

ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİNDE KAPSAYICI TASARIM İÇİN BİR YÖNTEM ÖNERİSİ

Merve Aydın, Beykent Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü

Meltem Maralcan Gülmen, Beykent Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü

Bildiriye konu olan çalışmanın amacı, kapsayıcı tasarım yaklaşımını ürün tasarımı sürecine entegre ederek lisans seviyesinde bir tasarım stüdyosunda uygulamak üzere bir yöntem önermek ve bu yöntemin etkinliğini incelemektir. Bu çalışmada, Steinfeld ve diğerleri (1979) tarafından konut yaşam standartlarıyla ilgili erişilebilirlik konularının incelenmesi için geliştirilen ve bir insanda görülebilecek sağlık durumlarını A harfinden N harfine kadar 15 başlık altında sınıflandıran bir ideogramı da içeren *Enabler* modeli, endüstriyel tasarım stüdyosu sürecine uyarlanmış, denenmiş ve değerlendirilmiştir. Süreçte, beden fırtınası (*bodystorming*) ve günlük yöntemleri ile Enabler ideogramındaki her bir sağlık durumu öğrenciler tarafından deneyimlenmiştir. Sonrasında, çalışılan sağlık durumları ile ürünün işlevleri ve kullanım adımları arasındaki ilişkiyi kavramaları ve tek tek ele almaları amacıyla öğrencilerden iki farklı tablo hazırlamaları istenmiştir. Tabloların hazırlanması ve doldurulması aşamasında kullanım adımları ve ürün bileşenlerinin Enabler durumları ile çaprazlanarak düşünülmesi, problem tanımı ve çözüm önerileri geliştirme aşamalarının beraber yürütülmesine olanak sağlamıştır. Öğrencilerin doldurdıkları bu tabloların ve beden fırtınası deneyimlerinin, proje sürecine etkin bir katkısı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Enabler; tasarım eğitimi; kapsayıcı tasarım; beden fırtınası.

GİRİŞ

Kapsayıcı tasarım, insan çeşitliliğini temel alan ve genel ürün ve hizmetleri mümkün olduğunca çok kişi tarafından kullanılabilir hale getirmeyi amaçlayan bir tasarım yaklaşımıdır. Bu yaklaşımı tasarım ve mimarlık eğitiminde çeşitli yöntemlerle öğretmek için bir dizi çalışma var olmakla beraber, stüdyo projelerinde öğrencilerin bu yaklaşımı içselleştirmesine yönelik etkin bir yöntem arayışı ise halen devam etmektedir (Helvacıoğlu ve Karamanoğlu, 2012).

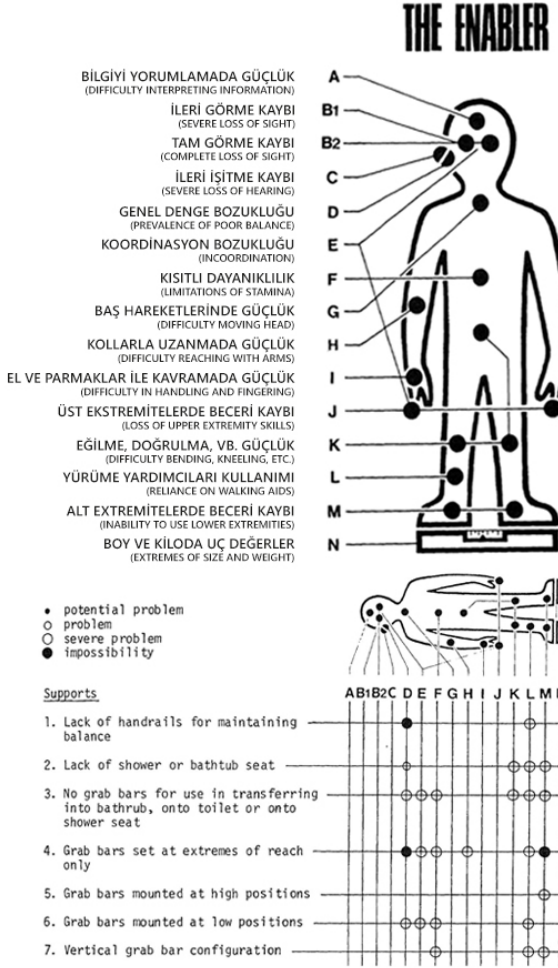
Kapsayıcı tasarım yaklaşımı bireylerin duyuşsal, motor ve bilişsel kabiliyetlerine ilişkin sağlık durumları hakkında derinlikli bir bilgiye sahip olmayı ve tüm bu durumları sürekli göz önünde bulundurabilmeyi gerektirmektedir (Goodman-Deane

vd., 2014). Bu nedenle kapsayıcı tasarımı bir dönemlik bir stüdyo projesinde etkin bir şekilde uygulanması zorluklar barındırmaktadır. Stüdyo projesinin başlangıcında gerek stüdyo yürütücüsü tarafından, gerekse öğrencilerin yaptığı bireysel araştırmalar neticesinde kullanıcıların sahip olabileceği tüm sağlık durumları açıklansa ve anlaşılrsa dahi, çok geniş bir kullanıcı kitlesi hedeflendiğinden, öğrencileri bu yaklaşıma ısındıracak ve proje boyunca rehberlik edecek bir yöntem ihtiyacı duyulmaktadır.

Kapsayıcı tasarımda kullanıcı hedeflerinin, ihtiyaçlarının ve tüm sağlık durumlarının doğru tanımlanması ve nihai tasarıma etkin çözümlerle ulaşılması için kullanıcılarla empatiyi arttıracak yöntemler kullanmak temel yaklaşımlardandır. Tasarlanacak ürünün işlevleri, kullanım adımları, bileşenleri ve kullanıcı karakteristikleri arasında empatik bir tutumla bağlantılar kurmak gerekmektedir. Bu bağlantıları sistematik bir şekilde çalışmak üzere Steinfeld ve diğerlerinin (1979) *Enabler* ideogramında (Resim 1) kullanıcıların sahip olabileceği sağlık durumlarını bir arada sunulur. İdeogramın bu bildiriye konu olan stüdyo projesi sürecinde faydalı olabileceği düşünülmüş ve empati çalışması aşamasında problem tanımlama çeşitliliğini arttıracakları öngörülerek bir araç olarak kullanılmıştır. *Enabler* kelimesi Türkçeye mümkün kılan, olanak sağlayan veya sağlayıcı olarak çevrilmiştir. Bu bildiriye ise yazarlar tarafından metin içinde kavram karışıklığı yaratmamak amacıyla özel isim olarak kabul edilmiş ve Türkçeleştirilmeden kullanılmıştır.

Steinfeld ve diğerlerinin *Enabler* modeli, çevresel bariyerlerin çeşitli işlevsel sınırlamalara sahip insanlar üzerindeki etkilerini analiz etmek üzere bir ideogram ve bir tablo içerir (Steinfeld vd., 1979; Steinfeld ve Danford, 1999). Modeldeki ideogram bir insanda görülebilecek sağlık sorunlarını A harfinden N harfine kadar 15 başlık altında sınıflandırır; tablo ise problem belirlemek amacıyla bu ideogramdaki sağlık durumları ile çevresel bariyerlerin ilişkilerini irdeler.

Bu modelin çeşitli alanlarda bir kılavuz veya bir araç olarak kullanıldığı görülmüştür. Örneğin, mimari tasarım alanında kapsayıcı tasarımın gerçekleştirilebilmesi için yapı ve insan arasındaki uyumu değerlendirebilmek üzere bir bireyin sahip olabileceği 15 farklı işlevsel kısıtlama *Enabler* modeli üzerinden tanımlanmış ve sonuçta kontrol listesi güdümlü, pratik bir değerlendirme metodu olarak önerilmiştir (O' Shea vd., 2014). *Enabler* modeli medikal alanda da irdelenmiş ve kullanılmıştır. Iwarsson (1996) yaygın bir durum olan erişilebilirlik sorunlarının bireysel rehabilitasyonun bir parçası olarak değerlendirilmesi gereğine değinmiş ve erişilebilirlik ve ergoterapi araştırmalarında *Enabler* modelinin pratisyen hekimleri güvenilir ve geçerli analizler üretmekte destekleyeceğini önermiştir. Bu bilimsel yayından sonra bu metod İsveççe, Danca ve Fince kılavuz olarak yayınlanmış ve yaygınlaşmıştır (Iwarsson vd., 2012). Carnemolla (2018) ise akıllı teknolojilerin ve Nesnelere İnternetinin konutlara adaptasyonunun, toplumun ileri yaşlardaki kesiminin yaşadığı yeri değiştirmeden kendi evinde yaşlanması anlamına gelen, *yerinde yaşlanmaya* yapabileceği olumlu katkıları irdelenmiştir.



