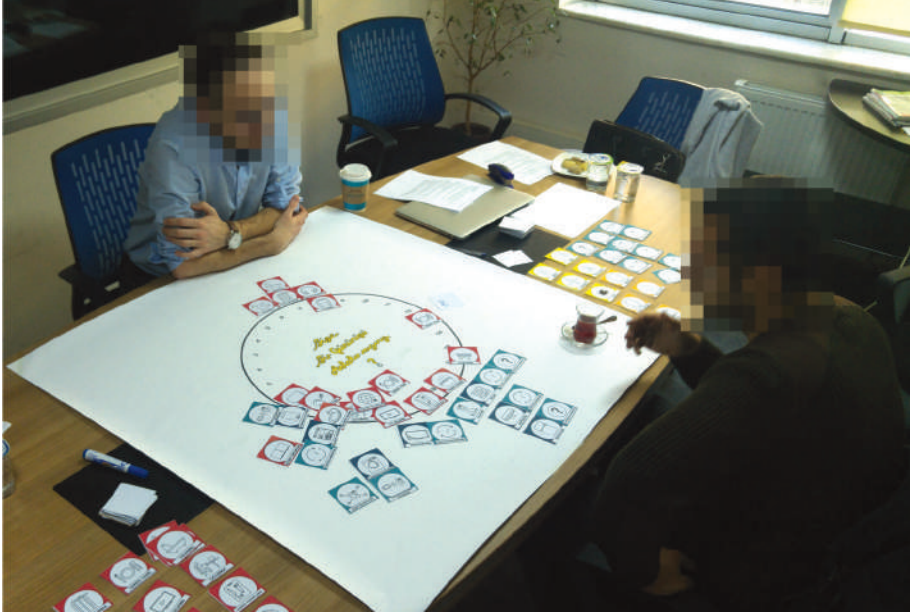
## **GELECEĞİ DÜŞLEME YÖNTEMİNİN KULLANILDIĞI ALAN ÇALIŞMASI**

### **Alan Çalışması Kurgusu**

*Geleceği düşleme* yöntemi, amacı yaygın bir kullanıcı grubu tarafından tercih edilen akıllı ev aletlerinin tasarımını yönlendirici bilgi üretmek olan bir alan çalışmasında test edilmiştir. Bu tarz bir amaç, beklentileri pazarın çoğunluğunu temsil edebilecek katılımcıların seçilmesini gerektirmektedir. Bu nedenle, uygun katılımcıları bulmak için Rogers'ın (2003) yeniliklerin yaygınlaşması teorisinden faydalanılmıştır. "Öncüler" ve "sorgulayıcılar" tüm pazarın yarısını oluşturduğundan (Rogers, 2003) ve tüm pazarın kararını etkileyebilme potansiyeline sahip olduğundan (Moore, 2014), alan çalışması kapsamında, bu grupları temsil eden çift gelirli çekirdek aileler, ev hanımları, yalnız yaşayan bekâr bireyler ve arkadaşları veya akrabaları ile beraber yaşayan bekâr bireylerden oluşan 20 katılımcı ile bire-bir görüşmeler yapılmıştır (Resim 3). Öncü ve sorgulayıcı grupları belirlemek için Kılıçer ve Odabaşı'nın (2010) Türkçe'ye uyarladığı bireysel inovasyon ölçeği (Hurt vd., 1977) kullanılmıştır. Katılımcı bilgileri Tablo 2'de verilmiştir. Her biri yaklaşık 90 dakika civarı süren ve videoya kaydedilen görüşmeler dört haftalık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında, Resim 2'de anlatılan süreç izlenmiştir. Veri toplama işlemi tamamlandıktan sonra video kayıtları metne aktarılmış ve bu metin nitel kodlama yöntemi (Miles ve Huberman, 1994) kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sırasında, en çok tercih edilen akıllı ev aleti özellikleri ve etkileşim biçimleri, katılımcıların ev aletlerinden beklentileri ile bu tercih ve beklentilerin sebepleri ayıklanmıştır.

