



MİLLÎ PRODÜKTİVİTE MERKEZİ YAYINLARI No:622

ERGONOMİ KONGRESİ
ALTINCI
E
27-29 MAYIS 1998

"Ergonomi ve Yaşam Kalitesi"

- BİLDİRİLER -

MİLLÎ PRODÜKTİVİTE MERKEZİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ

Ankara, 1998

GÜVENLİ ÜRÜN TASARIMI İÇİN BİR YÖNTEM ÖNERİSİ: SENARYO KURMA

Gülay HASDOĞAN

ODTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü, ANKARA

ÖZET

Bu bildiri, tasarım sürecinin doğal bir parçası olan senaryo kurma yöntemini hem varolan kaza verilerini senaryolaştırarak tasarımcının kullanabileceği bir veri tabanı hazırlamak, hem de bu yöntemi ürünlere ilişkin olası kazaları tahmin edebilmeye yönelik olarak geliştirme amacıyla bir dizi yöntem ve prensip önermektedir. Bildiri 1988 yılında Ankara'da yapılan ev kazalarına ilişkin bir araştırmanın sonucunda elde edilen tipik kaza senaryolarından örnekler içermektedir. Ayrıca, olası kazaların tahminine yönelik olarak "en iyi olasılık", "en kötü olasılık" "ikincil kullanım", "özel kullanıcı", "üçüncül kullanıcı" gibi senaryo çeşitleme yöntemleri önermektedir.

1. GİRİŞ

Kullandığımız ürünlerin güvenli olması yaşam kalitemizi yükselten en önemli unsurlardan biridir. Güvenli ürünlerin oluşturulması ise sürecin doğasına uygun yöntemler içeren kapsamlı bir tasarım süreci gerektirir. 1988 yılında, yazarın Yüksek Lisans tezi (1) çerçevesinde Türkiye'de kentsel ev yaşamında olagelen kazaların nedenlerini araştırarak bir alan çalışması yapıldı. Ankara'nın alt, orta ve üst gelir olarak belirlenen üç farklı sosyo-ekonomik bölgesinde yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen 300 kaza senaryosu incelendiğinde tasarım hatalarının ev kazalarının oluşumunda önemli ölçüde rol oynadığı ortaya çıktı. Örneğin, merdaneli çamaşır makinesi, çaydanlık, piknik tüpü, soba, ilaç kutuları ve düdüklü tencere gibi ürünlerin tasarım hatalarından da kaynaklanan nedenlerle kazalarda sıklıkla rol oynadıkları saptandı. Sonuçlar, bu ürünlerin üretici ve tasarımcıların ürün-kullanıcı ilişkisi konusundaki varsayımlarının gerçek yaşamdaki kullanım ile uyuşmadığı hipotezini doğurdu. Bu gibi vakalarda özellikle ev ortamında ürünle ilişkide bulunan kişilerin yaş faktörü ve sosyal konumlarından kaynaklanan yaşam stili farklılıklarının da göze alınmadığı ortaya çıkarıldı.

Evde kullanılan ürünlerin tasarım sürecinde ürün-kullanıcı ilişkisinin modellenmesine ilişkin yöntemleri araştırmak amacıyla, yazarın 1991 yılında İngiltere'de mesleki etkinlik gösteren 55 tasarım firmasıyla yaptığı görüşmeler (2) sonucunda tasarımcıların kullanıcıyı modellerken, Ergonomi disiplininin sunduğu antropometrik ölçüler ya da kaza istatistikleri gibi verileri ve kullanıcıyla deney yapma gibi yöntemleri nadiren kullandıkları, buna karşılık, kendilerinin de içinde bir kullanıcı olarak rol oynadıkları senaryo kurma yöntemini sıklıkla kullandıkları saptandı. Bu bildiri, senaryo kurma yöntemini, hem varolan kaza verilerini senaryolaştırarak tasarımcının kullanabileceği bir veri tabanı hazırlamak, hem de bu yöntemi ürünlere ilişkin olası kazaları tahmin edebilmeye yönelik olarak geliştirme amacıyla bir dizi yöntem ve prensip önermektedir.