Resim 1. Enabler İdeogramı ve Çevresel Bariyerler Tablosu (Steinfeld vd., 1979; Steinfeld ve Danford, 1999)

Araştırmasında yaşlı insanların teknoloji ile olan deneyimlerini haritalandırmıştır. Çalışmada vaka çalışmaları yoluyla yaşlıların sağlık problemlerine dair limitleri ve durumları belirlemek üzere ortaya konulan model Steinfeld'in Enabler ideogramı üzerine temellendirilmiştir.

Bu çalışmada Enabler ideogramı ile beraber kullanılan bir diğer araç olan beden fırtınası ise, tasarımcıların aktörlük yaparak çeşitli araçlar, taslak maketler ve prototipler yardımıyla kendilerini kullanıcıların yerine koyduğu etkin bir doğaçlama tekniğidir. Tasarımcı gerçek kullanım bağlamını ve kullanıcı deneyimini yakalayabilmek üzere bir ortam ve araçlar kurgular ve bu ortamda kendisini kullanıcının

yerine koyup tasarım çözümleri araştırır (Brandt vd., 2012). Böylece tasarımcı, yabancı olduğu bağlamsal faktörler hakkında gerçekçi bir kavrayış edinerek hedef kullanıcılar, çalışılacak ürünler ve geliştirdiği tasarım fikirleri hakkında anında geri bildirim almış olur (Oulasvirta vd., 2003). Teknik uygulanırken yaşanan deneyimler not tutma, günlük tutma, fotoğraflama, video çekme, ses kaydetme gibi yöntemler ile kaydedilebilir.

İlk olarak konut yaşam standartlarında erişilebilirliğe dair problemleri kapsayıcı bir yaklaşımla ele almak için bir kontrol listesi olarak önerilen ve sonrasında başka alanlara da adapte edilen Enabler ideogramı, bu bildiriye konu olan araştırmada endüstriyel tasarım stüdyosu proje sürecinde, ürün kullanım senaryosu ve ürün bileşenleri çalışılırken kullanılacak bir araç olarak uyarlanmıştır. Süreç boyunca etkinliği incelenip değerlendirilerek stüdyo projelerinde kullanılacak bir çerçeve oluşturulması amaçlanmıştır. Enabler ideogramındaki sağlık durumlarının kullanıcılar ve ürün arasındaki etkileşimi nasıl etkilediğini empatik bir yaklaşımla irdeleyebilmek ve ürünün kullanım adımlarını belirleyebilmek için beden fırtınası yöntemi kullanılmıştır. Bu çaprazlama sonucunda öğrencilerden çeşitli tablolar oluşturmaları istenmiştir. İlerleyen bölümlerde endüstriyel tasarım stüdyosu sürecinde kapsayıcı tasarım yaklaşımını etkin kılmak üzere Enabler ideogramı ve empati araçlarının birlikte çalıştırıldığı bu yöntem ve çıktıları paylaşılıp tartışılmaktadır.

YÖNTEM VE SÜREÇ

Bu araştırmada Beykent Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Bölümü'nün, 2018-2019 öğretim yılında, *Endüstriyel Tasarım Stüdyosu IV* dersine katılan öğrenciler arasından araştırma sürecindeki bütün adımlara katılım sağlayan 21 öğrencinin çalışmaları ele alınmıştır.

Stüdyo Projesinin Kurgulanması

Endüstriyel Tasarım Stüdyosu IV dersinde gerçekleştirilen projede Enabler modeli, kapsayıcı tasarım sürecinde bir araç olarak kullanılmıştır. Stüdyo projesi sürecinde, Enabler ideogramındaki A-N arasındaki sağlık durumları incelenerek bu durumlara sahip olan insanların da dâhil olduğu her kesimin rahatlıkla kullanabilmesi amaçlanan ürün tasarımı projeleri yapılmıştır.

Enabler modeli, çeşitli işlevsel kısıtlamaların oluşturduğu sağlık durumlarına sahip bireylerin ev iç mekânına adaptasyonunu değerlendiren bir model olduğundan, projede tasarlanacak ürünler evde kullanılan ürünlerden seçilmiştir. Ev içerisinde kullanılan ürünlerin proje konusu olarak seçilmesinin bir diğer nedeni de öğrencilerin beden fırtınası ve günlük çalışmalarını daha kolay yapabilmeleridir. Projede öğrencilere çalışabilecekleri üç ürün seçeneği sunulmuştur: (a) Çamaşır Makinesi, (b) Buzdolabı, (c) Elektrikli Süpürge. Evde kullanılan ürünler arasından bu üç ürünün önerilmesinin nedeni ise, Enabler ideogramındaki durumları

deneyimlemek üzere, bu ürünlerin kullanımı esnasında tam beden performansını karşılayabilir olmalarıdır.

Proje föyünü oluşturma aşamasında öncelikle Enabler ideogramında A-N arasında belirtilen 15 sağlık durumu Türkçeye çevrilmiştir. İlk derste projenin konusu ve Enabler ideogramı tartışılmıştır. Öğrencilerin daha etkin ve verimli çalışabilmesi adına ideogramdaki durumlar önce G harfine kadar, sonra N harfine kadar çalışılmıştır. Stüdyo sekiz hafta ve altı aşama olarak kurgulanmıştır: (1) Enabler ideogramındaki A-G arası durumlar için empati aşaması (literatür araştırması ve durumları deneyimleme egzersizi), (2) Problem tanımlama ve fikir geliştirme aşaması (Enabler ideogramındaki A-G arası durumları ürün bileşenleriyle ve kullanım adımlarıyla beraber düşünerek iki adet tablo hazırlanması), (3) Enabler ideogramındaki H-N arası durumlar için empati aşaması (literatür araştırması ve durumları deneyimleme egzersizi), (4) Problem tanımlama ve fikir geliştirme aşaması (Enabler ideogramındaki H-N arası durumları ürün bileşenleriyle ve kullanım adımlarıyla beraber düşünerek önceki tablolara eklenmesi) (5) Önceki aşamalardaki çalışmaların yardımıyla eskiz ile fikir geliştirme, (6) Detaylandırma, model yapımı ve sunum.

Literatür araştırması

Projede öğrencilerden ilk olarak Enabler ideogramındaki durumları ve varsa bu durumlar için geliştirilmiş teknolojik yenilikleri, yardımcı araçları ve uygulamaları araştırmaları istenmiştir. Ayrıca, tasarlanacak ürüne dair teknik araştırma ve pazar araştırması da yapılmıştır. Öğrenciler araştırma çıktılarını sınıfta sunmuş ve bu yolla birbirlerinden beslenmişlerdir.

Empati

Projenin ilk aşamasında tasarım odaklı düşüncenin birinci aşamasını oluşturan empati için beden fırtınası önerilmiştir. Beden fırtınası tekniğinin tercih edilmesinin nedeni Enabler ideogramında yer alan sağlık durumlarının öğrenciler için yabancı bir konu olması ve bu tekniğin öğrenciyi kısa sürede konuya yakınlaştırma ve içselleştirme potansiyelidir. Seçilen ürünlerin genellikle evde kullanılan ürünler olması sayesinde, beden fırtınası yöntemini her öğrencinin kendi ev ortamında rahatça uygulayabileceği düşünülmüştür. Öğrencilerden beden fırtınası sırasında yaşadıkları deneyimleri günlük, hikâyeleme, fotoğraflama, video çekme ve ses kaydı teknikleri ile kaydetmeleri istenmiştir (Resim 2 ve Resim 3).

Kullanım adımları ve Ürün bileşenleri

Enabler modelinde, problem analizi tablosunu oluştururken fiziksel çevrede yer alan bariyerler ve bu bariyerlerin yaratabileceği problemler Enabler ideogramındaki 15 sağlık durumu ile çaprazlanır. Problem tanımlamada çeşitlilik ve derinlik sağlayan bu yöntemin, çözüm üretme aşamalarını hızlandırma ve tasarım sürecine katkıda bulunma potansiyelinden dolayı, bu araştırmada da uygulanmasına karar verilmiştir. Model stüdyo projesine entegre edilirken, geliştirilecek olan ürünle-

ÜST EKSTREMİTE KAYBI

Tek bir kolla makineyi kaldırmak zorluk yaratır.