### **Alan Çalışmasının Bulguları**

Çalışma sonunda iki temel bulgu elde edilmiştir. Bunlardan ilki, en çok tercih edilen akıllı ev aleti özellikleri ve bu özelliklerin kullanıcılara hangi durumlarda



Resim 3. Bire-bir görüşmelerine ait bir kesit

Tablo 2. Alan çalışması katılımcılarına ait bilgiler

Cinsiyet	Yaş	S.E.S'	Meslek	Medeni durum	Ev tipi	Bireysel yenilikçilik
K	37	B	Ev hanımı	Evli	Evli çocuklu çift	Öncü
E	34	A	Subay	Evli	Evli çocuklu çift	Öncü
K	29	B	Ev hanımı	Evli	Evli çocuklu çift	Öncü
K	37	B	Ev hanımı	Evli	Evli çocuklu çift	Öncü
E	49	B	Danışman	Evli	Evli çocuklu çift	Öncü
K	30	B	Ev hanımı	Evli	Evli çocuklu çift	Öncü
E	55	A	Okul müdürü	Evli	Evli çocuklu çift	Öncü
K	29	A	Finans danışmanı	Bekâr	Yalnız	Öncü
E	22	A	Öğrenci	Bekâr	Yalnız	Öncü
E	33	B	E-ticaret yöneticisi	Bekâr	Kuzenler	Öncü
K	20	A	Öğrenci	Bekâr	Arkadaşlar	Öncü
E	26	A	Makine mühendisi	Bekâr	Arkadaşlar	Öncü
K	30	A	İç mimar	Evli	Evli çocuklu çift	Sorgulayıcı
K	30	A	Ev hanımı	Evli	Evli çocuklu çift	Sorgulayıcı
K	37	B	Ev hanımı	Evli	Evli çocuklu çift	Sorgulayıcı
E	31	B	Proje yöneticisi	Evli	Evli çocuklu çift	Sorgulayıcı
K	22	A	Öğrenci	Bekâr	Babaanne-torun	Sorgulayıcı
E	28	B	Proje yön.	Bekâr	Kardeşleri	Sorgulayıcı
E	26	A	Endüstri mühendisi	Bekâr	Arkadaşlar	Sorgulayıcı
E	33	B	Proje yön.	Bekar	Yalnız	Sorgulayıcı



fayda sağlayacaktır. Diğer bulgu ise, kullanıcıların beklentileri ve bu beklentileri karşılamak adına yazarlar tarafından geliştirilen tasarım önerileridir. Bu bildirinin esas odağı çalışma sırasında kullanılan yöntemin sunulması ve değerlendirilmesi olmasına rağmen, bu bulgular tasarım araştırması alanında güncel bir konuya değindiği için bildiri kapsamında özet olarak verilecektir. Alan çalışması hakkında detaylı bilgiye Coskun vd.'den (2018) ulaşılabilir.

En çok tercih edilen akıllı ev aleti özelliklerine ve sağlayacakları faydalarına bakıldığında, ev dışındayken evdeki işlerini düşünmemek ve günlük aktivitelerin daha iyi planlaması sonucu edinilen rahatlık gibi faydalar sağlayan *uzaktan kontrol edilebilirlik* ilk sırada yer almıştır. Bunu, yine ev dışındayken evi düşünmemek, angarya işlerin bitmesi sonucu edinilen rahatlık, enerji, zaman ve para optimizasyonu ve sevilen aktiviteler için zaman yaratma gibi faydalar sağlayan *kendi kendine karar alabilme* izlemiştir. Ancak bu özelliğin kullanıcılara teknoloji tarafından kontrol ediliyormuş hissi yaratması ve kullanıcıların bu özelliğe sahip cihazların kararlarına olan güvensizliği endişeler olarak bahsedilmiştir. En çok tercih edilen üçüncü özellik ise, farklı ev aktiviteleri arası geçişin hızlanması sonucu edinilen rahatlık gibi bir fayda sağlayan *diğer cihazlarla beraber çalışabilme* olmuştur. En çok tercih edilen dördüncü özellik, başarıma hissi gibi bir fayda sağlayan *rehberlik edebilme* olmuştur. Ancak, bu özelliğin aynı zamanda elde edilen başarının bir ev aleti ile paylaşılmak istenmemesi gibi bir endişeyi beraberinde getirdiği anlaşılmıştır. Diğer özellikler ve önerilen kullanım alanları Tablo 3'de verilmiştir.