2. TASARIM SÜRECİNDE SENARYO KURMA YÖNTEMİ

Çoğu tasarım projesi ürünün temel konseptine, kullanım sürecine veya pazarlama stratejisine yönelik senaryolar içerir, ancak bu senaryolar, ne sonuç üründe, ne de projenin sunuşunda ön plandadır. Çoğu tasarım yöntemi gibi senaryolar da tasarım süreci içinde nadiren belgelenir. Ancak endüstriyel üretime yönelik modern işletmelerde, yeni yasal düzenleme ve standartlara uyumun gerektirmesi nedeniyle, tasarım sürecinin doğası ve niteliği değişmekte, tasarıma ilişkin düşünce süreçlerinin sistemleştirilmesi ve belgelenmesi gereksinimleri doğmaktadır.

Söz konusu yasal düzenlemeler içinde en önemlisi Avrupa Birliği'nde 1992'de oluşturulan "ürün güvenliği"ne ilişkin Konsey Direktifi (*Council Directive*) (3) Avrupa pazarında sadece güvenli ürünlerin yer almasını öngörmektedir. 1985'de oluşturulan kusurlu ürünlerin yükümlülüğüne ilişkin Konsey Direktifine (4) göre ise, hatalı bir üründen kaynaklanan herhangi bir hasar veya yaralanma sonucunda o ürünü satın alan ya da kullanan kişi, ürünün tasarımcısı veya üreticisinin ihmali kanıtlamak zorunda kalmadan üreticiden tazminat talebinde bulunabilmektedir. Direktif "önceden tahmin edilebilen yanlış kullanım"ın da (*foreseeable misuse*) göz önüne alınmasını öngörmektedir. Böylelikle tasarımcı hem fiziksel çevresi de dahil olmak üzere ürünün, hem de ürünle ilişkisi olabilecek her tür kullanıcının özelliklerini ve kullanım biçimlerini dikkate almak zorundadır. Hatta bazı durumlarda dalgınlık, yorgunluk, yaşlılık, çocukluk gibi kişisel etmenlerin kazanın oluşmasında öncelikle rol oynaması bile tasarımcının sorumluluk alanına girmektedir.

Uluslararası Standartlaştırma Teşkilatı - ISO - tarafından geliştirilen ve Gümrük Birliğine ortak üyelerin dışarıya yönelik üretimlerinde uygulama zorunluluğu olan "Kalite Güvencesi

Standartlar", (*Quality Assurance Standards*) işletmeleri kusursuz üretim yapabilecek düzeye getirmeyi hedeflemekte, bunlardan özellikle ISO 9001 tasarım sürecinin bütün aşamalarının, hatta olası kazaları önlemeye yönelik olarak kurulan senaryoların da belgelenmesini öngörmektedir (5). Böylesi bir süreç kullanıcının tüm gereksinimlerinin yansıtılmasını gerektirmektedir.

Tasarımcıların senaryoları hayal ettikleri ürünün ilişkili olduğu olaylar, kişiler ve çevresinin dinamik modelleridir. Bu modeller kurgulanan durum ve çevresi hakkında literatürden elde edilen, bilgiler, bilimsel veriler, gözlemler ve deneylerin yanı sıra, tasarımcının kendi deneyimleri ile beslenir. Senaryo kurma, tasarımcının süreç içindeki temel etkinliği olarak kabul edilebilir. Çünkü bu etkinlik düşünce sürecinin doğal ve içgüdüsel bir sonucudur. Çoğunlukla tasarımcı kurduğu senaryonun baş oyuncusudur. Kendini kullanıcının yerine koyarak tasarımın kullanım sürecini kurgular. Bazı durumlarda senaryo kurma yöntemi, ürünün, kullanıcısının ve tüm kullanım ortamının modellendiği 'simulasyonlar'a kadar götürülebilir.