Fiji çıkarken, içerisinde çekerken bir elle daha destek almak gerekiyor bu da fiji çıkarmayı imkansız kılıyor. Çünkü hep en yakın bir yerden destek almak gerekiyor.

Süpürgeyi açıp kaparken bir sıkıntı olmuyor

Etrafı süpürmeye başladığımda süpürgeğin ağırlığı, kabuluoluşu ciddi anlamda problem yaratır. Tek elle süpürülebilir fakat ağır olması çabuk yorulmaya sebep oldu ve de onu arkamdan çekerken hep mobilya köşelerine takıldı.

Dirsekten yukarı sağlam olduğu için gerektiği yerde süpürgeğin kolunu, koltuk altına yerleştirip devam edebilirdim.

Eğer iki kolumda olmasaydı kesinlikle süpürmek imkansız.

EĞİLME ÇÖKME PROBLEMLERİ

Dizlerimde ki rahatsızlık sebebi ile dizlerime fazla yük binmesini gerekiyor. Fakat süpürgeyi çıkarırken ya da bir yere kaldırıp koyarken, hem büyüklüğü hem ağır olması zorluk yaratır.

Eğilirken de çötmek için belime yük binince de belimde ağrı oluydu.

Evi süpürürken eğilmediğim sürece bir problem yaşamadım. Fakat bazı yerlerde çötmek için süpürgeyi eğilmeden eğdim.

Fijiyi takip çıkarırken, süpürgeğin fiji çekerken sorun yaşamadım.

Evi süpürdükten sonra toz haznesini çıkarırken sorun yaşamadım fakat onu çıkarmak için eğildiğimde geri kalmak beni zorladı.

YÖREKLE YARDIMCILARINA BAĞLI YAŞAM (TEKERLEKLİ SANDALYE)

Tekerlekli sandalyeyle süpürgeğin görevini kaldırmak zorlandı. Bel problemi yaratılabilir.

Fiji çekerken eğilip çekmek gerektiği, ayağı çekilde makineyi açıp kapatırken de eğildim.

Ve süpürgeğin hortumu borusu benim sandalyem zaten bir alan kapladığı için eğildiğimde bile zor uzadım.

Süpürürken hem sandalyeyi itip hem süpürgeyi ileri geri hareket ettirmek sorun.

Arkamdan gelen süpürge mobilyalara ve benim sandalyeme takıldı. Aynı zamanda onu çekmek neredeyse imkansız.

Sandalyeme sağa sola yön verirken iki elimi kullanmam gerekiyor fakat bir elimde süpürgeğin sapını olduğundan mümkün değil.

Mobilya altlarından tozları alamadım. Erismem mümkün değil. Bunun için sandalyeden indim fakat gene olmadı dengem bozuldu ve geri oturamadım sandalyeye. Sandalyeden eğilip borusu kısıtlayıp kanepenin altına sokmaya çalıştım fakat bir sefer etmedim.

For a Day. (RolePlay)-BÖ

Bugün görme yetimi kaybederek yaşadığım ilk günüm. Her zamankinden biraz daha güçlü işte. Hala nefes alıyorum... Henüz sağlıklıyken, yolda, durakta, ya da bir kafe de görenleri insanlar gördüğümde hep merak etmişimdir. Nasil sürdürüyorlar yaşamı? Hangi işlerde çalışıyorlar? Bir yerden bir yere nasıl seyahat ediyorlar? Bugün anlayacağımı düşünüyorum. Nerde kalıncık evet, yaşamı. Tabii buna uyanmak denirse. Her zaman ilk yaşadığımda yaşadığım ilk etkinliği telefonlu elimle alıp sosyal medya da neler olup bitimini seyretenektir. Bundan oldukça keyif aldığım söylenbilir. Yani görmeden bir telefon nasıldır? İlk olarak öğrendiğim şey buydu benim. Çünkü insanlar bir şeyler başlanma gelmeden onları düşünüyorlar. Çark çalışınca kimsenin gelip nasıldığını sorgulamaz. Sadece çalışıyorlar işte. Telefonu elimde aldığım vakit sesli komut ve sesli okuma özelliklerini aktif ettim. Her telefonda olan bir özellik olduğunu söyleyeyim. Gerek kendi yazılımının içinde gerekse de uygulama marketlerinde dilediğiniz kadar bu tarz yardımcı programlar bulmak mümkün. İhtiyacım olana kadar bu özelliklerin ne olduğunu bile bilmiyordum. Demek ki bir tasarım herkes için tasarlanmıştır. Her dilde her özüde anlaşılabilir olmaktır. Telefonda biraz oyalandıktan sonra, artık günlük ihtiyaçlarımı gidermem gerektiğini fark ettim. Yarıktaki dolgudum ve tek gördüğüm rengarenk ışık hüzmeleriydi. Her gün kalkıp 5 saniye de gittiğim lavabonun yolu böyleyse uzak gelmişti ki bana. Odamdan dışarı çıkmak, koridor... Düne kadar göküm kapalı giderim dediğim yerler şu an yeni bir bölge keşfetmeye dönüştü. Etraftan tutunarak ilk korkum yeni görevimi başarmışım. Fakat daha bunun başlangıç olduğunu yeni yeni anlıyorum. Saat öğlen salına yakın kalktım çıkantı açmaya başlamıştım. Bu sefer çok zorluk çekmediğimi söyleyem gerek. Yemek yemekle korkulacak bir şey yoktu. Çatalın, kaşığın ve de tabağın yeni kavradıktan sonra herhangi bir problem yaşamadım. Karımı duyduktan sonra dışarı çıkıp biraz yürüyüş yapmaya karar verdim. Aslında en zor kısmı buydu benim için. Gördüğümüz halde bile türlü türlü olaylara karşılık zor hayatta kaldığımız bu ülkede bir de insanlardan duyarız bekle. Odamdan aldığım beyaz bastonuma kapıdan dışarıya adımımı atmışım. Kabul etmek gerek güzel icat. Ama 50'lerde falan. Çünkü o kadar fazla sokak o zamanlar çalışmaya, bozuk kaldırımlardan dıvanyız insanlara inanılmaz sadece bir çubukla bütün bunlarla mücadele etmek gerektiğin zor. Aynı zamanda birer için ayarım olan o san çizgi yoklar yine maalesef yetersiz. Ama buna dayanamadım ki bir organ olur bir organ doğar. Çünkü görmelemlerim gerçekten kullandıkları işlevler. Bunun sorumlusu da tamamen benim. Çünkü görmedim için tüm dikkatimi duyduğuma veriyorum. Bu sebeple de ölüme duyduğum arkamda duyduğum sağımda solımda duyduğum aslında bana neyin içinde olduğumu hissettiriyor ve bir radara dönüştürüyorum zihnim. Tek odaklandığım sester oluyor. Küçük adimlarla güvenis bir başlangıç atmış olsam da bugünkü bu kadar fazla anırmam yeter deyip evime geri dönüyorum. Tabii güzel bir yorgunluk duynaya hayır demeyeceğim. Yalnız yayıyor olsaydım çok çok daha zorlanacağım kasırdı. Fakat aitemin evde olduğu nesneyi düşünün ve yerinde olmasını sağlayın. Duy malzemelerini hazırlandıktan sonra duz almakta da zorlanmadığını söyleyebilirim. Sanırım git gide bu duruma alışıyorum gibii. İnsan her yaşadığı anı nefes aldığı anı değerlendirmeli. Başlanma neler gelirse gelisin inancıya şükretmeli. Buunu neden mi söylüyorum ? Duştan çıkattktan sonra gördümdeki bantı kaldırdım. İnsan tecrübe etmediği konuda tam anlamıyla fikir sahibi olamaz. Bir bireyin sıkıntısını derdini anlamak için o olman lazım. Ancak o zaman fikirler parıldar zihninde. Bugün bir kere daha anlamın sağlığını önemini. Ama izmeden de olsa bu özürlerle yaşayan bu insanlar için de tasarımı olarak bir dayanıklılık göstermeyi artık daha çok istiyorum. Ülkemizde çok fazla önerim gösteremeyi yapıyoruz ama olayların artık okullarımızda bir konu prope haline gelmesi her bir başlangıç ve de destek. Elimizin geldiğince kolay ve kullanışlı, hayati kolaylaştırıcı ürünler yapmaya uğramalıyız. Her zaman bir hikayesi vardır iyi tasarlanmıştır. Belki de bizimsizi yeni başlıyor...