Alan çalışmasının diğer bulgusu olan ve katılımcı beklentilerinden elde edilen tasarım önerileri ise, esnek otonomi ayarının sağlanması, kullanıcı becerilerinin artırılması, performans iyileştirmeleri konusunda kullanıcıya geri bildirim verilmesi ve evde bulunan diğer nesnelere akıllı ev aletleri sistemi ile bütünleştirilmesi olarak belirlenmiştir.

#### *Esnek otonomi ayarının sağlanması*

Katılımcıların, kendi kendine karar verebilen ev aletlerinden bekledikleri, çamaşır yıkama ve bulaşık yıkama gibi angarya olarak görülen işlerin sorumluluğunu üzerlerinden almaları ve (bu aletlerin aldıkları kararlarının doğru olup olmayacağı endişesinden dolayı) son kararın her zaman kendilerine ait olmasıdır. Bu bulgu, akıllı bir evde yaşayan kullanıcıların kontrolü her zaman ellerinde bulundurmamayı istediklerini ve kendi kendine karar alabilen (otonom) ev aletleri tarafından kontrol ediliyor hissine kapılmak istemediklerini işaret eden çalışmalar ile paralellik göstermektedir (Davidoff vd., 2006; Eggen vd., 2003). Ancak katılımcılar, bu tarz bir son kararı verme ihtiyacının ve ev aletleri tarafından kontrol edilme endişesinin otonom ev aletlerine devredilen aktivite tipine göre ve zaman içinde değişebileceğini belirtmiştir. Bu nedenle, kullanıcılara ne zaman ve hangi aktiviteleri otonom ev aletlerine devredeceğine karar vermelerine olanak veren esnek bir otonomi sistemi (örneğin tam otonom, yarı otonom ve otonom olmayan modları olan

**Tablo 3.** En çok tercih edilen akıllı ev aleti özellikleri ve kullanıcılar tarafından önerilen kullanım alanları

<b>Özellik ve önerilen kullanım alanları</b>
<i>Uzaktan kontrol edilebilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acil durumlarda ocak ve fırını kapatmaya yarayan bir mobil uygulama,</li><li>• Ev işleri konusunda deneyimli olmayan aile üyelerine mobil uygulama üzerinden yardım edebilme,</li><li>• Anlık olaylarla (örneğin ani gelen misafir gibi) baş etmek için bulaşık makinesini uzaktan kontrole edebilme,</li><li>• Kombi sıcaklığını eve gelmeden değiştirebilme</li></ul>
<i>Kendi kendine karar alabilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kullanıcıya gerek kalmadan evi süpürebilen elektrik süpürgesi,</li><li>• Aşırı ısınmayı önlemek için kendi kendine kapanan fırın ve ocak,</li><li>• İçindeki bulaşık/giysi tipine göre en uygun programı kendi seçen bulaşık/çamaşır makinesi</li></ul>
<i>Diğer cihazlarla çalışabilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yemek hazırlama sürecinde birbirleriyle iletişim halinde çalışan buzdolabı, fırın, ocak ve davlumbaz</li></ul>
<i>Rehberlik edebilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yemek yapma, depolama ve çamaşır yıkama konusunda kullanıcıyı yönlendiren ve ona öneriler sunan bir çamaşır makinesi, fırın ve buzdolabı</li></ul>
<i>Çok işlevlilik</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurutucu ve ütüleme özelliği olan çamaşır makinesi veya halı ve duvarları temizleyebilen elektrik süpürgesi</li></ul>
<i>Öğrenebilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kullanıcının kişisel tercihlerine göre sıcaklık ayarı yapan bir kombi</li></ul>
<i>Güncellenebilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kanal ve yazılım güncellemesi yapan TV</li></ul>
<i>Uyum sağlayabilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yeni doğan bir bebek için çamaşır makinesine anti-alerjik özelliğinin eklenmesi</li></ul>
<i>İnsan biçimi iletişim kurabilme</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yemek yaparken sesle tarif ve ipuçları veren ocak, fırın veya buzdolabı</li></ul>

bir fırın) hem kullanıcıların ev aktivitelerini daha rahat planlamalarını sağlayacak hem de kontrolün kendilerinde olduğunu göstererek kontrol ediliyormuş hissini ortadan kaldıracaktır.