Senaryo kurma eylemi çoğu zaman bilinçaltında eş zamanlı ve otomatik olarak yer alır. Tasarımcıların senaryoları genellikle yapılanmamış, bitmemiş senaryolardır. Belki senaryodan çok, ürünün tasarımından başlayıp atık haline gelmesiyle biten, yaşam döngüsü içindeki ara-kesitlerde yer alan 'fragman'lar olarak adlandırılabilirler. (6)

3. KAZA SENARYOLARI

Kaza senaryoları ürünün yaşam döngüsü içinde somut ürün konseptinin oluşturulması ve detaylandırılması, ve bu süreçle ilgili araştırma ve analiz aşamalarında yer alır. Bu senaryolar kaynakları gereği iki türdür:

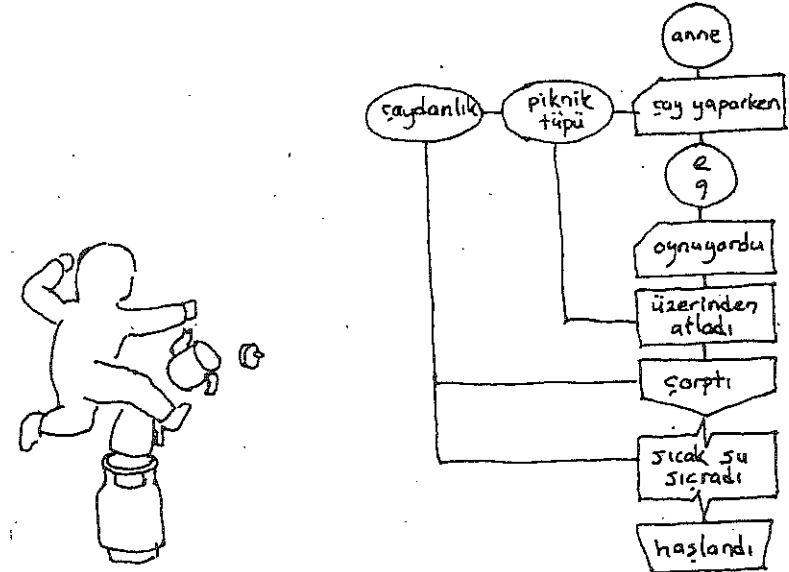
1. **Geriye dönük kaza senaryoları** (*retrospective scenarios*): Belirli ürünlerle ilişkili olarak olagelen kazaların saptanıp ve analiz edilerek, söz konusu ürünle ilişkili olarak belirlenen tipik kaza senaryolarıdır (7).

2. **İleriye dönük kaza senaryoları** (*prospective scenarios*): bir ürünle ilişkili olarak olabilecek her türlü kazanın kurgulandığı senaryolardır. Bu tür senaryolar geriye dönük senaryoların verileriyle de oluşturulabilirler. Örneğin varolan kaza verilerindeki tipik eylemler sistematik bir biçimde bir araya getirilerek hipotetik kazalar da oluşturulabilir (8).

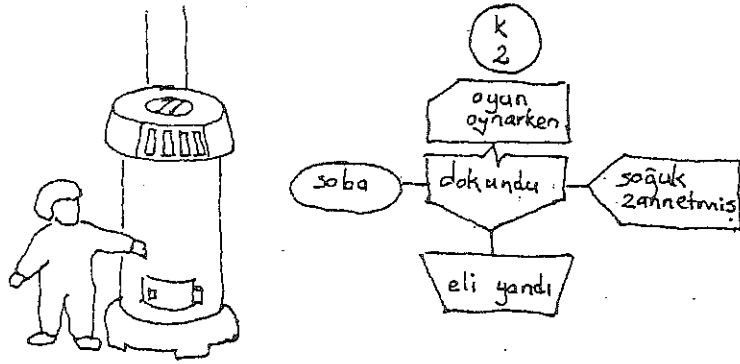
Güvenli ürün tasarımı için her iki senaryo türünü de kullanmak gereklidir. Dolayısıyla hem gerçekte olagelen kazalar hakkında bilgi

toplayıp kapsamlı bir veri tabanı oluşturmak, hem de bu kazalardan yola çıkarak, diğer kaza olasılıklarını da göz önüne almak gerekir. 1988 yılında yapılan araştırmanın sonuçları Ankara'nın üç sosyo-ekonomik bölgesinde ev yaşamında olagelen aşağıdaki beş tipik senaryoyu ön plana çıkarmıştı (9). Bunlar geriye dönük senaryoların ülkemize özgü örnekleri olarak adlandırılabilir:

Çaydanlık ve piknik tüpü: Yanıklarla sonuçlanan kazalarda en tipik senaryo çaydanlık ve piknik tüpünün birlikte kullanımına aittir. Genellikle düşük gelirli konut olarak sınıflanmış gecekondu tipi evlerde anne, piknik tüpünün üzerine yerleştirdiği çaydanlıkta çay yaparken, aynı mekan içinde dolaşan ve oyun oynayan çocuklar, bu üst üste yerleştirilmiş, birbirinden tehlikeli sıvılar içeren üç dengesiz kaba çarparak devirmekte ve bir veya ikinci derece yanıkla sonuçlanan yaralar almaktaydılar. Pilot çalışma çerçevesinde ziyaret edilen bir devlet hastanesinde yanık cerrahisi servisindeki hastaların % 80'i benzer senaryolar yaşamış iki ve altı yaş arası çocuklardı. Evlerde yapılan araştırmada çaydanlık, araştırma kapsamındaki kazaların %11.6'sının içinde yer alarak en üst sırayı almaktaydı. Piknik tüpü ise bu kazaların %4.3'ünde yer almıştı.



Şekil 1. Çaydanlık ve Piknik Tüpüne İlişkin Tipik Bir Kaza Senaryosu



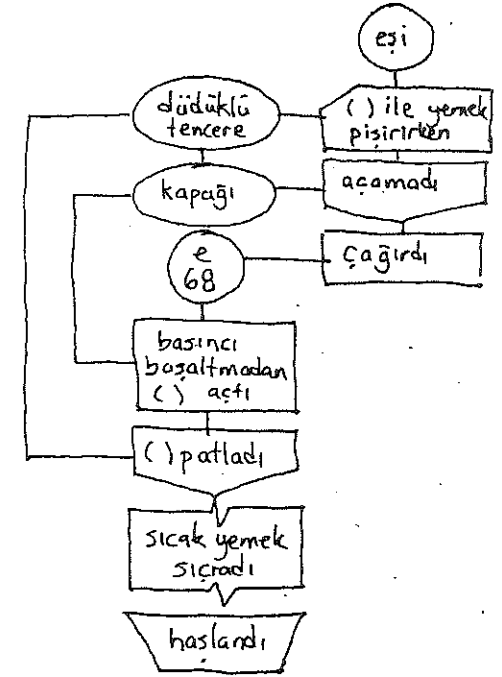
Şekil 2. Sobaya İlişkin Tipik Bir Kaza Senaryosu

Çaydanlık ve piknik tüpü özellikle kırsal yaşam stiline bir uzantısının yer aldığı geçeköndü tipi evlerde sobanın da bulunduğu ana yaşama odasının vazgeçilmez bir öğesidir. Çaydanlık, bazen de sobanın üzerinde bütün bir gün boyu ağır ağır fokurdayarak ortama bir yumuşaklık sağlarken, yemek hazırlama ve misafir ağırlamadan çocukların oyununa kadar her çeşit güncel aktivitenin içinde yer aldığı için sıklıkla kazalara yol açmaktadır.