Resim 2. Empati aşamasındaki günlük ve hikayeleme örnekleri

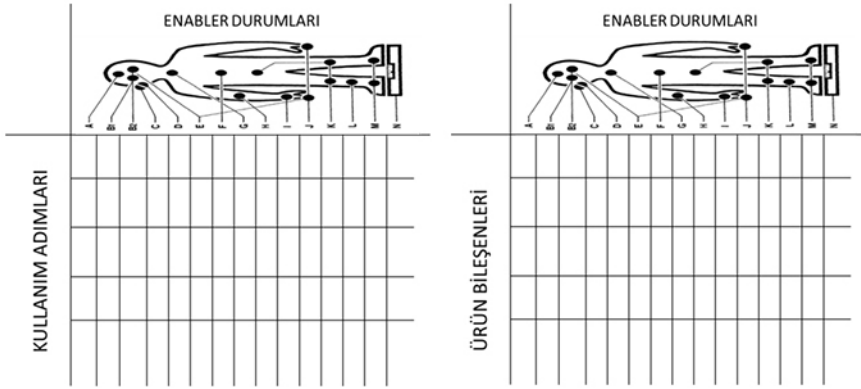
rin ideogramda yer alan tüm sağlık durumlarını kapsayacak şekilde tasarlanması hedeflenmiştir. Bu bağlamda bu proje sürecinde Enabler modelinde yer alan “fiziksel çevre bariyerleri-Enabler durumları” tablosu ürün tasarımı sürecine yönelik değerlendirilmiş ve iki farklı tablo tasarlanmıştır. Birinci tablo ürünün kullanım adımları ile Enabler durumlarını karşılaştırmaktadır (Resim 4). *Kullanım adımları tablosunun* dikey başlıkları, öğrencilerin kendi tasarlayacakları taslak modeller ve araçlar ile Enabler durumlarını deneyimleyecekleri beden fırtınası aktivitesinden gelecek şekilde planlanmıştır. Tablonun yatayında ise A-N arasındaki Enabler durumları yer almaktadır. Böylece, öğrenciler tablonun içeriğini doldururken her kullanım adımını A-N arasındaki durumları her biri ile keşiftirerek hepsi için yeni bir problem tanımlamaya ve çözüm üretmeye çalışmışlardır. Tablonun içine çözümlerin yazılı olarak ifade edilmesi istenmiştir. Böylece problem tanımlı ve çözüm aynı anda ilerlemiştir. Bu süreçte eskiz ile fikir geliştirmeye geçilmesi de teşvik edilmiştir.

Projede tasarlanan ikinci tablo, *ürün bileşenleri tablosudur* (Resim 4). Enabler modelindeki fiziksel çevrenin bileşenlerinin incelenmesi, ürün tasarımında kullanılan morfolojik analiz ile örtüşmektedir. Morfolojik analizde ürünün strüktürel analizi yapılarak işlevini ortaya koymak üzere nesneyi oluşturan bileşenler incelenir (Ritchey, 2013). Böylece, Enabler modelinin ürün tasarımı sürecine entegrasyonuna morfolojik analiz de dâhil edilmiş ve ikinci tabloda kullanıcının ürün



Resim 3. Öğrencilerin günlüklerinde yer alan beden fırtınası aşaması için geliştirdikleri araçlar ile etkileşimde bulunduğu *ürünü oluşturan bileşenlerin* yer alması planlanmıştır. Bu tablonun dikeyinde yer alan başlıkların, öğrencilerin ürünler ile ilgili yaptıkları literatür araştırmasından gelmesi planlanmıştır. Bu tablonun amacı, ürün bileşenlerini Enabler durumlarının her biri ile etkileşime sokarak problem çeşitliliğini ve fikir üretme sürecini zenginleştirmek, hızlandırmak ve öğrencileri ürün bileşenleri ve teknik detaylarına projenin erken safhalarında yakınlaştırmaktır.

Yukarıda belirtildiği üzere, öğrencilerden ilk aşamada Enabler durumlarından A-G arasında olan durumlar, ikinci aşamada ise E-N arasındaki durumlar için tabloları doldurmaları istenmiştir. Stüdyoda öğrencilerin doldurdukları tablolara kritik verilmiş ve gerekli durumlarda detaylandırılması, derinleştirilmesi için önerilerde bulunulmuştur.



Resim 4. Kullanım Adımları – Enabler Durumları tablosu ve Ürün bileşenleri– Enabler Durumları tablosu

Proje sürecinin eskiz aşamasına geçildiğinde öğrenciler doldurdıkları tablolardan, literatür araştırmalarından ve beden fırtınası deneyimlerinden beslenmiş ve projelerini geliştirmişlerdir. Tasarım sürecinde verilen kritiklerde öğrenciler ortaya koydukları tasarımların Enabler durumlarına sahip olmayan bireyler ile farklı yaş, ırk ve cinsiyet gruplarını da kapsamaları doğrultusunda yönlendirilmişlerdir.

ANALİZ VE BULGULAR

Yürütülen proje sonucunda, 21 öğrencinin çalıştığı kullanım adımları ve ürün bileşenleri tablolarındaki çözüm önerileri dijital ortama aktarılıp renklendirilerek kodlara ayrılmış, bu kodlar öğrencilerin süreç boyunca teslim ettikleri tasarım önerileri ile ilişkilendirilerek gruplandırılıp incelenmiştir. Sonuç olarak belirlenen ana temalar şunlardır: güncel teknoloji kullanımı, malzeme yoluyla çözümler, renk kullanımı yoluyla çözümler, arayüze yönelik öneriler, form yoluyla çözümler, kullanım adımlarına dair çözümler, ürünün mekânsal konumlandırmasına dair çözümler ve servis tasarımı önerileri.

Güncel Teknoloji Kullanımı

Öğrencilerin yeni teknoloji kullanımı ile ilgili önerileri, Enabler ideogramındaki her durum için yapılan literatür araştırmasından beslenmiş ve bu aşamaya özen gösteren öğrencilerin çözüm önerilerinin daha çeşitli olduğu görülmüştür. Tablolar yoluyla fikir geliştirme aşamasında, önerilen fikirleri olanaklı kılacak teknolojileri bulmak için literatür araştırmasına geri dönen öğrenciler olmuştur. Öğrencilerin yeni çözümler önermek yerine, mevcut güncel teknolojileri kullanmaya çalıştıkları görülmüştür. Yoğun olarak sesli komut sistemi, hareket sensörü, dokunmatik arayüz, uzaktan kumanda ve Braille Alfabesi içeren çözümler yoluyla, Enabler ideogramındaki, B1, B2, C, D, J ve N öncelikli olmak üzere, bütün durumlar için çeşitli güncel teknolojileri kullanan çözüm önerileri düşünülmüştür.

Çamaşır makinesi çalışan öğrenciler kapak ve kumandalar için (hareket sensörlü, sesli komutlu ve uzaktan kumandalı), çamaşır yükleme ve boşaltma için (ağırlık, kir ve renk sensörlü), göstergeler için (sesli, görsel ve dokunsal geri bildirimli) ve kullanım senaryosuna dâhil bileşenler için (Braille Alfabesi ve kabartmalı ikonlar yoluyla anlatımlı) çözümler üretmişlerdir. Buzdolabı çalışan öğrenciler tükenen ürün takibi için (entegre kamera sistemleri), son kullanma tarihi takibi için (sesli geribildirim, etiketler ve onları okuma sistemleri), kapaklar, ısı ayarı ve raf müdahaleleri için (sesli komut, hareket sensörü, sesli ve görsel geribildirim) ve soğutma ve dondurma özellikleri için (Full Fresh, mavi ışık, hızlı dondurma, Multi Airflow, Door in Door, Smart Diagnosis, Twin Cooler gibi) mevcut teknolojiler önermişlerdir. Elektrikli süpürge çalışan öğrenciler ise şarj için (hareket ile), toz takibi için (sensörler ile), kullanım için (kumanda, sesli komut veya mobil uygulama ile), denge ve koordinasyon için (bozuklukları uyarıcı ve destekleyici) ve çekiş ayarı için (ağırlık, yüzey ve kir yoğunluğu algılama sistemli) çözümler önermişlerdir.