#### *Kullanıcı becerilerinin artırılması*

Kullanıcılar, akıllı ev aletlerinin günlük ev konforlarını artıracığını düşünmelerine rağmen, otonom ev aletlerinin, aldıkları kararları neden aldıkları konusunda kendilerini bilgilendirmesi ve gerekirse bu kararı iptal edebilmek istemektedirler. Bir diğer beklenti ise, bu ürünlerin kullanıcının bilgi ve becerilerini geliştirmesine

yardımcı olmasıdır. İlk beklentiyi karşılamak için, otonom ev aletleri karar almadan önce ve karar aldıktan sonra kullanıcıya anlık geribildirimde bulunabilirler (Intille, 2002). İkinci beklentiyi karşılamak için ise, bu ürünler, kullanıcıların becerisini gerektirecek eylemleri yaparken onlara rehberlik ederek bu beceriyi geliştirmesini sağlayabilirler (Mennicken vd., 2014; Reichel vd., 2011). Çikolatalı kek tarifi veren fırın veya kumaşa göre en iyi yıkama ayarını öneren çamaşır makinesi bu tasarım önerisine örnek olarak verilebilir.

#### *Performans iyileştirmeleri konusunda kullanıcıya geri bildirim verilmesi*

Kullanıcıların geleceğin ev aletlerinden temel beklentisi, ürünlerin daha iyi performans göstermesidir. Hatta daha iyi performans, mevcut ev aletini değiştirme kararının arkasındaki en etkili motivasyonlardan biridir. Katılımcılar görüşmelerin başında, performansın bir ev aletinin “akıllı” olması ile alakalı olmadığını belirtmelerine rağmen, özellikler gösterildikten sonra, bu özelliklere sahip olan ev aletlerinin geleneksel cihazlara göre performans avantajı sağlayabileceğini belirttiler. Bu nedenle, geleceğin ev teknolojilerinin getireceği performans iyileştirmelerini son kullanıcıya aktarabilmek çok önemlidir. Bu beklenti, yeni ev teknolojilerinin önceki rakiplerine göre nasıl bir farklılaşma sağladığını, ürün üzerinde yer alan ekranda veya kullanıcının cep telefonuna yükleyeceği bir mobil uygulama ile göstererek karşılanabilir. Bu bilgi kullanıcının ürün kullanımı verisi ile birleştirildiğinde, kullanıcının performans beklentisini karşılamamanın ötesinde, davranış değişikliğine de yol açabilir (Fogg, 2003). Örneğin farklı yıkama ayarlarının uzun vadede çamaşır ve enerji tüketimine etkisini gösteren ve daha iyi yıkama önerileri sunan bir çamaşır makinesi ekranı.

#### *Evde bulunan diğer nesnelerin akıllı ev aletleri sistemi ile bütünleştirilmesi*

Katılımcıların, yukarıda bahsedilen beklentilerin dışında iki önemli beklentisi daha vardır. Katılımcılar, akıllı ev aletlerinin maliyet olarak yüksek olduğu ve bu maliyetin karşılanması için ileri seviyede bir “akla” sahip olmaları gerektiğini vurgulamıştır. Bu ileri seviyedeki akıl ifadesini ise, onların yapamadıkları işleri yapan veya yapabildikleri bir işi daha iyi yapan ürünler olarak belirtmişlerdir. Bir diğer beklenti ise, akıllı ev aletlerinin birbiri ile koordineli bir şekilde çalışarak, evde yapılan aktiviteleri pürüzsüz bir şekilde (yani herhangi bir aksama olmadan) gerçekleştirmelerine yardım etmelerini istemişlerdir. Evde bulunan diğer günlük nesnelerin akıllı ev sistemi ile bütünleşmesi bu iki önemli kullanıcı beklentisine cevap verebilir. Günlük kıyafetlere yerleştirilmiş RFID etiketlerinden kumaş tipini anlayan ve ona göre yıkama ayarı öneren bir çamaşır makinesi veya ağırlık sensörü ile kullanıcının yataktan kalktığını anlayan ve bunu termosifona ileterek suyun istenilen sıcaklığa getirilmesine sağlayan bir yatak bu tasarım önerisine örnek olarak verilebilir.

## YÖNTEMİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE SONUÇLAR

*Geleceği düşünme* yöntemin değerlendirilmesi, geliştirilme hedefine ulaşıp ulaşmadığı üzerinden yapılmıştır. Bu değerlendirmede, yöntemin tasarım sürecinde kullanılabilir faydalı bilgi üretmesi, yöntemin kullanım kolaylığı ile ilgili katılımcı görüşleri ve yöntemin katılımcılara yenilikçi fikirler ürettirebilme potansiyeli dikkate alınmıştır.

### Tasarım Sürecinde Faydalı Bilgi Üretme Potansiyeli

*Geleceği düşünme* yönteminin tasarım araştırmacılarının ve tasarımcıların kullanabileceği iki tip bilgi ürettiği görülmüştür. Bunlardan ilki, mevcut çalışmalarda da ortaya koyulan akıllı ev teknolojilerinin son kullanıcıları için yaratacağı faydaların, akıllı ev aletleri özellikleri ve kullanım alanları ile eşleştirilmesidir (Tablo 3). Akıllı ev teknolojilerini kullanma niyetini en çok etkileyen faktörün algılanan fayda olduğu düşünüldüğünde (Mayer vd., 2011; Rothensee, 2008;), tasarımcılar bu eşleşmeyi kullanarak kullanıcı beklentilerine daha doğru cevap veren ürünler tasarlayabilirler. Yöntemin ürettiği diğer bilgi ise, kullanıcıların beklentilerini karşılayacak ev teknolojilerinin tasarımında kullanılabilir tasarım önerileridir. Alan çalışması sonunda elde edilen ve yukarıda anlatılan tasarım önerilerinden derlenen bir tasarım kılavuzu, ilgili alanda faaliyet gösteren bir firmaya sunulmuş ve ilgili birimlerden olumlu görüşler alınmıştır. Bu da *geleceği düşünme* yönteminin tasarım sürecinde kullanılabilir faydalı bilgi üretme potansiyeli olduğunu göstermiştir.

### Yöntemin Kullanım Kolaylığı

Örnek çalışmalar kısmında da bahsedildiği gibi, birçok çalışma bire-bir görüşme yöntemini kullanarak katılımcıların deneyimlerini ve beklentilerini toplamayı amaçlamıştır. Bu yöntemde katılımcılar fikirlerini genellikle serbest yorum şeklinde belirtmişlerdir. Ancak serbest yorumlama, katılımcıların gündelik hayata dair bazı detaylardan bahsetmeyi unutmalarına ve görüşme sırasında geri dönmek zor olduğu için fikirlerin kaybolmasına yol açabilmektedir. Alan çalışması kapsamında yapılan görüşmelerdeki katılımcı davranışları incelendiğinde, *geleceği düşünme* yönteminin bu probleme çözüm olabileceği görülmüştür. Bire-bir görüşme yöntemini, akıllı ev aletleri için özelleşmiş kartlar ile zenginleştiren bu yöntemde, kartların bir çizelge üzerine yerleştirilmesi katılımcıların geliştikleri fikirleri, ifade ettikleri beklentileri kolayca hatırlamalarına, bu beklentiler arasında bağlantılar kurmalarına ve görüşme sırasında bazı kartları değiştirerek beklentilerini yeniden düzenledikleri gözlenmiştir. Bu da *geleceği düşünme* yönteminin kısa zamanda detaylı bir şekilde kullanıcı beklentisi almada başarılı olduğunun bir diğer göstergesidir.