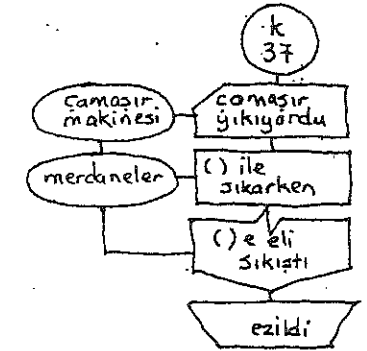
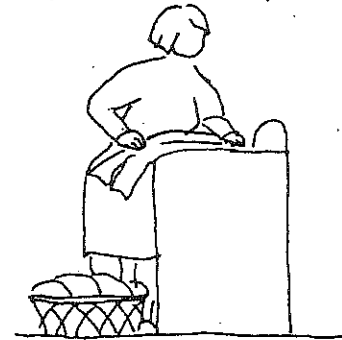
Soba: Soba yukarıda tanımlanan ortamın kışın vazgeçilmez bir öğesidir. Dokunulamayacak derecede sıcak olması ortamı tehdit

ederken, sıcaklığın tek kaynağı olması da ona odanın merkezine yakın yer alması gerekliliğini getirir. Sobanın en yaygın kurbanları onun yakıcı olduğunu ilk dokunma deneyiminden sonra öğrenen bir ve üç yaş arası çocuklardır. Ebeveynler ise bu tür vakaları eğitici olduğu düşüncesiyle önlem almayı gerektirecek derecede önemsemezler. Soba araştırma kapsamındaki kazaların %10.6'sında yer almıştır.

Düdüklü tencere: Düdüklü tencerenin neden olduğu kaza tipi şüphesiz ki patlamalardır. Bu tür kazalar genelde deneyimsiz kullanıcıların başına gelir. Kazazede, tencerenin kapağını açmadan önce içindeki basıncın boşaltılması gerektiğini bilmez. Çoğunlukla ya ürünün kullanım klavuzunu okumamış ya da ilk kullanıcısı olmadığı için kullanım klavuzu eline hiç geçmemiştir. Düdüklü tencere kaydedilen kazaların % 6.6'sında yer almıştır.



Şekil 3. Düdüklü Tencereye İlişkin Tipik Bir Kaza Senaryosu

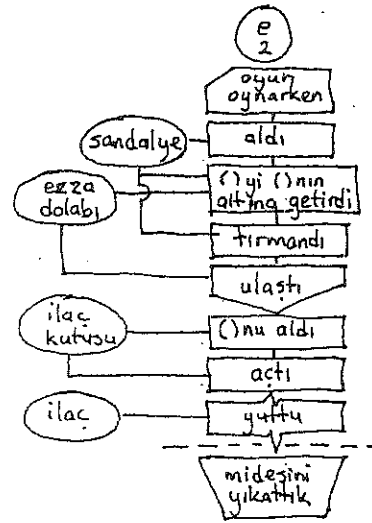
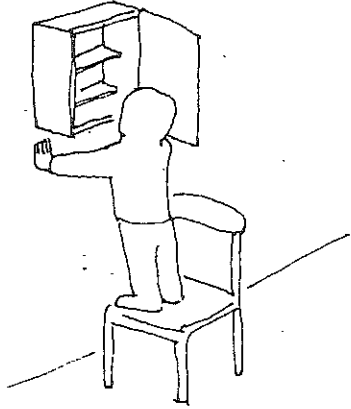


Şekil 4. Merdaneli Çamaşır Makinesine İlişkin Tipik Bir Kaza Senaryosu

Merdaneli çamaşır makinesi: Kurutma işlemi merdane ile yapan çamaşır makinelerinde yaşanan en yaygın kaza tipi, merdanelerin arasına el sıkışmasıdır. Bu tür kazalar kullanıcı deneyimli

olsa bile anlık bir dalgınlıktan ister istemez oluşur. Bu makinelerin sürekli kullanıcıları en az bir kez bu senaryoyu yaşamışlardır. Merdaneli çamaşır makinesi araştırma kapsamındaki kazaların % 5.6'sında yer almıştır.

İlaç kutusu: İlaç kutularının neden olduğu kazalardaki en tipik senaryo iki ve dört yaş arası çocukların ebeveynlerin dikkat etmedikleri bir anda kutuyu açıp ilaç yutmalarıdır. İlaç kutuları kaydedilen kazaların %3.3'ünde yer almıştır.