Araştırma sırasında mevcut, yeni geliştirilmiş veya geliştirme aşamasındaki protezler ve ortezlerin kullanım senaryosuna dâhil bileşenlerle ilişkisini çalışan öneriler de tablolarda yer almıştır (Robotik elle kullanıma uyumlu elcekler ve kumandalar, bacak protezlerine dolanmayacak kablo konumlandırmaları, üst ekstremitelerde ağzı ile kullanılan aparatlarla uyumlu buton yüzeyleri gibi). Bunların yanı sıra, geliştirme aşamasında olan sinir sistemine entegre kumanda sistemleri, mobil uygulamalar, sensörler, giyilebilir kumandalar, düşme algılama ve sağlık durumu takibi benzeri tele-sağlık entegrasyonları da çözüm önerileri arasındadır. Gündelik hayatın parçası olan başka ürünler, Enabler ideogramındaki durumlara sahip insanların hayatını kolaylaştıracak ise, tasarlanan ürünlere entegre edilmesi de öneriler arasındadır. E-ticaret siteleriyle ve kullanıcıların yakınlarıyla etkileşim sağlayacak çözümlerin yanı sıra, yiyeceklerin ve deterjan gibi sarf malzemelerinin ambalajlarında, ürün satın alma fişlerinde, e-ticaret uygulamaları ve web sitelerinde erişilebilirliği arttıracak Braille alfabesi, kabartmalı simgeler, kare kod vb. üzerinden sesli okuma, sesli komut verme, güncel tüketim takibi gibi teknolojiler de önerilmiştir.

Ürünlerde ses çıkarmayan motor ve ses yalıtımı kullanımı ile yüzeye göre gücünü ayarlayarak yüzeyde hareketi kolaylaştıran elektrikli süpürge önerileri diğerlerine göre tablolarda çok daha az çözüm üretilmiş kısıtlı dayanıklılık durumuna yönelik önerilerdendir.

Malzeme Yoluyla Çözümler

Tablolarda kullanım adımlarını Enabler durumlarıyla eşleyerek düşünen öğrencilerin malzeme yoluyla önerdiği çözümler, ideogramdaki A, B1, B2, D, E, I, J ve K altında yoğunlaşmıştır.

Genel denge bozukluğu ile el ve parmaklar ile kavramada güçlük durumları için, ürüne entegre edilmesi düşünülen destek elemanlarında veya ürünün kullanıcıya destek olacak şekilde tasarlanacak bölümlerinde, malzemenin daha mukavim olması ve gövdeden farklı bir malzeme seçimiyle dikkat çekici hale getirilmesi önerilmiştir. Ayrıca kavranması gereken ürün bileşenlerinde kavramayı arttıracak elastomer türevi malzemeler ve doku kullanımı önerilmiş, ileri ve tam görme kaybı durumları için de ardışık olarak kullanılacak kumandalarda doku ve malzeme farkı yoluyla anlatım önerileri geliştirilmiştir.

Ürünün kullanım senaryosuna dâhil gövde bileşenlerinde ise, ürünün üzerinde dokunsal patikalar oluşturmak üzere ürünün ana malzemesinden farklı malzeme ve dokular ile dokunsal bir kullanım kılavuzu oluşturmaya yönelik öneriler sunulmuştur. Örneğin, buzdolabı tasarımı yapan bir öğrenci kapak kolunda ve buzdolabı iç hacminde elin sırayla takip etmesi gereken alanları malzeme yoluyla anlatmış, elektrikli süpürge tasarlayan bir öğrenci ise kullanıcıyı farklı malzeme kullanımıyla süpürge elceğinden kumandalara ve oradan da toz haznesine yönlendirmiştir. Çamaşır makinesinde deterjan gözlerinden arayüz kumandalarına doğru, ardışık kullanılacak bileşenleri de anlatacak şekilde, doku ve malzeme yoluyla anlatımlar geliştiren öğrenciler olmuştur.

Ekstremitelerde beceri kaybı ve eğilme, doğrulma, vb. güçlük durumları için buzdolabı ürünlerinin iç bileşenlerinde ve elektrikli süpürgelerin gövde ve aparatlarında hafif malzemeler tercih edilmiştir; denge ve koordinasyon bozuklukları için darbelere dayanıklı, sağlam ve aynı zamanda kullanıcının çarpması durumunda tehlike yaratabilecek köşelerde farklı malzeme kullanımı önerilmiştir (örneğin, buzdolabı yumurtalığının silikon haznelere oluşması, ürün gövdelerinin sivri köşelerinin elastomer türevleri ile kaplanması). Bilgiyi yorumlamada güçlük ve görme kayıpları durumları için özellikle buzdolabı iç bileşenleri ve gövdesinde şeffaf malzeme kullanımı önerilmiştir; üst ekstremiteler ile ilgili durumlarda ise buzdolabı ve elektrikli süpürgelerde eklemlenmesi gereken bileşenlerde mknatsızlı çözümler düşünülmüştür.

Renk Kullanımı Yoluyla Çözümler

İdeogramda A ve C başta olmak üzere, B1 ve B2 için de renk ile ilgili çözüm önerileri düşünülmüştür. Bütün öğrenciler, gösterge ve kumandalarda algılama ve görme kaybına yönelik fikirler geliştirmiştir, kimisi de kullanım sırasını anlatmaya yönelik renk kodlamaları üzerine çalışmıştır. Renkli ışıklı göstergeler ve renkli etiketlerle geribildirim önerilerinin yanı sıra, bileşenlerin kullanım yönleri ile ek aparatların ve sarf malzemelerinin ana gövdeler üzerinde veya içinde konumlandırılmalarını zeminle kontrast renkler ve farklı renk tonlarıyla çözmeyi öneren fikirler geliştirilmiştir. Karanlıkta veya ileri görme kaybı durumunda kullanım için, arayüzde ve ürünlerin gövde çerçevelerinde fosforlu malzemeler ile renkli bantlar ve ışıklı göstergeler önerilmiştir. Bunların yanı sıra, çamaşır makinesinde renk algılayan sensörler ile çamaşırların renklerini sesli olarak bildirmek, çoklu

tamburlu makinelerde tamburların renklerle ayrıştırılması, deterjan haznelarının ve programların renkli, beyaz veya hassas çamaşırlarla renklerle yardımcıyla eşleştirilmesi önerilmiştir. Buzdolabında raf ve yiyecek eşleştirilmesi, renkli etiketleme sistemi ve renk sensörü ile son kullanım tarihi takibi gibi fikirler geliştirilmiştir.

Arayüze Yönelik Öneriler

Tablolarda fiziksel ve dijital arayüzlere yönelik öneriler, A, B1, B2, C ve E öncelikli olmak üzere Enabler ideogramındaki her durum için geliştirilmiştir.

Tüm durumlar için ürün arayüzünün sadeleşmesi ve daha görünür yüzeylerde konumlandırılması fikri baskındır. Özellikle çamaşır makinesi ile çalışan öğrencilerin beden fırtınası sırasında yaşadıkları deneyimler (makinelerin arayüzünün akıl karıştırıcı bulunması, kumandaların birbirine yakın ve kavranmasının güç olması, seçici anahtarlardaki programların ve etiketlerin anlaşılabilmesi, vb.), çamaşır makinesi arayüzü ile ilgili çözümlerde yoğun olarak sadeleştirme, yeni etiketleme ve ikon çalışmaları ile sonuçlanmıştır. Ayrıca, düğme ve anahtar formlarında boyut, açıklık ve kavrama çalışmaları da yapılmıştır (parmağı veya protezi/ortezi takarak çevirme, tırtıklı yüzeyler, dışbükey/içbükey aralıklar, vb.). Aynı şekilde, elektrikli süpürge arayüzünde eklenen parçaların yerleri, kilit düğmeleri ve eklenme biçimleri beden fırtınası sırasında yoğun olarak sorgulanmış, tablolarda yaygın biçimde bu bileşenler sadeleştirilmeye çalışılarak genellikle form eşleşmesi ve minimum hareket adımı ile çözümlenmesi istenmiştir. Güncel teknoloji kullanımında belirtildiği gibi, özellikle görme, işitme ve ekstremitelerdeki kayıpları düşünülerek sesli komut sistemi, hareket sensörü, fiziksel kumandalarla birlikte dokunmatik ekran kullanımı, sesli ve görsel geribildirim, Braille alfabesi ve doku ile dokunsal geribildirim, sarf malzemesi uyarısı, uzaktan kumanda, telefon uygulaması ile kumanda gibi çözümler yoğunluktadır. Buzdolabı ürünü için ise kullanım adımlarının sırasını rakamlarla, renk, doku ve malzemeyle belirtmek, mıknatıslı kabartmalı etiketlerle buzdolabı raflarını ürünlerle eşleştirmek, ısı ayarını yürüme yardımcısı ile erişilebilecek kolay bir yüksekliğe yerleştirmek, kapakları serbest bırakmak için pedal ve mandal kullanımı gibi çözümler önerilmiştir.