Yapılan her bir görüşme sonunda, katılımcılara *geleceği düşünme* yöntemini ve görüşme sürecini nasıl buldukları sorulmuştur. Katılımcıların kullandıkları bazı ifadeler, yöntemin eğlenceli olduğunu, katılımcıların fikir üretmelerini olumlu

yönde etkilediği ve katılımcıların kolaylıkla sürece uyum sağlayabildiklerini işaret etmektedir. Örneğin, bir katılımcı “Çok eğlendim, 2 saat daha sürse yaparım” diyerek, yöntemin kişiyi yormadan ve eğlenceli bir şekilde bilgi almada etkili olabileceğini belirtmiştir. Bir diğer katılımcının “Başta bu kadar şey (özellik ve senaryo) çıkaracağım aklıma gelmemiştir. Baya doldurmuşum kâğıdı (şablonu)” ifadesi ise yöntemin beklentileri almada başarılı olduğunun bir göstergesidir.

Bunun dışında, kartlar üzerinde bulunan ikonların ve yazıların pilot görüşmeler sırasında katılımcılardan gelen geri-bildirimlere göre düzeltilmesine rağmen, bazı akıllı ev aletleri özelliklerinin hâlâ anlaşılmadığı görülmüştür. Bu tarz durumlarda, araştırmacılar ilgili özelliği örnekler vererek açıklamak zorunda kalmıştır. Örnekler verilerek özelliklerin açıklanması, katılımcıları şartlayabilme riski taşıdığı için, ileride bu görsellerin ve kelimelerin anlaşılabilirliği üzerine ayrı bir çalışma yapılması planlanmaktadır.

### **Yöntemin Katılımcılara Yenilikçi Fikirler Ürettirme Potansiyeli**

*Geleceği düşleme* yönteminin, “sıradan kullanıcıların” geleceğin ev teknolojilerinden beklentilerini alma konusunda etkili olmasına rağmen, katılımcılara yenilikçi fikirler ürettirebilme konusunda daha az etkili olduğu görülmüştür. Örneğin, pilot görüşme katılımcıları, kart setinde bulunmayan üç yeni akıllı ürün özelliğini (*rehberlik etme, güncellenebilme ve uyum sağlayabilme*) belirtmelerine rağmen, ana görüşmeler sırasında hiçbir katılımcı yeni bir özellik belirtmemiştir. Bunun yanı sıra katılımcıların önerdiği kullanım alanlarına bakıldığında (Tablo 3), bu senaryoların mevcut akıllı ev aletleri çözümlerinden farkının az olduğu görülmüştür. *Geleceği düşleme* yönteminin esas amacı sıradan kullanıcılara yenilikçi fikirler üretmek olmasa da bu bulgu, yöntemin bu yönünün gelişmeye açık olduğunu göstermiştir.

*Geleceği düşleme* yöntemi, akıllı ev teknolojilerini kapsayan diğer çalışmalarda da kullanılabilirliği gibi, kartlar içerikleri değiştirildiğinde başka bağlamlarda da kullanılabilirliği potansiyeli taşımaktadır. Örneğin, ofis çalışanlarının gündelik iş aktiviteleri ve bu aktiviteler sırasında kullandıkları teknolojileri sorgulayan pilot görüşmeler yapılarak bu alana uygun bir kart setinin tasarlanabilir.

Günlük yaşantımızda geniş kullanım alanlarına hizmet eden akıllı ev aletlerinin kullanıcı beklentileri doğrultusunda tasarlanması ve geliştirilmesi, kullanıcıların yaşam kalitelerini yükselten olumlu, deneyimler yaşamaları açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bildiri kapsamında önerilen *geleceği düşleme* yönteminin, kullanıcıların geleceğin akıllı ev aletlerinden beklentilerini toplamada başarılı bir yöntem olduğu ve bu amaç için kullanılabilirliği görülmüştür.

### **NOTLAR**

[1] Sosyoekonomik statü. A ve B SES grubuna ait katılımcılar TUAD’ın (2012) yaptığı Türkiye sosyoekonomik gruplamasında bulunan matris kullanılarak yapılmıştır. Hane geliri ve eğitim

seviyesi boyutlarından oluşan bu matris, bir kişinin A, B, C1, C2, D ve E tüketici gruplarından hangisine ait olduğunu belirlemek için kullanılır.