Şekil 5. İlaç Kutusuna İlişkin Tipik Bir Kaza Senaryosu

4. SENARYO KURMA YÖNTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Tasarım sürecinde yer alan senaryolar da bilinen senaryolar gibi, karakterler, eylemler, etkinlikler, olaylar, sahne ve dekordan oluşur. Karakterler ürünün yaşam döngüsü içindeki aşamasına göre, satın alan kişi, kullanıcı, bakım yapan kişi, tamirci, izleyici vb. kişiler; dekor, ürünün kendisi ve çevresindeki öğeler; sahne ise hepsinin yer aldığı

çevredir. Olaylar senaryonun hikayesini oluşturur. Eylemler, olayların belli karakterler tarafından yerine getirilen parçalarıdır. Etkinlik ise olaylar ve eylemler sırasındaki ana iş veya uğraşıdır. Örneğin oyun, yemek yapma gibi. Yukarıda tanımlanan geriye dönük kaza senaryolarının, bu derece ürünlerin tasarım hataları tarafından temellendiriliyor olması şu hipotezi doğurmaktadır:

Tasarımcılar çoğunlukla tek oyuncusu olan, bir tek olay üzerine kurulmuş, tek sahneli ve sadece bir tip senaryo üzerinde çalışmaktadır. Bu senaryonun baş karakteri kendileri, olaylar ve eylemler ürünün çalışma prensibinin doğrudan sonucu olan önerilen kullanım süreci, sahne ise normal sosyal ve çevresel koşullardır. Özellikle ev yaşamındaki etkinliklerin değişkenliği, kullanıcı tiplerinin, doğrudan kullanıcı olmasalar da çeşitliliği ve yine değişen çevresel koşullar, bu ürünlerin tasarımında göz ardı edilmektedir. Bu hipoteze dayanarak ileriye dönük senaryolar aşağıdaki ilkeler ve yöntemler çerçevesinde sistematize edilebilirler:

1. Karakter çeşitlemesi
2. Eylem, etkinlik ve olay çeşitlemesi
3. Sahne çeşitlemesi

Bu prensipler çerçevesinde oluşturulan ve sistemli senaryo kurma yönteminin parçaları olan belli başlı senaryo tipleri (10) aşağıda örneklenmiştir.

4.1 Karakter Çeşitlemesi

Güçlü bir kullanım senaryosu, ürünle herhangi bir şekilde ilişkisi olabilecek atipik kullanıcıları da içeren, gerçek hayattan temsili karakterleri dahil eder. Bu tür senaryolar aşağıdaki gibi örnekendirilebilir:

1. **Özel kullanıcı grupları:** Bir ürünün hedeflediği kitleden farklı olarak özel gereksinimleri olan kullanıcı tiplerinin kurgulanmasıdır. Yaşlılık, çocukluk ve özürüllüğün pek çok çeşidi bu kategoriye dahil edilebilir. Bazı özel gereksinimler ise ürünün kendi doğasından kaynaklanabilir. Örneğin sol el kullanımı veya el aletlerinin kadınlar tarafından da kullanılması gibi.

2. **Kullanıcının deneyim düzeyi:** Bu tür senaryolar kullanıcının ilişki yoğunluğu ve deneyim süresi üzerine kurulur. Genellikle insan-bilgisayar etkileşimi konusunda karmaşık arayüzlerin tasarımında kullanılan bu senaryolarda, deneyim düzeyleri, ölçeğin bir ucunda "deneyimsiz" (naïve) diğer ucunda ise "uzman" (expert) kullanıcı olmak üzere tanımlanır. Kullanıcının deneyimsiz olması ve kullanım klavuzunu okumaması koşulunda dahi ürünün anlaşılabilirliğini

sağlayabilmek üzerine kurgulanan bir tasarım senaryosu, daha ileri bilgi ve deneyim düzeyine sahip olan kullanıcıların da ürünü anlamakta zorluk çekmemesini sağlar.