Form Yoluyla Çözümler

Öğrencilerin tablolarda form yoluyla geliştirdikleri çözümler yoğun olarak D, E, I, J, K, L, M ve N durumları yöneliktir ve geliştirilen fikirlerin beden fırtınası ile günlük tutma aşamalarına referans verdiği görülmüştür. Bütün ürünlerde, özellikle denge kaybı ve ekstremitelerde beceri kaybı ile ilgili durumlarda ürünler kullanıcılara bir destek olarak düşünülmüş, ürüne eklenilebilen veya ürün estetiğinin ve bütünselliğinin bir parçası olarak değerlendirilmesi amaçlanan tutma, dokunma, bağlanma, kuvvet alma ve yaslanma eylemleri üzerinden üretilmiş çözümler geliştirilmiştir.

Tablolarda yaygın olarak tekerlekli sandalye, baston, protez, ortez, vb. kullanan kullanıcılar için ürünlerin bileşenlerinde form yoluyla çözümler önerilmiştir. Ör-

neğin, buzdolabı kapaklarının kulplarında, elektrikli süpürgelerin elceklerinde, çamaşır makinalarının kapak kulplarında protez ve ortezlerle yakalanabilecek, basılabilecek, çevrilebilecek içbükey veya dışbükey yüzeyler ve ek çıkıntılar çalışılmıştır. Elektrikli süpürge kol ve dirsek aparatlarının elcek ile bütünleşmesi, çekiş borusunun düşmeyi veya denge kaybını algılayıp daha mukavemetli ve dikey hale gelmesi, girintilerine protez ve ortez geçmesi, buzdolabı kapağının tekerlekli sandalyenin yanaşabilmesi için diz üstünde bitmesi, fiş-priz tasarımlarının kolay kavranması ve güç gerektirmemesi gibi öneriler geliştirilmiştir. Bilgiyi yorumlamada güçlük çeken kullanıcılar için ürün bileşenlerinin işlevlerinin ürünün formuyla anlatılması (kulpların açılma yönünü gösteren okları andırması, ardışık kullanılacak düğmelerin kullanım yönünü gösterecek şekilde tasarlanması, dolap raflarının depolanacak ürünlerin formuna gönderme yapması) önerilirken görme kaybı ve denge problemi yaratacak durumlar için düşme ve çarpmalara karşı yüzey kesişimlerinde keskin olmayan çizgiler düşünülmüştür.

Buzdolaplarında rafların, kumanda ve göstergelerin yükseklikleri Enabler durumlarına göre yeniden tasarlanırken sık kullanılan ürünlere ulaşım için asansörlü, çevrilebilen, raylı, basamaklı, koruma yüzeyli raf önerilerinin ürün gövdesinin formunu da etkilediği görülmüştür. Elektrikli süpürgelerde giyilebilen, iki elle sürülebilen, tetikli ve frenli elcek çözümlerinin yanı sıra, köşelere ve mobilyaların altına uyumlu aparatlar, ağırlık dengesini dağıtacak gövde formu önerileri ve katlanan, kıvrılan, iç içe geçen, üst üste takılan çekiş boruları fikirleri geliştirilmiştir. Çamaşır sepetinin ürüne entegre edilmesi ve çamaşır sepetinin tekerlekli olup tekerlekli sandalye ile sürülebilecek şekilde teleskobik bir kulpunun olması gibi, ürün senaryosuna dahil olan ancak ürün bileşenlerinden olmayan sarf malzemelerinin (deterjan, yumuşatıcı, vb.) ve yardımcı ürünlerin ürüne yaklaşması, üründe depolanabilmesi, ürünle birlikte düşünülmesi ve kimi zaman kullanılmaması da geliştirilen fikirlerdendir.

Kullanım Adımlarına Dair Çözümler

Kullanım adımlarına dair geliştirilen çözümler beden fırtınası ve günlük çalışmalarından beslendiği için, diğer çözüm önerilerine oranla tablolarda daha fazla görülmektedir ve daha detaylı anlatılmıştır. Enabler ideogramındaki bütün durumlar için doğrudan kullanım adımlarını azaltmayı veya kolaylaştırmayı amaçlamış çözümler vardır.

Ürün ile yapılan eylemlerin irdelenmesi sonucunda, ürün bileşenlerinin üründen uzaklaşarak veya kullanıcıya yaklaşarak hareket etmesi (dikeyde hareket eden tambur sistemi ve yer değiştirebilen arayüz düşen, kayan, dönen, yükselen kapı ve raf tasarımları; yükselen, alçalan süpürge gövdesi, buzluğun altta veya üstte tanımlanabilmesi gibi), daha rahat çalışabilmek için ürün bileşenlerine ait alanların büyümesi (deterjan gözü, çamaşır gözü, buzdolabı rafları, raflar arası mesafe, toz torbası haznesi, aparat kilitleme mekanizması gibi), açılıp kapanan bölmelerin ve arayüzdeki kumandaların daha az eforla kullanılabilmesi (çekerek yerine iterek

açmak, sensörle veya sesli komutla açmak/kapamak, basmak yerine sürüklemek gibi) ve aynı anda birçok görevin yerine getirilebilmesi (çoklu tambur sistemi, çoklu sarf malzemesi yüklemesi, market alışverişinin otomasyonu gibi) yoluyla kullanım adımlarını azaltmaya ve kolaylaştırmaya yönelik öneriler çoğunluktadır.

Ürünün Mekânsal Konumlandırmasına Dair Çözümler

Öğrenciler tablolarında ağırlıklı olarak J, K, L, M ve N durumları altında ürün ile iç mekân tasarımı arasındaki ilişkilere yer vermişlerdir. Örneğin, çamaşır makinesinin eğilmeden kullanılabilmesi için tezgâh üstü konumlandırılması veya duvara monte edilmesi ve çamaşır yüklemenin yatay ve dikey eksenlerde farklı konumlarda yapılabilmesi önerilmiştir. Elektrikli süpürge için öneriler arasında yüksekte duvara monte edilmiş motor ve toz haznesinden çıkan emici aparat ile temizlik yapılması, duvardaki askısı üzerinde bütünlük sağlanarak toplanabilir giyilebilir süpürge ve işi bittiğinde süpürgeyi park ettiği duvara monte şarj istasyonu vardır. Buzdolabında ise, alt ekstremitelerde beceri kaybı olanlar ve yürüme yardımcılarını kullananlar için buzdolabının duvara monte edilmesi önerilmiştir. Ayrıca, yurt odaları ve ofisler de düşünülürken isteğe bağlı buzluk ve modüler kiler dolabı sayesinde, tezgâh altı veya tezgâh üstü kullanım sağlama da mekânsal konumlandırma önerilerdendir.