## KAYNAKÇA

Beyer, H. ve Holtzblatt, K. (1997). *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems*. Morgan Kaufmann: San Diego, CA.

Brandt, E. ve Grunnet, C. (2000). Evoking the Future: Drama and Props in User Centered Design. Cherkasky, T., J. Greenbaum, P. Mambrey ve J.K. Pors (Ed.), *Participatory Design Conference bildiriler kitabı* içinde (11-20). New York: ACM.

Brush, A.J., Lee, B., Mahajan, R., Agarwal, S., Saroiu, S. ve Dixon, C. (2011). Home Automation in the Wild: Challenges and Opportunities. D. Tan, G. Fitzpatrick, C. Gutwin, B. Begole ve W.A. Kellog (Ed.), *Conference on Human Factors in Computing Systems bildiriler kitabı* içinde (2115-2124). New York, NY: ACM.

Buchenau, M. ve Suri, J.F. (2000). Experience Prototyping. D. Boyarski ve W.A. Kellogg (Ed.), *Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques bildiriler kitabı* içinde (424-433). New York: ACM.

Coskun, A., Kaner, G. ve Bostan, I. (2018). Is Smart Home a Necessity or a Fantasy for the Mainstream User? A Study on Users' Expectations of Smart Household Appliances. *International Journal of Design*, 12(1), 7-20.

Davidoff, S., Lee, M.K., Yiu, C., Zimmerman, J. ve Dey, A.K. (2006). Principles of Smart Home Control. P. Dourish ve A. Friday (Ed.), *International Conference on Ubiquitous Computing bildiriler kitabı* içinde (19-34). Berlin: Springer.

Eggen, B., Hollemans, G. ve Van De Sluis, R. (2003). Exploring and Enhancing the Home Experience. *Cognition, Technology and Work*, 5(1), 44-54.

Evans, D. (2011). *The Internet of Things: How the Next Evolution of the Internet is Changing Everything*. San Jose, CA: CISCO IBSG.

Fogg, B.J. (2003). *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

Gaver, B., Dunne, T. ve Pacenti, E. (1999). Design: Cultural Probes. *Interactions*, 6(1), 21-29.

Harper, R. (2011). *The Connected Home: The Future of Domestic Life*. London, UK: Springer.

Hurt, H.T., Joseph, K. ve Cook, C.D. (1977). Scales for the Measurement of Innovativeness. *Human Communication Research*, 4(1), 58-65.

Intille, S.S. (2002). Designing a Home of the Future. *IEEE Pervasive Computing*, 1(2), 80-86.

Jakobi, T., Ogonowski, C., Castelli, N., Stevens, G. ve Wulf, V. (2017). The Catch (es) with Smart Home: Experiences of a Living Lab Field Study. G. Mark ve S. Fussel (Ed.), *Conference on Human Factors in Computing Systems bildiriler kitabı* içinde (1620-1633). Denver, CO: ACM.

Kılıçer, K. ve Odabaşı, H.F. (2010). Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (BYÖ): Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2010), 150-164.

Kientz, J.A., Patel, S. N., Jones, B., Price, E., Mynatt, E.D. ve Abowd, G.D. (2008). The Georgia Tech Aware Home. J. Kaye, A. Druin, C. Lampe, D. Morris ve J.P. Hourcade (Ed.), *Con-*

*ference on Human Factors in Computing Systems bildiriler kitabı* içinde (3675–3680). New York, NY: ACM.

Lee, M.K., Davidoff, S., Zimmerman, J. ve Dey, A.K. (2006). Smart Homes, Families and Control. M. Karlsson, P. Desmet ve J.V. Erp (Ed.), *Design and Emotion Conference bildiriler kitabı* içinde (1-15). Gothenburg, Sweden: Chalmers University.

Mayer, P., Volland, D., Thiesse, F. ve Fleisch, E. (2011). User Acceptance of Smart Products: An Empirical Investigation. A. Bernstein ve G. Schwabe (Ed.), *International Conference on Wirtschaftsinformatik bildiriler kitabı* içinde (1063-1072). Zurich: Lulu.