3. Üçüncül kullanıcı (third party users): Hedeflenen kullanıcı dışında ürünle herhangi bir şekilde ilişkiye geçen kişilerdir. Örneğin çamaşır makinesinin içine girmeye çalışan bir çocuk, ürünün bakımını yapan, tamir eden veya temizleyen kişi, veya ürün fonksiyondayken etrafında duran kişiler (*bystanders*) gibi.

4.2 Eylem, etkinlik ve olay çeşitlemesi

Bir ürünün kullanımıyla ilişkili olarak düşünülebilecek eylem kompozisyonu sonsuzdur. Tasarım girdi verecek senaryolar, söz konusu ürünün günlük yaşam içinde karşılaşılabileceği olayların en kritik olasılıklarını saptamalıdır. Olası kazaları kurgulamak bunun bir yöntemidir. Diğer yöntemlerin en belirgin örnekleri ise aşağıda tanımlanmıştır.

1. "En iyi durum" ve "en kötü durum" senaryoları (best case and worst case scenarios): En iyi durum senaryosu, bir üründen, fonksiyonunu görürken, bütün koşulların ideal olduğu durumda, en çok ne kadar verim alınabileceğine ilişkin senaryodur. En kötü durum senaryosu ise, ürünün fonksiyonu sırasında olabilecek bütün olumsuz koşulları birarada içeren senaryodur. En kötü durumda dahi herhangi bir kazaya neden olmayan bir ürün, her durumda güvenli olacaktır. Örneğin bir su ısıtıcısı, gereğinden fazla doldurulmuş, ve kaynama sıcaklığındayken bir çocuk tarafından mutfak tezgahının üstünden çekilerek düşürülüyorsa, kazaya neden olmamasının tek koşulu, içindeki suyu dışarı taşırmamasıdır. Bunu sağlayabilen bir ısıtıcı, benzer durumların daha hafif koşullarında da kazaya yol açmayacaktır. Özet olarak, bu senaryoları kullanmanın sonuçtaki amacı, en iyi durumu değerlendirebilmek ve aynı zamanda en kötü durumdan da en az zararla kurtulabilmektir.

2. Yanlış kullanım senaryosu (misuse scenario): bir ürünün bilinçli ya da bilinçsiz, önerilen işlevinden farklı bir işlev için kullanılmasına ilişkin senaryodur. Örneğin bir fırını gıysı kurutmak için kullanmak gibi.

3. Kötü kullanım senaryosu (Abuse scenario): Bir ürünü önerilmeyen bir tarzda, ürüne zarar verecek şekilde kullanmaktır. Örneğin bir fırını aşırı derecede yüklemek ve en yüksek ısıda çok uzun süre kullanmak gibi. Tasarımcılar genelde kullanıcının mantıksız ve sorumsuz davranışlarını hesaba katmak istemezler. Çünkü, bir ürüne ilişkin hayal edilebilecek yanlış ve kötü kullanımların sayısı sonsuzdur. Ancak Avrupa Birliğinin yeni ürün sorumluluğu yasası, olası kötü ve

yanlış kullanımları da göz önüne almaya tasarımcıları zorlamaktadır.

4. İkincil kullanım: Ürünün normal işlevinin yanı sıra işlevselliklerini de göz önüne almaktır. Örneğin, temizlik ve depolama gibi.

4.3. Sahne çeşitlemesi

İyi bir kullanım senaryosu, ürünün ve kullanıcısının içinde bulunduğu olası çevresel ve sosyal koşulların durağan ve değişken durumlarını göz önünde bulundurulmasını gerektirir.

5. SONUÇ

Senaryo kurma yöntemi çok etkili bir fikir ve bilgi sunumu ve iyi bir eğitim ve iletişim aracıdır. İyi yapılmış ve somut verilere dayalı ampirik bilgiye kıyasla, çok daha zengin olmasının yanı sıra, yapılmamış ve karmaşık olan günlük yaşama ilişkin bilginin kullanımına ilişkin güçlü bir araçtır. Bu nedenlerle, tasarım hatalarından kaynaklanan kazaların önlenmesi için potansiyel vaat eden bir yöntemdir.