Servis Tasarımı Önerileri

Güncel teknoloji kullanımında değinildiği üzere, öğrenciler tablolarında D, E, F, J, K, L, M ve N durumları altında kimi tasarım önerilerinde, ürün kullanımını takip edip kullanımı planlamada yardımcı olacak, ürünlerle ilgili market alışverişlerini kolaylaştıracak, tele-sağlık teknolojileri yoluyla kullanıcılar ve sağlık sistemi arasındaki etkileşimi arttıracak fikirler geliştirmişlerdir. Örneğin, çamaşır makinesinde her seferinde deterjan koymak yerine belli aralıklarla belli sayıda yıkama sağlayan kartuş sistemi önerilmiştir; bu öneri deterjanların da daha farklı tasarlanması, üretilmesi ve satılması anlamına gelmektedir. Aynı şekilde, elektrikli süpürgeye çoklu torba ve filtre yüklenmesi, biten sarf malzemelerinin de otomatik olarak sipariş edilmesi önerilmiştir. Buzdolabında ise, marketler ve e-ticaret siteleri ile birlikte çalışan ürün tanıma sistemleri yoluyla sipariş entegrasyonu, sanal etiket, fiziksel etiket ve sesli etiket gibi çözümler geliştirilmiştir. Ürünlerin sınıflandırılmasını belirtmek için (kahvaltılık, meyve, sebze, içecek, sos, baharat, vb.) üzerinde kabartma ikonlarının olduğu ambalajlar, istenildiğinde ürünle beraber sunulan kartlar ve satın alma fişlerinde renk, doku ve kabartma önerileri geliştirilmiştir. Düşme, zehirlenme veya acil durumlar için buzdolabı ve elektrikli süpürge üzerinde konumlandırılmış veya kullanıcının giyilebilir teknolojileriyle beraber çalışacak tele-sağlık entegrasyonları da tasarım fikirleri arasındadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tasarım süreci ve yöntem genel olarak değerlendirildiğinde, tasarım sürecine Enabler ideogramındaki durumların ve güncel teknolojilerin araştırılması ile baş-

lamanın, devam eden aşamalarda etkin bir şekilde besleyici olduğu görülmüştür. Empati aşamasında yürütülen beden fırtınası ve günlük çalışmaları öğrencileri projeye hızlı bir şekilde entegre etmiş, sunumlar sırasında sınıf içi etkileşimi ve paylaşımı arttırmış, problem tespiti ve fikir geliştirme aşamasını kolaylaştırmış ve kullanım senaryosunun kurgulanmasında daha detaylı yaklaşımlara olanak sağlamıştır. Beden fırtınası ve günlük çalışmalarını detaylı yapan öğrencilerin, kullanım adımları tablosunda daha ayrıntılı ve uzun bir eylem listesi ortaya çıkardıkları görülmüştür. Projenin konusu ev içinde kullanılan ürünler olarak belirlendiğinden, öğrencilerin empati aşamasındaki egzersizleri rahatlıkla ve verimli bir şekilde deneyimleyebildikleri görülmüştür. Ayrıca, Enabler durumları ile empati kurmak üzere kurguladıkları senaryolar da yaratıcı sürecin bir parçası olmuştur. Kimi öğrencilerin bu durumları deneyimleyebilmek için çeşitli araçlar tasarladıkları görülmüştür.

Tabloların hazırlanması ve doldurulması aşamasında, kullanım adımları ve ürün bileşenlerinin Enabler durumları ile çaprazlanarak düşünülmesi, problem tanımlama ve çözüm önerileri geliştirme aşamalarının beraber yürütülmesine olanak sağlamıştır. Tabloları doldurarak fikir geliştirme ve eskiz ile fikir geliştirme aşamalarını aynı anda yürüten öğrencilerin, ürün bileşeni ve kullanım senaryosu önerilerinde daha kapsamlı ve detaylı çözümler ürettikleri görülmüştür.

Tablolar üzerinde çalışırken problemleri, düşündükleri çözümleri ve bunların kendi içlerinde ve birbirleriyle olan muhtemel ilişkilerini beraber inceleyebilen öğrenciler, aynı veya benzer çözümlerle birden fazla durumu çözebilme olanağını de sorgulayabilmişlerdir. İlk hafta öğrencilerden tablolardaki bütün kutulara iyi veya kötü çözümler bulmaları istenmiş, sonraki haftalarda olabildiğince az çözümsüz kutu bırakılması istenmiştir. Öğrenciler ideogramda H-N arasını inceleyen A-G arasındaki durumlara ekleme yapmaya devam etmişlerdir. “Kullanıcı bu engelle kullanabilir”, “etkisiz”, “engel değil”, “yapılabilir”, “çözülemez” gibi ifadelerle atlanan kutular son tabloda azalmıştır. Öğrencilerin A, B, C, D, J ve M harflerindeki durumları çalışırken daha fazla çözüm önerisi getirebildikleri, N ve F durumlarını çalışırken ise zorlandıkları gözlemlenmiştir.

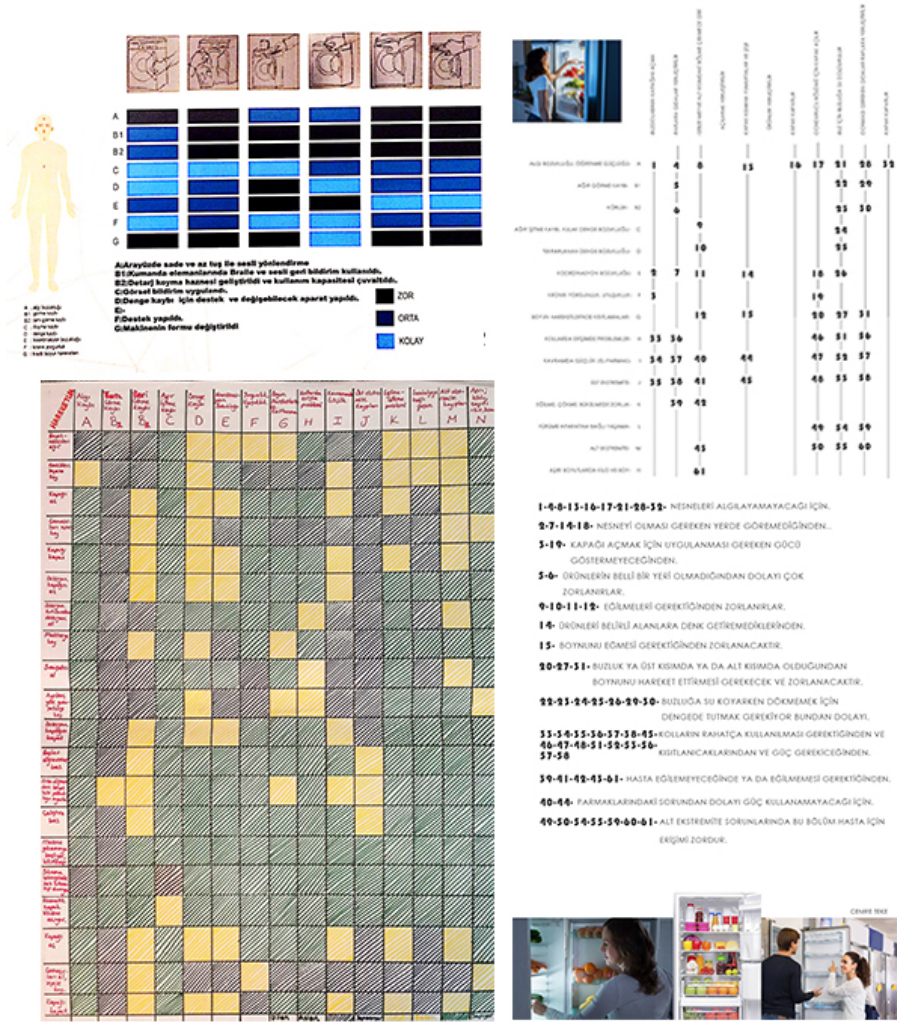
Öğrencilerden tablolarını oluştururken seçtikleri ürünle ilgili kullanım adımlarını ve ürün bileşenlerini kendilerinin belirlemeleri istenmiştir. Ayrıca, tablolarda yatayda Enabler durumları, dikeyde ise kullanım adımları ile bileşenler olması istenmiştir. Öğrenciler tablolarda Enabler ideogramının yerleşimi ve sütunlarla ilişkisini kurgularken benzer çözümlerde renk kodlaması ve lejant kullanma, insan fotoğrafı üzerine Enabler durumlarını yazarak kullanma, ideogramı tekrar karakterize ederek çizme, tabloyu yatayda ve dikeyde bölme ve problem ve çözümleri aynı tabloda çalışma gibi farklı yaklaşımlar geliştirmişlerdir (Resim 5). Bazı öğrencilerin ürün bileşenleri ve kullanım adımları tablolarını oluştururken tespit ettikleri kullanım adımlarını çizerek, şema haline getirerek, fotoğraf çekerek ve ikonlar yoluyla anlattıkları görülmüştür. Bu anlatım şekilleri öğrencilerin detaylı

Endüstriyel Tasarım Eğitiminde Kapsayıcı Tasarım İçin Bir Yöntem Önerisi



Resim 5. Öğrencilerin hazırladıkları tablolardan örnekler

bir ürün senaryosu oluşturmalarında da etkili olmuştur. Tabloları proje iş tanımında belirttiği gibi çözüm önerileri düşünerek doldurmak yerine renk (yeşil yapılabilir, sarı zor yapılı, kırmızı hiç yapamaz gibi) ve sembollerle (artı, eksi, tikt, nokta gibi) Enabler durumlarını ürüne göre değerlendirerek dolduran öğrencilerin, projenin ilerleyen aşamalarında daha verimsiz çalıştıkları görülmüştür (Resim 6).