Mennicken, S. ve Huang, E.M. (2012). Hacking the Natural Habitat: An in-the-wild Study of Smart Homes, Their Development, and the People Who Live in Them. J. Kay, P. Lukowicz, H. Tokuda, P. Olivier ve A. Krüger (Ed.), *International Conference on Pervasive Computing bildiriler kitabı* içinde (143-160). Berlin: Springer.

Mennicken, S., Vermeulen, J. ve Huang, E.M. (2014). From Today's Augmented Houses to Tomorrow's Smart Homes: New Directions for Home Automation Research. A. Brush ve A. Friday (Ed.), *ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing bildiriler kitabı* içinde (105-115). Seattle, WA: ACM.

Miles, M.B. ve Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook*. Beverly Hills: Sage Publications.

Moore, G.A. (2014). *Crossing the Chasm: Marketing and Selling Technology Project* (3. Baskı.). New York, NY: HarperCollins.

Odom, W., Zimmerman, J., Davidoff, S., Forlizzi, J., Dey, A.K. ve Lee, M.K. (2012). A Fieldwork of the Future with User Enactments. P. Olivier ve P. Wright (Ed.), *Designing Interactive Systems Conference bildiriler kitabı* içinde (338-347). New York: ACM.

Reichel, S., Muller, T., Stamm, O., Groh, F., Wiedersheim, B. ve Weber, M. (2011). Mampf: An Intelligent Cooking Agent for Zoneless Stoves. A. Lotfi ve S. Hanna (Ed.), *International Conference on Intelligent Environments bildiriler kitabı* içinde (171-178). Nottingham, UK: IEEE.

Rijsdijk, S.A. ve Hultink, E.J. (2009). How Today's Consumers Perceive Tomorrow's Smart Products. *Journal of Product Innovation Management*, 26(1), 24-42.

Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5. Baskı). New York, NY: The Free Press.

Rosson, M.B., ve Carroll, J.M. (2009). Scenario Based Design. *Human Computer Interaction*. A. Sears ve J.A. Jacko (Ed.), *Development Process* içinde (145-162). Boca Raton FL: CRC Press.

Rothensee, M. (2008). User Acceptance of the Intelligent Fridge: Empirical Results from a Simulation. C. Floerkemeier, M. Langheinrich, E. Fleisch, F. Mattern ve S.E. Sarma (Ed.), *The Internet of Things* içinde (123-139). Berlin, Heidelberg: Springer.

Sanders, E.B.N. ve Stappers, P.J. (2008). Co-creation and the New Landscapes of Design. *Co-design*, 4(1), 5-18.

Takayama, L., Pantofaru, C., Robson, D., Soto, B. ve Barry, M. (2012). Making Technology Homey: Finding Sources of Satisfaction and Meaning in Home Automation. A.K. Dey, H. Chu ve G. Hayes (Ed.), *Conference on Ubiquitous Computing bildiriler kitabı* içinde (511-520). New York, NY: ACM.

TUAD. (2012). Türkiye için Sosyo-Ekonomik Statü Gruplaması. 3 Nisan 2017 tarihinde <http://tuad.org.tr/announcement.aspx?sayfa=projelerimizveid=6> adresinden erişildi.

Vavoula, G.N., Sharples, M. ve Rudman, P.D. (2002). Developing the 'Future Technology Workshop' Method. M.M. Bekker, P. Markopoulos ve M.Kersten-Tsikalkina (Ed.), *International Workshop on Interaction Design and Children bildiriler kitabı* içinde (28-29). Eindhoven: Shaker Publishing.

Wilson, C., Hargreaves, T. ve Hauxwell-Baldwin, R. (2015). Smart Homes and Their Users: A Systematic Analysis and Key Challenges. *Personal and Ubiquitous Computing*, 19(2), 463-476.

Zhao, M., Hoeffler, S. ve Dahl, D.W. (2009). The Role of Imagination-Focused Visualization on New Product Evaluation. *Journal of Marketing Research*, 46(1), 46-55.