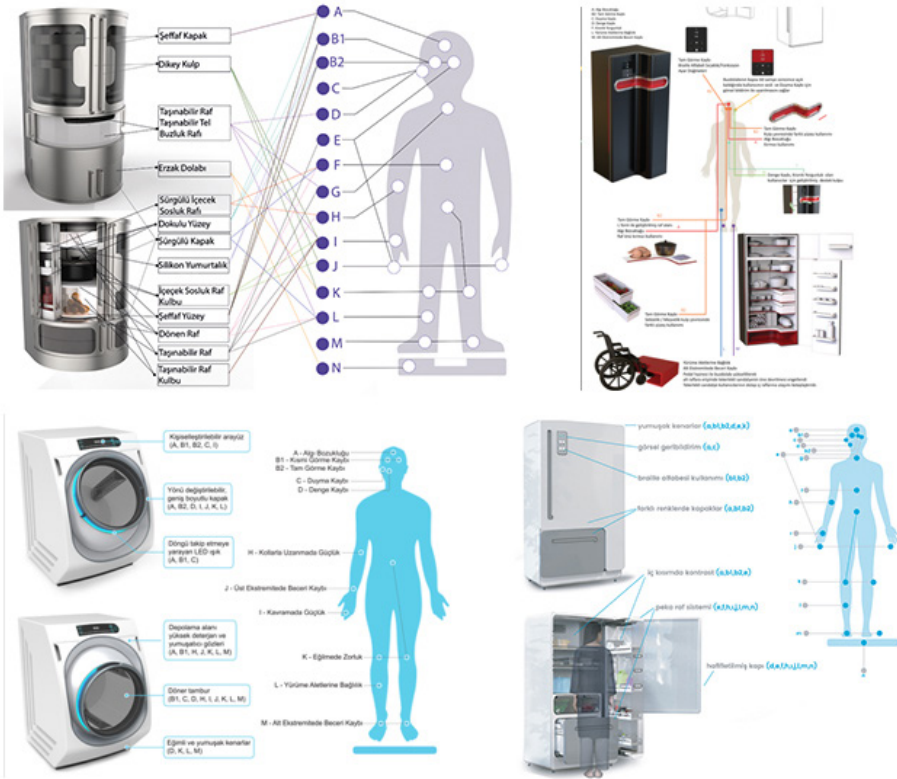
Resim 6. Proje iş tanımında belirtilenin aksine, problem yazarak veya renk/sembollerle çalışılan tablolar

Öğrencilerden ürün bileşenleri ve kullanım adımları tablolarını çözüm önerileri ile değil, beden fırtınası ve günlük çalışmalarını sonucu tespit ettikleri problemlerle dolduranlar olmuştur. Bu öğrencilerden çözüm önerileri ile tekrar tablo çalışması yapanların tablolarını daha düşünülmüş fikirlerle doldurdukları görülmüş, fakat problem tablosundan direkt eskiz aşamasına geçen öğrencilerin son ürünlerinde diğer öğrencilerden daha az duruma çözüm getiren bir ürün tasarımı önerdikleri görülmüştür. Ayrıca kullanım adımlarını ve ürün bileşenlerini ayrı ayrı ele alma-

yan öğrencilerin, ürünlerin tipolojilerini ve mevcut kullanım senaryolarını sorgulamada zorlandığı gözlenmiştir.

Tablolar sayesinde ürüne ait belki ilk başta önemsenmeyen bir bileşenin üzerinde yapılacak küçük bir değişiklik ile fayda sağlanabileceği fark edilmiş, detay çözümlerine verilen önem artmıştır. Letarji, fibromiyalji, cücelik, devlik, kısıtlı dayanıklılık, baş hareketlerinde güçlük, daha az karşılaşılan protez ve yardımcı aparatların kullanımı, vb. genel olarak göz ardı edilebilecek sağlık durumları sorgulanmış, öğrencilerdeki kapsayıcı tasarım yaklaşımının genel olarak uzuv kaybı veya yaşlılara yönelik tasarıma indirgenmesi eğiliminin değiştiği görülmüştür.

Final teslimlerindeki paftalarda öğrencilerin Enabler durumları ile tasarım önerilerini eşleyerek anlatım yolunu seçtikleri görülmüştür (Resim 7). Ayrıca, kullanım senaryosu sunumlarında çalıştıkları durumları temsil edecek kullanıcıların gör-sellerini (bastonlu veya boy ve kiloda uç değerde kullanıcılar gibi) kullanmışlar,



Resim 7. Sunum paftalarında Enabler ideogramı durumları ile tasarım önerilerini eşleyerek anlatım

sözel sunumlarında ise kullanım adımlarını maketlerinin de yardımıyla beden firmasıyla anlatmışlardır.

Enabler ideogramı yaş, cinsiyet, ırk, hamilelik, psikolojik durum, eğitim, dil yeterliliği, benzer ürünlerle deneyim, kültür ve inançlar gibi kullanıcı karakteristiklerini içermemektedir. Yaşlılıkta, çocuklukta, vb. karşılaşılabilecek fizyolojik durumlar ideogramda çoğunlukla kapsanmış olsa da stüdyo yürütücüleri öğrencileri diğer kullanıcı özelliklerini de kapsama yönünde yönlendirmeye özen göstermişlerdir. Ayrıca, kapsayıcı tasarım ilkeleri doğrultusunda, Enabler ideogramındaki durumların hiçbirine sahip olmayan kullanıcıların da tasarlanan ürünleri kullanırken zorlanmamaları, ideogramdaki durumlara sahip olan kullanıcıların ise tuhaf bir ürün kullanıyor hissine kapılmamaları gerekmektedir. Proje yürütücüleri bu konuda süreç boyunca öğrencilere tekrarlayan yönlendirmeler ve uyarılar yaparak aynı evde yaşayan farklı insanların olabileceğini hatırlatma ihtiyacı hissetmişlerdir. Enabler ideogramında yeni bir harfle “hiçbiri” kategorisi açılarak bu durum da göz önüne alınacaklar arasına katılabilir.

KAYNAKÇA

Brandt, E., Binder, T. ve Sanders, E. (2012). Tools and Techniques: Ways to Engage Telling, Making and Enacting. Jesper S ve Toni R. (Ed.), *International Handbook of Participatory Design* içinde (145-181). Londra: Routledge.

Carnemolla, P. (2018). Ageing in Place and the Internet of Things – How Smart Home Technologies, the Built Environment and Caregiving Intersect. *Visualization in English*, 6(7), 1-16.

Goodman-Deane, J., Ward, J., Hosking, I., ve Clarkson, P. J. (2014). A Comparison of Methods Currently Used in Inclusive Design. *Applied Ergonomics*, 45(4), 886-894.

Helvacıoğlu, E., ve Karamanoğlu, N. N. (2012). Awareness of the Concept of Universal Design in Design Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 51, 99-103.

Iwarsson, S., Haak, M. ve Slaug, B. (2012). Current Developments of the Housing Enabler Methodology. *The British Journal of Occupational Therapy*, 75, 517-521.

Iwarsson S. ve Isacson Å. (1996) Development of a Novel Instrument for Occupational Therapy Assessment of the Physical Environment in the Home: A Methodologic Study on ‘The Enabler’. *Occupational Therapy Journal of Research*, 16(4), 227-244.

Oulasvirta, A., Kurvinen, E. ve Kankainen, T. (2003). Understanding Contexts by Being There: Case Studies in Bodystorming. *Personal Ubiquitous Computing*, 7, 125-134.

Ritchey, T. (2013). *General Morphological Analysis, A General Method for Non-Quantified Modelling*. Swedish Morphological Society.

Steinfeld, E. ve Danford, G. S. (Ed.). (1999). *Plenum Series in Rehabilitation and Health. Enabling Environments: Measuring the Impact of Environment on Disability and Rehabilitation*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Steinfeld, E., Schroeder, S., Duncan, J., Faste, R., Chollet, D., Bishop, M., Wirth, P. ve Cardell, P. (1979). *Access to the Built Environments: A Review of the Literature*. Washington, DC: US Government Printing Office.